

ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE
VITÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS E
DESENVOLVIMENTO LOCAL

KELLY CHRISTINY DA COSTA

**REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ROCHAS
ORNAMENTAIS: SUSTENTABILIDADE, EDUCAÇÃO E ARTE**

**VITÓRIA
2016**

KELLY CHRISTINY DA COSTA

**REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ROCHAS
ORNAMENTAIS: SUSTENTABILIDADE, EDUCAÇÃO E ARTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Angela Maria
Caulyt Santos da Silva

VITÓRIA

2016

Dados internacionais de Catalogação -na- Publicação (CIP)
EMESCAM – Biblioteca Central

C837r Costa, Kelly Christiny da.
Reaproveitamento de resíduos sólidos de rochas ornamentais: sustentabilidade, educação e arte. / Kelly Christiny da Costa. - 2016.
152f.

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Angela Maria Caulyt Santos da Silva

Dissertação (mestrado) em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, 2016.

1. Sustentabilidade. 2. Meio ambiente. 3. Educação. 4. Arte. Silva, Angela Maria Caulyt Santos da. II. Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM. III. Título.

CDU: 504.062

KELLY CHRISTINY DA COSTA

**REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ROCHAS
ORNAMENTAIS: SUSTENTABILIDADE, EDUCAÇÃO E ARTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências Santa Casa de Misericórdia, como requisito para obtenção do Grau de Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.

Aprovada em 26 de outubro de 2016.

Prof.^a Dr.^a Angela Maria Caulyt Santos da
Silva
Escola Superior de Ciências da Santa
Casa de Misericórdia de Vitória
Orientadora

Prof. Dr. José Aires Ventura
Escola Superior de Ciências da Santa
Casa de Misericórdia de Vitória

Prof.^a Dr.^a Martha Tristão
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof.^a Dr.^a Gerda Margit Schütz Foerte
Universidade Federal do Espírito Santo

AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram de formas diversas para que esta dissertação se concretizasse: pessoas, instituições e situações, a todos, os meus sinceros agradecimentos.

Agradeço a Deus e falanges de luz que me acompanharam durante esta jornada.

À minha orientadora, professora Dr^a. Angela Maria Caulyt Santos da Silva, que acreditou neste projeto, meu eterno reconhecimento pelas orientações, pela partilha do saber, pelo incentivo, pela paciência, pela confiança, por acreditar em meu potencial como pesquisadora.

Aos meus pais, Maria das Graças e Wilson (*in memoriam*), que me ensinaram principalmente, a importância da construção e a coerência de meus valores, minha gratidão e meu carinho.

Agradeço aos meus irmãos Marcos, Junior, Rodrigo, por acreditarem sempre em mim e naquilo que faço; por todos os ensinamentos de vida. Espero que esta etapa, que agora termino, possa de alguma forma retribuir e compensar todo o carinho, todo o apoio e toda a dedicação que, constantemente, me oferecem. A eles, dedico todo este trabalho.

Ao meu marido Paulo, por fazer parte da minha vida e da minha história, o meu obrigada.

Ao meu filho Paulo Neto, um anjo em minha vida, pelo apoio, pelo companheirismo, pela amizade, pelo incentivo e por tudo que fez para que esta pesquisa pudesse ser concluída, minha gratidão.

A minha filha de coração Nastya (Russa), obrigada pelo carinho.

Ao meu sogro Paulo e à minha sogra Edla, que sempre foram grandes estimuladores na minha vida profissional, o meu eterno agradecimento.

Aos demais familiares e aos amigos, que souberam compreender os momentos de ausência, meu sincero reconhecimento.

À Secretária Yára Musiello do Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da EMESCAM, agradeço pela ajuda e disponibilidade.

Meus agradecimentos especiais aos professores Maria Diana, Jose Aires, Martha Tristão e César Cola.

À minha colega do mestrado, Marcelia Reetz, grata pela parceira e pelo apoio.

À minha amiga de trabalho Janaina, à professora Sonia e ao professor André Abreu, com quem tenho o privilégio de dividir as ideias para os nossos estudos, minha gratidão.

Aos meus alunos e, em especial, Zorzal, Jucileia, Nilton, Leide, Iago e Márcia, obrigada pelo suporte. Eternamente grata.

“Quem tenta ajudar uma borboleta a sair do casulo a mata.
Quem tenta ajudar um broto a sair da semente o destrói.
Há certas coisas que não podem ser ajustadas.
Tem que acontecer de dentro pra fora.”

Rubem Alves

RESUMO

O Estado do Espírito Santo é um dos principais produtores de rochas ornamentais, de mármore e granito do Brasil, uma atividade que gera emprego, crescimento econômico, mas também contribui para a degradação ambiental e social. A utilização dos resíduos desses minerais tem possibilitado ao Curso de Gemologia da Ufes, desenvolver joias de adorno, agregando valores, com a utilização de outros minerais e, em especial, os valores sociais e culturais à produção, utilizando a Arte e a Educação. Levantar a potencialidade da produção de joias e artefatos, com a utilização de resíduos de rochas ornamentais, numa possibilidade de promoção de desenvolvimento sustentável. Identificar a utilização de Educação e Arte no processo de reaproveitamento de resíduos sólidos de mármore e granito, na esfera da economia criativa; descrever sobre utilização dos resíduos sólidos de mármore e granito, principalmente na confecção de adornos: joias e artefatos pessoais. A soma desses valores a esses minerais contribuirá para o desenvolvimento econômico, social e sustentável de sua cadeia de produção, representando o compromisso político-social da universidade na democratização desse conhecimento, na perspectiva de inclusão social por meio da Arte e da Educação. Apresenta como objetivos específicos: identificar a produção dos resíduos sólidos das rochas: mármore e granito, na cidade de Vitória; descrever sobre a percepção de artistas sobre a arte e educação para a utilização dos resíduos sólidos de mármore e granito, principalmente na confecção de adornos: joias e artefatos pessoais; conhecer sobre a reutilização de resíduos sólidos de mármore e do granito, na esfera da economia criativa, por profissionais de entidades públicas e privadas desse seguimento produtivo. O Espírito Santo é referência nacional e internacional em extração de rochas ornamentais de mármore e granito e não tem um reaproveitamento de resíduos sólidos para adornos pessoais. A pesquisa de natureza qualitativa, exploratória, de campo e bibliográfica consistiu em identificar protagonistas e fontes primárias destes minerais visando registrar e obter, principalmente, informações sobre os materiais para constituir produção capixaba de adorno com rochas ornamentais. Utilizou-se nome de artistas de diversas expressões artístico-culturais como pseudônimo para designar os participantes da pesquisa os artistas, autônomos, engenheiros, arquiteto, gemóloga, empresas públicas e privadas que atuam nas áreas de reciclagem e de rochas ornamentais. Os rejeitos, em sua grande maioria, são descartados em lagoas de decantação e aterros. Fica visível o potencial do trabalho e da história das rochas ornamentais no Estado para a Arte, para o meio ambiente e para a Educação, bem como a recuperação diante do meio ambiente. Todo o reuso desses resíduos se destina à construção civil e aterros. Não há nenhum tipo de trabalho sendo desenvolvido no sentido de serem utilizados em outros segmentos. Os resíduos sólidos de mármore e granito podem ser fonte para material de reaproveitamento visando diminuir os impactos ambientais com Educação e Arte de objetos que adornam.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Meio Ambiente. Educação. Arte.

ABSTRACT

The state of Espírito Santo is one of the main producers of ornamental stones, marble and granite in Brazil, an activity that generates employment, economic growth, but also contributes to environmental and social degradation. The use of the residues of these minerals has made it possible for the Gemology Course of Ufes to develop jewelry of adornment, adding values, using other minerals and, in particular, the social and cultural values to the production, using Art and Education. Raise the potential of the production of jewelry and artifacts, with the use of ornamental stone residues, in a possibility of promoting sustainable development. To identify the use of Education and Art in the process of reuse of solid wastes of marble and granite, in the sphere of the creative economy; Describe the use of solid marble and granite waste, especially in the making of ornaments: jewelry and personal artifacts. The sum of these values to these minerals will contribute to the economic, social and sustainable development of its production chain, representing the political-social commitment of the university in the democratization of this knowledge, in the perspective of social inclusion through Art and Education. It presents specific objectives: to identify the production of solid rock residues: marble and granite, in the city of Vitória; Describe artists' perception about art and education for the use of solid marble and granite residues, especially in the making of ornaments: jewelry and personal artifacts; To know about the reuse of solid marble and granite waste, in the sphere of the creative economy, by professionals of public and private entities of this productive follow-up. Espírito Santo is a national and international reference in the extraction of ornamental stones from marble and granite and does not have a reuse of solid waste for personal adornments. The qualitative, exploratory, field and bibliographical research consisted in identifying protagonists and primary sources of these minerals in order to record and obtain, mainly, information about the materials to constitute capixaba production of ornament with ornamental rocks. It was used the name of artists of diverse artistic-cultural expressions as a pseudonym to designate the participants of the research the artists, freelancers, engineers, architect, gemology, public and private companies that work in the areas of recycling and ornamental rocks. Most of the tailings are discarded in decantation ponds and landfills. The potential of the work and history of ornamental rocks in the State for Art, for the environment and for Education, as well as recovery from the environment, is visible. All the reuse of these wastes is intended for construction and landfills. There is no type of work being developed in the sense of being used in other segments. The solid residues of marble and granite can be source for material of reutilization aiming to diminish the environmental impacts with Education and Art of objects that adorn.

Key words: Sustainability. Environment. Education. Art.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Rota do mármore e do granito no Espírito Santo.	13
Figura 2 - Os Impactos ambientais na exploração do mármore e granito no Estado do Espírito Santo.	15
Figura 3 - Da pedreira de granito do Estado do Espírito Santo à transformação de suas belezas para adorno pessoal.	28
Figura 4 - Transporte dos blocos de mármore em Cachoeiro de Itapemirim.	32
Figura 5 - As “ecojoias” são artefatos de joalheria elaborados no formato exclusivo artesanal, que reúnem metais preciosos (ouro, prata etc.) com gemas inorgânicas, como rubis, esmeraldas, diamantes etc., com granito e mármore e uma diversidade de materiais orgânicos, como sementes, frutos, lascas de madeira, fibras vegetais, capim, casca do coco, couro, ossos, penas, escamas, madrepérola, conchas, entre outros.	47
Figura 6 - Estátua de Vênus de Milos esculpida em mármore.	50
Figura 7 - Impactos ambientais causados pela extração do mármore de Cachoeiro do Itapemirim no Espírito Santo.	58
Figura 8 - Extração do mármore no município de Cachoeiro do Itapemirim no Estado do Espírito Santo.	70
Figura 9 - Pingente elaborado pelo gemólogo Nilton Costa Neres em prata e resíduo de rochas ornamentais de granito.	76
Figura 10 - Colar elaborado pela estudante do curso de Gemologia, Leide Pessin, utilizando prata, sementes e resíduos de rochas ornamentais.	81
Figura 11 - Colar elaborado pela estudante do curso de Gemologia, Leide Pessin, utilizando prata, sementes e resíduos de rochas ornamentais.	82
Figura 12 - Pingentes elaborados pela estudante do curso de Gemologia, Leila Gomes Ferreira Silva, em prata, ouro, quartzo e resíduos de rochas ornamentais.	84
Figura 13 - Anel e pingente elaborados pelo gemólogo Nilton Costa Neres, em prata e resíduo de rochas ornamentais de mármore e granito.	90
Figura 14 - Fluxograma da exploração do mármore e granito e as áreas de aplicação.	99
Figura 15 - Lingote de prata, juntamente com o ouro, é um metal precioso utilizado desde a Antiguidade.	109
Figura 16 - Criação de joias em que o granito e o mármore do Espírito Santo são as estrelas.	116

LISTA DE SIGLAS

APL – Arranjo Produtivo Local

BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

CF – Constituição Federal do Brasil

CGen - Concelho de Gestão do Patrimônio Genético

CNI – Conferência Nacional da Indústria

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CNUDS – Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável

CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

CPDS – Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável

EDS – Educação para Desenvolvimento Sustentável

EPI – Equipamento Proteção Individual

FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura (FAO)

FUNDACENTRO – Fundação Jorge Duprat Figueiredo

IN – Instrução Normativa

MDIC – Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio

MEI – Mobilização Empresarial pela Inovação

MME – Ministério de Minas e Energia

ONG – Organizações Não Governamentais

ONU – Organizações das Nações Unidas

PERSES – Política Estadual Resíduos Sólidos Espírito Santo

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS

PNUMA – Programa Das Nações Unidas para o Meio Ambiente

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SINDIROCHAS – Sindicato da Indústria de Rochas Ornamentais, Cal e Calcários do Espírito Santo

SUS – Sistema Único de Saúde

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

UCL – Faculdade do Centro Leste

UNESCO – Organização das Nações Unidas Para a Educação, a Ciência e a
Cultura

WWF – World Wild Foundation

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	IMPLICAÇÕES SOBRE A TEMÁTICA	13
1.2	Luzes sobre a temática	17
2	METODOLOGIA	26
2.1	Um estudo exploratório no reaproveitamento sustentável de mármore e granito	26
2.2	Potencialidade e Desafios da Sustentabilidade.....	33
3	OS RESÍDUOS SÓLIDOS: MÁRMORE E GRANITO	48
3.1	MEIO AMBIENTE	51
3.2	RELAÇÃO SER HUMANO-NATUREZA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	57
3.3	POLÍTICAS PÚBLICAS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL	67
3.3.1	Algumas considerações históricas.....	68
3.4	PROPOSTAS EDUCACIONAIS E O MEIO AMBIENTE	69
3.4.1	As propostas de Educação Ambiental	72
3.5	POTENCIAL DE ARTE E EDUCAÇÃO NO PROCESSO PRODUTIVO DE ROCHAS ORNAMENTAIS	78
4	ELABORAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES.	92
4.1	CONSTRUÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	92
4.2	REPRESENTAÇÃO DO MÁRMORE E GRANITO DO ESPÍRITO SANTO.....	94
4.3	REJEITOS E SEU DESTINO/ TRATAMENTO	97
4.4	REAPROVEITAMENTO DE MÁRMORE E GRANITO	100
4.5	POLÍTICAS PÚBLICAS: NORMAS E LEIS	102
4.6	SUSTENTABILIDADE	107
4.8	ARTE E EDUCAÇÃO	110
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
	REFERÊNCIAS	117

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	127
APÊNDICE B – Roteiro de entrevistas semiestruturadas	130
ANEXO A – PLATAFORMA BRASIL.....	132
ANEXO B – Carta da Terra.....	133
ANEXO C - Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentável e Responsabilidade Global.....	145

1 INTRODUÇÃO

1.1 IMPLICAÇÕES SOBRE A TEMÁTICA

No contexto destas reflexões, o Estado do Espírito Santo é um dos principais produtores de rochas ornamentais, em especial mármore e granito, cuja exploração representa uma atividade que gera emprego e crescimento econômico para a região do Sul estado do Espírito Santo e a região Noroeste, como mostra a figura 1. Em contrapartida, também deixa marcas de degradação ambiental e social, já que consiste em um trabalho que envolve tanto atividades de extração, quanto beneficiamento e transporte dos blocos de rochas Sindirochas (2013).

Figura 1 – Rota do mármore e do granito no Espírito Santo.



Fonte: <<http://anpo.com.br/main.asp?link=noticia&id=156>>. Acesso em: 12 out. 2015.

Esta pesquisa nasceu das inquietações como docente. No cotidiano do curso de Gemologia da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), ministro as disciplinas de Design I, II e Ourivesaria e Montagem de Joia, na coordenação do Laboratório de Design e Montagem de Joias. Os Laboratórios de práticas dessas disciplinas utilizam minerais que, quando cortados, facetados e polidos para a produção de gema, agregam valores de mercado, como os da espécie do quartzo, do berilo, entre outros; do mesmo modo, acontece com sementes, adicionando-se o valor dos metais e transformando-as em joia de adorno.

A produção de joias de adorno integra a cultura humana antes de Cristo. No contexto desse trabalho na formação de profissionais, procura-se atribuir uma *praxe*, com a inclusão da Gemologia ressaltando a necessidade e a “tendência atual” de desenvolver uma consciência ecológica sustentável, utilizando-se a criatividade e a inovação na produção de peças e reduzindo os impactos ao meio ambiente e à saúde humana.

O processo de construção das ideias relacionadas ao reaproveitamento desses materiais deu-se em decorrência do curso de Gemologia da Ufes ser pioneiro no país e das demandas dos estudantes sobre a necessidade de materiais alternativos e processos inclusivos; o movimento pró sustentabilidade e consciência ecológica a necessidade de dar visibilidade ao trabalho do gemólogo na perspectiva de o estudante visualizar o profissional no mercado de trabalho e nos múltiplos espaços de atuações, sendo assim, os desafios impulsionaram os trabalhos extramuros da universidade.

Os muitos desafios contribuíram na produção de tecnologias desde a fundamentação do conhecimento teórico e prático na produção das joias pelos estudantes à construção de parcerias institucionais onde os estudantes, no primeiro momento de vida do curso puderam expor seus trabalhos¹.

Vale ressaltar que há hoje no curso egressos que já estão trabalhando nesse ofício de criação e confecção de joia, com consciência sustentável e responsabilidade com o meio ambiente. Por outro lado, a par dessa experiência, tendo conhecimento sobre

¹ Exposição na Aliança Francesa em 2011. Feira do Verde. Feira da Ciência e tecnologia.

as riquezas naturais do nosso Estado na produção de mármore e granito e os consequentes problemas que envolvem a mineração de pedras ornamentais exigindo cuidados dos profissionais que fazem uso desse material no desenvolvimento de riquezas sustentáveis, visando ao zelo com o ecossistema e as condições de vida e saúde humana como aparece na figura 2.

Figura 2 - Os Impactos ambientais na exploração do mármore e granito no Estado do Espírito Santo.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

Assim, esta temática nasceu do desejo de compreender a complexa ligação entre o indivíduo e o meio ambiente, que vem se organizando desde o surgimento dos cuidados ambientais e também a partir da criação das suas leis de proteção ao meio ambiente como a Lei 13.123 patrimônios genético a Lei da Biodiversidade. Entrou em vigor no dia 17 de novembro de 2015.

Na nova lei, os procedimentos de autorização prévia foram substituídos por um cadastro durante a fase da pesquisa e desenvolvimento tecnológico e por uma notificação antes do início da exploração econômica de um produto acabado ou material reprodutivo oriundos do acesso ao patrimônio genético do país e do acesso do conhecimento tradicional associado. Ou seja, a repartição dos benefícios ocorre somente quando da comercialização destes produtos.

De acordo com as novas definições de acesso ao patrimônio genético e de pesquisa, a lei alcança todas as atividades realizadas com a biodiversidade brasileira. Apesar do fato de que a partir de agora o acesso se refere a todas as atividades realizadas com a biodiversidade nativa, para desenvolver qualquer uma dessas atividades será necessário apenas um cadastro eletrônico a ser desenvolvido pelo governo.

Também houve mudanças com relação à composição do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGen), visando inclusão de representantes da sociedade civil com direito a voz e voto. Agora a representação da academia, populações indígenas, comunidades tradicionais e agricultores tradicionais e do setor empresarial será de no mínimo de 40%, e os outros 60% serão de representantes de órgãos e entidades da administração pública federal.

Com isso no dia a dia das atividades como professora da Ufes do curso de Gemologia, ministrando as disciplinas Design e Montagem de Joia, percebi a necessidade da utilização dos resíduos sólidos como objetos para o adorno e a decoração. Nesse sentido, elaborou-se a seguinte problematização para a pesquisa: o Espírito Santo é referência nacional e internacional em extração de rochas ornamentais e não tem aproveitamento de resíduos sólidos para artefatos pessoais.

Dado o exposto, delineou-se como objetivo geral dessa pesquisa conhecer a potencialidade do reaproveitamento de resíduos de rochas ornamentais para produção de joias e artefatos pessoais, em uma possibilidade de promoção de desenvolvimento local sustentável e de arte e educação.

Identificar a utilização de Educação e Arte no processo de reaproveitamento de resíduos sólidos de mármore e granito, na esfera da economia criativa; descrever sobre utilização dos resíduos sólidos de mármore e granito, principalmente na confecção de adornos: joias e artefatos pessoais. A soma desses valores a esses minerais contribuirá para o desenvolvimento econômico, social e sustentável de sua cadeia de produção, representando o compromisso político-social da universidade na democratização desse conhecimento, na perspectiva de inclusão social por meio da Arte e da Educação.

Apresenta como objetivos específicos: identificar a produção dos resíduos sólidos das rochas: mármore e granito, na cidade de Vitória; descrever sobre a percepção de artistas sobre a arte e educação para a utilização dos resíduos sólidos de mármore e granito, principalmente na confecção de adornos: joias e artefatos pessoais; conhecer sobre a reutilização de resíduos sólidos de mármore e do granito na esfera da economia criativa, por profissionais de entidades públicas e privadas desse seguimento produtivo.

1.2 Luzes sobre a temática

Para Little (1999), o vínculo entre sociedade e meio ambiente se evidencia como uma das mais relevantes preocupações, tanto no âmbito das políticas públicas quanto no da produção de conhecimento. A rede produtiva dessas rochas, desde a extração até o seu beneficiamento, agrega valores à produção final dos seus artefatos decorativos. A utilização de mármore e granito nos mais variados segmentos de revestimentos, artefatos, utilitários e adornos pessoais requer uma política de cultura e sustentabilidade no uso da produção da pedra e na utilização dos seus resíduos sólidos.

A atuação baseada na *práxis* em que há interação e diálogos consolida as metas a serem criadas em conformidade com novas condutas e práticas diante do consumo da sociedade e incentiva a transformação de valores individuais e coletivos. Por conta de um estudo que está relacionado à exposição dos sentidos na Educação Ambiental. Para Tristão (2008), apesar de que se faça cumprir a condição do que é histórico em cima de fatos, pode-se proceder a uma reflexão sobre o que rodeia os princípios com relação ao tema. O desafio atual é fortalecer uma Educação Ambiental convergente e multirreferencial, colocando como prioridade possibilitar uma prática educativa que articule de maneira incisiva a necessidade de defrontar, ao mesmo tempo, a destruição ambiental e os problemas sociais.

Essa mudança de paradigma social promove uma variação na ordem econômica, política e cultural que, no que lhe diz respeito, é impensável sem uma alternativa dos conhecimentos e das culturas das pessoas. “Nessa lógica, a educação se alinha em um desenvolvimento estratégico com a finalidade de moldar os valores, as habilidades e as capacidades para nortear a transição na direção da sustentabilidade” (LEFF, 2006, p.112).

Para Tristão (2008) as falhas dessa crise incidem sobre os paradigmas do conhecimento, assim como sobre as formas societárias atuais, demandando a necessidade de estruturar outra racionalidade social, de ensinar novos valores e saberes, por meio de concepções sustentadas em outras bases ecológicas e diversos significados culturais nos atuais sistemas de organizações democráticas.

O formato desse modelo evidencia atenção para os pilares sociais, ou seja, para adquirir o crescimento econômico necessário e para garantir mudanças, com o objetivo de adequar a conjuntura de liberdade de maneira econômica, política e cultural, que, por sua vez, é inalcançável sem uma alteração das percepções e das condutas dos indivíduos. Nessa perspectiva, a educação incentiva procedimentos estratégicos com o cumprimento de educar com os valores, as habilidades e as capacidades para ensinar a mudança na direção da sustentabilidade Tristão (2008).

Como afirma Manzini (2008), os *designers* podem e devem ter uma outra conduta, tornando-se parte da solução. Isso é possível porque o *design* compila a ideia de que a razão de ser é melhorar a qualidade do mundo. É a partir desse ponto que

devemos recomeçar: repensar a qualidade do mundo que o design, seguindo uma ética, deveria promover. Nessa concepção, os *designers* podem ser parte da solução justamente por serem atores sociais, mais que quaisquer outros, porque lidam no convívio diário dos indivíduos com seus artefatos.

De maneira que é preciso tais planos, junto com as expectativas de bem-estar a elas referentes, que devem ser preparadas por necessidade para mudar durante a transição rumo à sustentabilidade Manzini (2008). O termo “sustentabilidade” é considerado importante no meio acadêmico, empresarial e governamental, tanto no Brasil quanto nas demais partes do mundo, em vista de as questões socioambientais serem cobradas principalmente por aqueles que se utilizam dos recursos materiais e do meio social para permanecerem e se perpetuarem em mercados competitivos.

A arte possibilita uma sociedade sustentável e o progresso pela qualidade de vida — longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito de comunidade e fazer criativo —, deve ser conquistado. Assim sendo, a ecologia ganha uma relevância primordial, que tem de estar presente em qualquer prática educativa de caráter radical, crítico ou libertador Freire (2013).

Para Santos (1996), a cultura procura desmitificar os mais relevantes eixos de ausência de clareza para o avanço da discussão, no intuito de elucidar porque as diversidades culturais não são estagnadas. A cultura está em permanente transformação de acordo com os fatos determinados por seus integrantes. Valores que possuíam força no passado se enfraquecem no novo contexto vivido pelas novas gerações, a depender das novas necessidades que surgem, já que o mundo social também não é estático, ao considerar-se a cultura como sendo tudo aquilo que desenha uma população humana.

Nesse sentido, (LARAIA, 2005, p.24), cita que não é possível reconhecer a ideia do determinismo geográfico. A colocação da moderna antropologia é que a “[...] cultura age seletivamente [...]”, e não ao acaso, sobre seu meio ambiente, “[...] explorando determinadas possibilidades e limites ao desenvolvimento, para o qual as forças decisivas estão na própria cultura e na história da cultura”.

Por conseguinte, continua Laraia (2005), as particularidades atuais entre os indivíduos não podem ser explicadas em termos das limitações que lhes são colocadas pelo seu instrumento biológico ou pelo seu meio ambiente. A grande capacidade da espécie humana foi a de romper com suas próprias limitações.

Santos (1996), retrata dois momentos básicos de comunicações diferentes: o primeiro é a hierarquização das culturas, segundo a qual, por exemplo, pelo método de produção material, pode-se dizer que uma cultura é mais avançada que a outra. Na segunda possibilidade — a diferença de culturas —, contesta-se que seja possível fazer qualquer classificação, considerando que cada cultura tem seus próprios fundamentos de avaliação e que, para ser construída, é necessário influenciar uma cultura aos critérios de outra.

A arte é um método de atuação, onde o ser humano expressar suas emoções, sua história e sua cultura através de valores estéticos, como beleza, harmonia, equilíbrio. Sendo assim, a arte pode ser representada através de várias formas, em especial na música, na escultura, na pintura, no cinema, na dança, entre outras. Os artistas, de um modo geral, buscam manifestar suas emoções, sua história, sua cultura e suas ideias por meio de algum estilo ou veículo de comunicação. Como na música, na escultura, na pintura, no cinema, na dança, entre outras. Como caracteriza (JANSON, 1996, p.6), com isso a imaginação fornece condições de criar possibilidades futuras e de entender o passado. É uma parte substancial de nosso comportamento.

A capacidade de produzir Arte foi evoluindo e ocupando um relevante espaço na sociedade, haja vista que algumas representações artísticas são indispensáveis para muitas pessoas nos dias atuais, um modo de expressar o que sentimos aos diversos grupos da sociedade.

Na opinião de (COLI, 2007, p.8), as explicações são diversas e paradoxais, partindo-se do pressuposto que Arte é algo muito subjetivo. No entanto, é possível dizer que Arte é uma atividade humana das mais antigas, sempre ligada a uma percepção, a uma ideia ou a um sentimento, e causa surpresas, isto é, fomenta tanto o conhecimento do criador da obra quanto dos que a contemplam, podendo cada uma ser considerada única e diferente.

Nossa cultura possui uma noção que denomina com solidez algumas de suas atividades e as privilegia; se não conseguimos saber o que é Arte, pelo menos sabemos quais coisas correspondem a essa ideia e como devemos nos comportar diante delas Coli (2007).

O olhar da relação entre o ser humano e o meio ambiente suscita reflexões sobre um novo olhar de mundo e de conhecimento, que deveria ser construído pelo processo educacional. A Educação para o meio ambiente, com base no movimento mundial de cientistas, filósofos e humanistas que estão a debruçar-se sobre os problemas ecológicos dos últimos tempos, denota as necessidades urgentes do cuidado do indivíduo com a Terra e o seu ecossistema.

Com base nessa filosofia, o educador em Arte, de modo específico na disciplina de *Design* de Joia e Ourivesaria, trabalha com o processo criativo e com o recurso do desenho na construção de joias artesanais. Esse trabalho artístico se estende da concepção da obra —, passando pelo desenvolvimento e (re)aproveitamento de material até os elementos da natureza de nossas riquezas minerais —, aplicada ao trabalho com o metal, agregando gemas, sementes, resíduos naturais — como casca de coco — e de rochas ornamentais.

O planeta Terra está em permanente transformação e as empresas são fundamentos e aplicações desse processo de constante modificação. O processo de globalização, não só universal, mas também em termos do ambiente nacional, ao mesmo tempo provoca proveitos para a economia e pode contemplar as entidades de médio e pequeno porte que atuam nos mercados regionais. É importante conceituar Arranjo Produtivo Local (APL), que é um conjunto de aglomerações de trabalho (empresas, associações e outras) localizadas em um mesmo território, que aduzem especializações produtivas e conservam vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como o governo, as associações empresariais, as instituições de crédito, o ensino e a pesquisa. É por isso que no Brasil têm se concretizado as pesquisas dos APLs e surgem resultados significativos pelos quais a economia mundial passou de acordo com Schiavetto, (2011).

Em relação ao objetivo para Schiavetto, (2011), do mesmo modo que a formulação da rede, os APLs também são criados com o caráter social-econômico de sustentabilidade e de alcance em escala. No entanto, o pormenor que possa fazer a mudança entre o método de rede e os APLs representa uma característica facilitadora para as empresas de uma rede convencional que podem também participar de outras redes distintas; no caso de um APL, essa condição de tornar menos flexível não é possível, em função das características de grupo e integração dependente entre os parceiros.

Assim, os APLs constituem uma rede de cooperação entre empresas, de maneira potencial e concorrente, cujo escopo e meios utilizados são os mesmos que uma Rede de Negócios. No entanto, segundo Schiavetto, (2011) no caso específico de um APL, de modo geral as empresas são análogas nos segmentos e, no caso da Rede de Negócios, cada membro contribui com a sua singularidade ou com uma atividade específica com a união de uma cadeia produtiva ou de negócios. Todos buscam, nessa ligação, criar vantagem competitiva, colocar seus produtos no mercado, ter acesso às inovações tecnológicas e fonte de renda.

A visão que as pessoas têm do meio ambiente é de algo externo, que só serve para garantir a sua sobrevivência ou seu bem-estar, destituída da consciência de que os recursos da natureza são finitos, ao mesmo tempo em que responde de forma imediata e severa aos descuidos produzidos pelo ser humano em relação a essa natureza e ao mau uso dos recursos ambientais.

A transformação da compreensão sobre os recursos ambientais como algo escasso, que deve ser cuidado e protegido, tem relação com a mudança de paradigma que a própria produção do saber vem sofrendo: de acordo com Morin (2007) a ideia de que estamos ligados com todos os indivíduos e com o mundo; de que as ações adotadas em determinadas circunstâncias podem lesar outros muitos, comprometendo a vida, mesmo que estejam distantes; de que a poluição, a devastação ambiental e os acidentes naturais de dado continente ameaçam a vida de todo o planeta, tudo isso tem constituído preocupação de filósofos, cientistas e humanistas, que procuram exaustivamente estabelecer relação entre o paradigma clássico da ciência e a formação do pensamento e do comportamento humano.

Essas propriedades, quase naturais, conferem maior complexidade à questão ambiental e exigem políticas mais efetivas no sentido de cuidar do meio ambiente, tanto no que se refere à legislação, quanto no que concerne à Educação. Essa breve reflexão sobre a teoria da complexidade de Morin (2007) auxilia a compreensão do tema, sobretudo no que diz respeito à produção de conhecimentos, à concepção de ser humano e sua constituição, à questão educacional e formativa. É verdade que o meio ambiente tem seus direitos garantidos pela Constituição Federal e suas leis específicas. Essas leis servem como suporte de modo geral e dão apoio à defesa, ao controle e à proteção do ambiente.

Sendo assim, a Educação, como uma das maneiras de transformação das condições socioambientais, apresenta como proposta atividades pontuais, que muitas vezes colocam o ser humano como um predador da natureza, que requer ser controlado e fiscalizado, quando deveria ter como propósito o crescimento de um ser autônomo, capaz de ver-se como parte integrante do meio e auto avaliar suas ações e consequências para a manutenção da vida. Para Dias (2006) tanto nas leis como nos projetos educacionais e ainda nos discursos das organizações sociais ou da mídia, a relação do ser humano com o ambiente tem visibilidade, mas é tratada de maneira fragmentada — o ser humano está fora do meio, é externo a ele —, cabendo-lhe o papel de fiscalizador, usuário e controlador, apenas para citar alguns dos seus papéis.

Tal enfoque mostra uma perspectiva positivista de meio ambiente, em que o ser humano teria natureza e sobrevivência diferentes daquelas do resto do universo. Daí transcorre-se o cenário de que as questões ambientais se agravam ou não avançam justamente por não haver um movimento ou investimentos políticos e educacionais no sentido de modificar essa concepção. Desse modo Morin (2007), a alteração implicaria perceber a relação do ser humano com o ambiente dentro de uma concepção filosófica complexa, em que o ser humano constitui o ambiente ao mesmo tempo em que é constituído por ele.

Vislumbrar caminhos para a conscientização do ser humano como parte integrante do ambiente e sugerir propostas de interpretação de leis que superem a punição e a proteção exercida no momento atual, constitui um trabalho que integra políticas públicas visando à implementação dos processos já existentes. Novos processos,

em especial os educacionais, devem ser promovidos, visando a uma educação mais efetiva e participativa, objetivando prevenir a população sobre as questões ambientais sem ameaçá-la ou amedrontá-la, com a intenção de construir uma relação autônoma e responsável entre as partes e o todo. A relação entre o indivíduo e o ambiente requer uma análise das leis ambientais de âmbito federal, estadual e municipal. As razões sobre as propostas de Educação para o meio ambiente aparecem para Ramos (2006) nas análises de vários autores que apresentam críticas a essas propostas, pois abordam uma perspectiva histórica de omissões e descasos com as questões ambientais no Brasil e no mundo.

A sustentabilidade é a consequência de um complexo padrão de organização que apresenta características básicas, interdisciplinaridade, reciclagem, parceria, flexibilidade e diversidade, se essas características forem aplicadas às sociedades humanas. A criatividade, por meio da Arte e da Educação para Freire (1997), pode se colocar como um dos elementos que, integrados, serão capazes de promover o desenvolvimento local. A Educação se firma como o fator de transformação das realidades sociais.

Assim, vários questionamentos emergem dessas reflexões. Qual é a percepção dos trabalhadores em Arte — artistas plásticos, arquiteta, escultores, entre outros — sobre o aproveitamento dos resíduos sólidos do mármore e do granito? Os profissionais, na utilização desses resíduos de rochas ornamentais, têm claro o seu papel político-social com o meio ambiente? Assim, a presente pesquisa se justifica porque entrevê possibilidades de conhecer a potencialidade do reaproveitamento de resíduos de rochas ornamentais para produção de joias e artefatos pessoais, em um cenário de promoção de desenvolvimento local sustentável e de aperfeiçoamento de Educação e Arte.

Há uma proposta integrando políticas sociais de Arte, Educação e a sustentabilidade como elemento fomentador de qualidade de vida e de um complexo padrão de organização que, segundo Ramos (2006), não só será viável como elementos que vão favorecer a utilização da imaginação e da criatividade, mas também a vivência na produção da Arte. A atividade diária está presente ao longo de preocupações e compromissos, sobretudo na construção temática utilizada no processo criativo de elaborações de uma joia como expressão artística.

Esta pesquisa encontra-se organizada em cinco Seções. A primeira contempla uma abordagem teórico-conceitual subjacente ao presente trabalho e apresenta uma introdução à temática abordada, definindo e situando os objetos de estudo para a compreensão do leitor. A segunda Seção trata da metodologia utilizada no estudo, detalhando desde a elaboração teórica à análise e à socialização dos dados, de caráter qualitativo e exploratório em virtude do foco e da ênfase abordados na pesquisa. Por tratar-se de uma temática bastante abrangente, priorizamos abordar os princípios do reaproveitamento de resíduos sólidos de mármore e granito, com enfoque na sustentabilidade, na Educação e na Arte, utilizando para isso entrevistas semiestruturadas.

A terceira Seção reflete sobre as questões da sustentabilidade. Pontua-se sobre as subjetividades das questões ambientais no processo do desenvolvimento social. Na quarta Seção, discorremos sobre as categorias de análise, quando são demonstrados os resultados pertinentes à pesquisa de campo realizada com artistas plásticos, escultores, arquiteta, gemóloga, engenheiros agrônomos e civil, bióloga, empresas públicas e privada. Por fim, a quinta e última Seção apresenta as conclusões do trabalho. Assim, acreditamos promover reflexões que podem apoiar o processo educacional, visando à Educação formal e informal e à sua contribuição na construção da cidadania.

2 METODOLOGIA

2.1 Um estudo exploratório no reaproveitamento sustentável de mármore e granito

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem exploratória, bibliográfica e empírica, tendo como sujeitos da pesquisa: artistas (pessoas que trabalham com resíduos de rochas ornamentais — mármore e granito — e usam criatividade, Educação e Arte para a produção de adornos, tais como joias e artefatos pessoais), profissionais de instituições privadas, representante de categoria patronal, que executam atividades implicadas com o desenvolvimento local e sustentabilidade para a produção de rochas ornamentais capixabas. A realização desta investigação do tipo exploratório baseou-se em revisão bibliográfica e em entrevistas semiestruturadas mais detalhes no apêndice B, indo ao encontro do proposto pela literatura quando recomenda essas técnicas como procedimento metodológico para a realização do estudo exploratório e do levantamento bibliográfico.

Para a revisão bibliográfica, foram consultadas produções acadêmicas em bancos de dados do *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM), entre outros acervos. Para tanto, foram utilizados alguns descritores, como “impactos ambientais”, “meio ambiente”, “reaproveitamento”, “Arte”, “adorno”. Foram encontradas produções qualitativas, no que se refere à temática.

Assim, encontraram-se autores que contribuíram para o referencial teórico concernente à História da Arte, como Farthing (2011) e Gola (2006); referente à análise do conteúdo, como Franco (2008); relacionado à teoria da complexidade, como Morin (2007); pertinente à sustentabilidade, como Veiga (2005); enfim, entre outros referenciais teóricos, ainda aquele alusivo ao meio ambiente e à Educação, como Dias (2006).

Os procedimentos metodológicos tiveram movimentos de estudo e de investigação, a saber:

O número de participantes correspondeu a 10 pessoas de instituições públicas e privadas e artistas (artistas plásticos, escultores, arquiteta, gemóloga, engenheiros agrônomos e civil, bióloga, empresas públicas e privada).

A escolha dos participantes ocorreu por amostra provocada, consistindo em indicação de quatro profissionais — pelas respectivas instituições públicas e privadas do setor produtivo — sendo um de cada instituição; um representante de categoria patronal, com o mesmo critério, e cinco artistas plásticos escolhidos pela pesquisadora, com critério de ter produção em reaproveitamento de resíduos de rochas ornamentais.

Todos os participantes tinham idade superior a 18 anos, de ambos os sexos, e voluntariamente participaram da pesquisa mediante leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) no APÊNDICE A está mais detalhado, em local e horário que foram negociados com eles mesmos, visando garantir sigilo e privacidade durante a realização das entrevistas, atendendo aos critérios da Resolução 466/2012 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), que disciplina a pesquisa com seres humanos, onde tem o registro da Plataforma Brasil o CAEE: 47012015.70000.5065 ANEXO A. Foram utilizadas as técnicas de entrevista semiestruturada, registros fotográficos de adornos pessoais e anotações “livres” em diário de campo.

Destaca-se a implicação com o objeto pesquisado, tendo em vista a experiência da pesquisadora como professora do Laboratório de Design e Montagem de Joias da Ufes, onde estou diretamente em contato com toda a cadeia de produção de adornos: joias e artefatos oriundos de diversas rochas, em diferentes fases do processo de construção da peça, desde o uso da matéria bruta — resíduo de mármore e granito — até sua produção final. Nesse processo, a criatividade e a Arte e a Educação possibilitam o reaproveitamento dos resíduos de rochas ornamentais do Estado do Espírito Santo, por meio de produção estética como aparece na figura 3.

A produção dos dados adveio por meio de entrevistas semiestruturadas e anotações “livres” da pesquisadora em seu diário de campo, reportando-se às suas impressões

e memórias após a realização da entrevista. A pesquisa ocorreu entre julho de 2015 a março de 2016.

Figura 3 - Da pedreira de granito do Estado do Espírito Santo à transformação de suas belezas para adorno pessoal.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

O alcance dos participantes da pesquisa, se obteve inicialmente, via rede social quando contatava os artistas e os convidavam a participarem do estudo. Mediante sua anuência os enviava um breve resumo contendo a sua problematização e seus objetivos. No aceite de sua participação, agendava-se local e horário de entrevista, que mediante a assinatura do TCLE foram realizadas e tiveram, em média, uma hora de duração.

Os dados resultantes de diário de campo e de entrevistas semiestruturadas, depois de transcritos os áudios pela pesquisadora, junto com a demais produção de dados,

foram armazenados em arquivos eletrônicos e, em seguida, foram organizados mediante categorização e análise dos dados produzidos.

De acordo com Franco (2008) os dados produzidos foram tratados mediante a análise de conteúdo, que passou a ser estabelecida por uma associação de técnicas de análise de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, bem como indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

Em seguida, passou-se à exploração dos dados coletados. Para tanto, foram transcritas integralmente as narrativas gravadas dos participantes da pesquisa durante as entrevistas. Após a transcrição integral das entrevistas, foi possível identificar eixos temáticos que possibilitaram agrupar os dados, permitindo melhor sistematização o que Moraes (1999), Bardin (1997) denominam de descrição analítica.

Moraes (1999, p.26) propõe que o “[...] processos de categorização contribuem tanto para a organização dos dados quanto para o seu processo de análise”. As unidades de registro (palavras-chave e/ou expressões) foram determinantes para a identificação dos eixos de análises temáticas, por facilitarem o reconhecimento dos subeixos nos dados coletados. Em cada um dos eixos, encontraram-se variadas unidades de registro.

A codificação se deu em função da repetição de palavras que, uma vez trianguladas com os resultados observados, foram constituindo-se em unidades de registro, para então efetuar-se a categorização progressiva.

As categorias iniciais configuram-se como as primeiras impressões acerca da realidade organizacional estudada. Resultaram do processo de codificação das entrevistas transcritas, em um total de sete categorias e 11 subcategorias. Cada categoria com suas respectivas subcategorias constitui trechos selecionados das falas dos entrevistados e, também, conta com o respaldo do referencial teórico.

A análise qualitativa se caracteriza por buscar uma apreensão de significados na fala dos sujeitos, interligada ao contexto em que eles se inserem e delimitada pela abordagem conceitual do pesquisador, trazendo à tona, na redação, uma sistematização baseada na qualidade Bardin, (1997). Foram usados como pseudônimos nomes de artistas da Semana de Arte Moderna para referência aos participantes da investigação. Como mostra a Tabela 1 e 2 informando a caracterização dos participantes: nome, idade, gênero, escolaridade, profissão e tempo no ofício.

O movimento da Semana de Arte Moderna, reconhecido como um dos maiores eventos de cultura, ocorrido no mês de fevereiro de 1922, no Teatro Municipal de São Paulo, ano escolhido em homenagem aos 100 anos de Independência do Brasil. Dessa maneira, a Semana resgata esse centenário para criar outra independência: política, econômica e cultural. O objetivo fundamental do evento era expor as novidades que marcaram a Literatura, a Música, o Teatro, as Artes Plásticas e a Arquitetura do Brasil em ebulição, apontando, assim, um novo momento de criar Arte, tudo porque os artistas brasileiros sentiram a necessidade de buscar o novo, deixando para trás tudo o que era antigo do ponto de vista artístico.

Eles demonstraram que queriam liberdade para se expressar e para criar, além de explorar característica própria, não havendo um padrão definido para a Arte. Deixando de lado toda aquela sublimidade de caráter estético, que era admirada no século XIX, a Semana de Arte Moderna despertou intensa manifestação de ideias, fazendo durar sete dias e se transformou em um genuíno palco de inspirações artísticas, rompendo com os padrões, apresentando linguagens diferenciadas e liberdade de criação nas novas expressões artísticas.

Com inspiração nesse período de expressões artísticas, podemos transformar o resíduo de mármore e granito bruto em Arte, com a potencialidade a ser ainda conhecida em sua plenitude. Existe um relevante espaço para a criação de fabrico de rochas ornamentais — bijuterias, adornos, ornamentos e lembranças, como na linha de adornos pessoais e decorativos.

A análise e a publicação dos dados, produzidos nesta pesquisa, serão socializados por meio de artigos científicos e dissertação de mestrado, disponibilização *on line* da

dissertação de mestrado, na *home page* da Instituição de Ensino Superior, bem como apresentação aos participantes da pesquisa. Foram envolvidas 10 participantes, sendo esses profissionais (artistas plásticos, escultores, arquiteta, gemóloga, engenheiros agrônomos e civil, bióloga, empresas públicas e privada) que trabalham no setor produtivo de mármore e granito ou tem conhecimento sobre o setor. Esta investigação constituiu-se de natureza qualitativa com abordagem exploratória e bibliográfica, consistiu em identificar protagonistas e fontes, visando registrar e obter, principalmente, informações sobre os materiais para constituir produção de adorno com rochas ornamentais capixabas.

A Semana de Arte Moderna é reconhecida como um dos maiores eventos de cultura, ocorrido no mês de fevereiro de 1922, no Teatro Municipal de São Paulo, ano escolhido em homenagem aos 100 anos de Independência do Brasil. Dessa maneira, a Semana resgata esse centenário para criar outra independência: política, econômica e cultural. O objetivo fundamental do evento era expor as novidades que marcaram a Literatura, a Música, o Teatro, as Artes Plásticas e a Arquitetura do Brasil em ebulição, apontando, assim, um novo momento de criar Arte, tudo porque os artistas brasileiros sentiram a necessidade de buscar o novo, deixando para trás tudo o que era antigo do ponto de vista artístico. Eles demonstraram que queriam liberdade para se expressar e para criar, além de explorar característica própria, não havendo um padrão definido para a Arte.

Vale ressaltar que os primeiros contatos com o objeto da pesquisa ocorreram com estudo exploratório, quando foram encontradas as dificuldades iniciais como mostra a figura 4 como aproximação com os trabalhadores das pedreiras, das marmorarias e o sindicato dos trabalhadores do mármore e granito. Mudaram-se, então, as estratégias de aproximação e o acesso aos participantes, assim como criaram-se outros *lôcus* de pesquisa, já que as características deste estudo são a flexibilidade, e a criatividade, visando estimular um maior conhecimento sobre o tema — que é muito vulnerável ao ser humano em sua cadeia produtiva.

As narrativas que se seguem foram registradas em Diário de Campo. As estratégias de aproximação com os participantes técnicos da pesquisa aconteceram nas empresas de âmbito público e privado; com os artistas e os autônomos que trabalham ou trabalharam no setor de rochas ornamentais ou com o material de

resíduos sólidos de mármore e granito do Estado obtive maiores informações e mais receptividade para trabalhar a pesquisa.

Figura 4 - Transporte dos blocos de mármore em Cachoeiro de Itapemirim.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

A análise dos dados gerados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo Franco (2008). Iniciou-se com a categorização, que consiste no método de especificidade dos fundamentos e está na composição do conjunto, relevante do efeito de reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos. Outra fase é a de coordenar a análise e tem por objetivo organizar o conteúdo, produzir um

esquema para a elaboração de um projeto de análise, colaborando dessa forma para o sistema de coleta e análise de conteúdo. Lakatos e Marconi (2009) citam que, cada vez mais, porém, a análise de conteúdo passou a ser utilizada para produzir inferências acerca de dados verbais e/ou simbólicos, mas obtidos a partir de perguntas e observações de interesse da pesquisadora.

A próxima Seção retrata as definições sobre a sustentabilidade e o meio ambiente, por meio de um panorama histórico, com enfoque para a Educação Ambiental no Brasil, contemplando as Organizações não Governamentais (ONG) e seus princípios, elementos fundamentais para a concretude de direitos e para o processo em direção ao desenvolvimento sustentável.

2.2 Potencialidade e Desafios da Sustentabilidade

Em decorrência da complexidade do tema, procurou-se abordar os fundamentos referentes aos eixos temáticos que embasam o presente trabalho, que são: a sustentabilidade; os resíduos sólidos: mármore e granito; o meio ambiente e a relação ser humano-natureza e a educação ambiental; políticas públicas nos âmbitos federal, estadual e municipal; propostas educacionais e o meio ambiente; e, por último, o potencial de arte e educação no processo produtivo de rochas ornamentais.

O termo “sustentabilidade” para Veiga (2005) é altamente considerado no meio acadêmico, empresarial e governamental, tanto no Brasil como nas demais partes do mundo, em vista de as questões socioambientais serem cobradas, principalmente, por aqueles que se utilizam dos recursos materiais e do meio social para permanecerem e se perpetuarem em mercados competitivos. “Sustentabilidade” é termo usado para definir as ações e atividades humanas.

O autor ainda considera que uma produção mais limpa, com a utilização de fornecedores sustentáveis, pode ser adotada como uma estratégia tecnológica em caráter permanente, o que exige ações contínuas e integradas para conservar energia e matéria-prima, substituir recursos não renováveis por renováveis e eliminar substâncias tóxicas, reduzindo o desperdício e a poluição resultante dos produtos e

processos produtivos. Para Sachs (2008), incorporar essa perspectiva de análise, por exemplo, pode vir a constituir um elemento basilar na sustentabilidade. Por isso, busca-se, em contraposição às antigas práticas, a otimização da biomassa a partir das ciências de ponta, com a escolha de estratégias adequadas que favoreçam o contínuo desenvolvimento das sociedades a partir do uso racional dos recursos disponíveis.

Em 1931, o economista americano Harold Hotelling escreveu o clássico artigo *The economics of the exhaustible resources (A exaustão dos recursos da economia)*, no qual elaborou o argumento central de que deve haver responsabilidade de uma geração com as gerações posteriores quanto ao uso dos recursos naturais que são exauríveis, a partir do que propõe métodos de cálculos para determinar o melhor uso dos recursos naturais, considerando-se o período de tempo necessário à sua renovação.

Na década de 1960, várias classes sociais indagaram o fundamento do desenvolvimento praticado pelo mundo no pós-guerra, cujos primeiros movimentos ambientalistas constituíram a *World Wild Foundation (WWF)* em 1961, hoje conhecida como uma organização de conservação global. Onde executa projetos em todo o país por meio de parcerias em empresas, organizações não-governamentais, órgãos dos governos federal, estaduais, e municipais, desenvolvendo atividades de pesquisa e diagnóstico; proteção de espécies e de ecossistemas ameaçados; desenvolvimento de modelos alternativos de conservação e o uso dos recursos naturais; capacitação e desenvolvimento de entidades parceiras; disseminação de resultados por meio de educação ambiental, políticos ambientais e comunicação; e campanhas de mobilização social.

O WWF contribui para que a sociedade conserve a natureza, harmonizando a atividade humana com a conservação da biodiversidade e com o uso racional dos recursos naturais, em benefício das gerações atual e futura.

Para Marcovitch (2006) a década de 1970 foi a grande fase do movimento ambientalista e um período onde houve consciência para os limites naturais. A questão ambiental começou a surgir como problema a ser enfrentado, no âmbito mundial, quando revelou uma série de contradições entre a exploração feita pelo ser

humano, sobretudo no modelo de exploração capitalista e a realidade socioambiental.

Em 1972, organizou-se a Primeira Conferência Mundial sobre o indivíduo e o Meio Ambiente das Nações Unidas, ocorrida em Estocolmo, na Suécia, quando a sociedade científica já detectava graves problemas futuros por razão da poluição atmosférica provocada pelas indústrias. Nessa circunstância, começou em 1978 a diretiz para a certificação, no momento em que apareceu o primeiro selo ecológico, *Blue Angel* — o advento do programa de caracterização ambiental —, efetivando determinação do governo alemão.

O que se começa a constatar é que o desenvolvimento econômico e tecnológico não converge para o desenvolvimento socioambiental e evidencia-se a degradação dos ecossistemas e a piora na qualidade de vida da sociedade Marcovitch (2006), levantando, inclusive, ameaças à continuidade da vida no/do planeta. Décadas depois, Harold Hotelling tornou-se referência para o desenvolvimento de emergentes na área do conhecimento da Economia dos Recursos Naturais.

A questão da sustentabilidade passou, então, a ter um enfoque em dimensões fundamentais, resgatando-se em grande medida contribuições teóricas já desenvolvidas desde a década de 1970, em âmbito econômico, social, ambiental, político-cultural e geográfico. Em 1975, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), seguindo as recomendações da Conferência de Estocolmo, promoveu o Encontro de Belgrado, na Iugoslávia, em que se formularam princípios básicos para um programa de Educação Ambiental (DIAS, 2006).

Em 1977, a UNESCO e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) realizaram a primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, na Geórgia, dando origem a princípios, estratégias e recomendações a serem adotados na educação ambiental, tais como ser atividade contínua, acompanhando o cidadão em todas as fases de sua vida; ter caráter interdisciplinar, integrando o conhecimento de diferentes áreas; ter um perfil pluridimensional, associando os aspectos econômico, político, cultural, social e ecológico da questão ambiental; ser voltada para a participação social e para a

solução dos problemas ambientais, visando à mudança de valores, atitudes e comportamentos sociais, Dias (2006).

A partir de 1979, em meados dos anos 1980, foi criada na Assembleia Geral das Organizações das Nações Unidas (ONU) a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), presidida por Gro Harlem Brundtland, na época primeira-ministra da Noruega, e Mansour Khalid, com a função de realizar um estudo global buscando a conciliação entre o crescimento e o meio ambiente. Criou-se a Comissão, após uma avaliação dos dez anos da Conferência de Estocolmo, com o objetivo de promover audiências em todo mundo e produzir um resultado formal das discussões (REIGOTA, 1991; GRÜN, 1996; FGV, 1991).

Em 1987, em Moscou, a UNESCO e o Programa Das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) promoveram uma Conferência Internacional visando a avaliar o programa e propor estratégias internacionais de ação em Educação Ambiental para a década de 1990, quando foi divulgado o Relatório *Nosso Futuro Comum*, elaborado pela Comissão das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), criada pela ONU e presidida por Gro Harlem Brundtland, primeira-ministra da Noruega, como mencionado. Mais do que um conceito, consistiu em uma ação do desejo de mudança de paradigmas sociais e ambientais. Nesse sentido, a Comissão *Brundtland* resgatou de *Harold Hotelling* a ideia de responsabilidade intergeracional, na formulação da concepção de desenvolvimento sustentável no documento publicado em 1987.

O documento *Our Common Future (Nosso Futuro Comum)* ou, como é bastante conhecido, Relatório *Brundtland*, apresentou um novo olhar sobre desenvolvimento, definindo-o como o processo que “[...] satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades [...]”, Reigota, (2001); Grün, (1996). com a função de realizar um estudo global buscando a conciliação entre o crescimento e o meio ambiente, surgindo assim o conceito de desenvolvimento sustentável. Nessa concepção de desenvolvimento a ser praticado pela sociedade, a questão da Educação para o meio ambiente apareceu pela primeira vez em 1972. A Recomendação 96, da

Declaração de Estocolmo, foi criada para a Educação ambiental como plano à melhoria da qualidade de vida e à promoção do desenvolvimento.

O Relatório *Brundtland* ganhou destaque mundial por enfatizar as necessidades e as preocupações voltadas às novas maneiras de promover o desenvolvimento econômico sem diminuição dos recursos naturais e sem estrago ao meio ambiente; instituiu três fundamentos importantes a serem preenchidos: o desenvolvimento econômico, a proteção ambiental e a equidade social. Apesar de priorizar as necessidades voltadas para um crescimento e desenvolvimento de forma sustentável, o Relatório sofreu duras críticas segundo Barbosa (2008). No período em que ocorreu sua publicação, pode-se dizer que o conceito de desenvolvimento sustentável gerou muito mais críticas do que aceitação.

Recriminada como uma noção imprecisa e confusa, não parecia, então, que tal visão poderia vir a desempenhar relevante influência sobre os valores de ação da sociedade, como vem ocorrendo nos dias atuais. Reagindo às progressivas tensões de grupos de pessoas com interesses comuns sistêmicos para efetivação de diretrizes firmadas em recursos de compromissos internacionais voltadas ao fomento do desenvolvimento sustentável, Estados nacionais vêm realizando suas técnicas e seus planos de desenvolvimento sustentável.

Esses procedimentos de compromisso internacional, designados para o desenvolvimento sustentável, representam conceituados marcos institucionais para os esforços simultâneos de governos de todo o mundo para atos que aliem desenvolvimento e meio ambiente. A articulação entre o desenvolvimento socioeconômico e as mudanças do meio ambiente, durante décadas desprezadas, entrou na predicação formal da maior parte dos governos do mundo, Vieira (1992).

Com isso, de acordo com Veiga (2005), o desenvolvimento sustentável mostrava um alerta quanto à possibilidade de esgotamento da natureza e uma cobrança de responsabilidade de intergerações na utilização dos recursos naturais, significando a exigência de incorporação da dimensão do meio ambiente aos conceitos de implementação do desenvolvimento.

Outro documento internacional que aborda a Educação Ambiental e constitui-se como importante manifestação consiste no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global e na Carta de Princípios Mais detalhada no ANEXO C. Elaborado pelo Grupo de trabalho das Organizações não Governamentais (ONGs). De acordo com, Borges, (2014) a Conferência da Sociedade Civil sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu de modo paralelo à Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992, no Fórum Global. Representa mais um marco mundial essencial para a Educação Ambiental, por ter sido elaborado na esfera da sociedade civil internacional e por identificar esse tema educacional como um processo dinâmico em permanente construção, orientado por valores baseados na mobilização e na transformação social.

O Tratado mostra que é necessário trabalhar de forma ética e consciente para um desenvolvimento social e intelectual, partindo da proposição de que não se pode agredir ou danificar todo e qualquer tipo de vida no mundo. Mais detalhada no ANEXO B — a Carta da Terra, acordada no Rio de Janeiro, propagou-se por vários países em diferentes Fóruns, quando muitas pessoas tiveram oportunidade de registrar suas expectativas e projeções a respeito do futuro da Educação e conscientização ambiental com base naquele momento. Assumiu-se o compromisso de preservação dos recursos naturais, mencionado pelo Tratado Mundial, ou seja, sociedade, governantes, educadores, cientistas e empresários deveriam seguir e cumprir as normas ambientais.

Dessa forma, a Educação Ambiental está relacionada a regras de abordagem sistêmica, apta a compor os mais variados pontos concomitantes às questões ambientais contemporâneas. Essa abordagem deve reconhecer o conjunto das inter-relações e as variadas condições dinâmicas entre os âmbitos naturais, culturais, históricos, sociais, econômicos e políticos. Sendo assim, para Marcovitch (2006) mais até que uma abordagem sistêmica, a Educação Ambiental requer a perspectiva da complexidade, que causa ao mundo interação em diversos níveis da existência (objetiva, física, abstrata, cultural, afetiva...) e se edifica em diversos aspectos resultantes de várias culturas e percursos individuais. O desenvolvimento

sustentável, para Veiga (2005), passa a se sustentar em três pilares fundamentais: dimensões econômicas, sociais e ambientais.

Depois de décadas dessas formulações iniciais, vê-se ampliado o conceito de desenvolvimento sustentável de maneira relevante, bem como se observa sua progressiva influência nas mais diversas áreas de atividades e valores econômicos e sociais. As dimensões sociais são atribuídas de acordo com a distribuição equitativa dessa produção ampliada, que significa o acesso à riqueza material produzida. Percebe-se o conceito de desenvolvimento de forma substantiva, bem como se observa sua crescente influência nas mais diversas áreas de atividades e valores econômicos e sociais.

A Conferência de 1992 teve, como acordo principal, as recomendações a serem seguidas pelos signatários com vistas a trilhar rumos sustentáveis. Os demais compromissos do evento compuseram a declaração do Rio sobre o uso de florestas, a convenção das Nações Unidas sobre a diversidade ecológica e convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (MÉRICO, 2002). Mesmo considerando o fato de ser um documento orientador, não possuindo caráter de execução obrigatória, é com ela que se percebe a necessidade de se desenvolver um esforço planetário para alterar profundamente os rumos do desenvolvimento econômico mundial.

Sendo assim, a Agenda 21 foi realizada, no Rio de Janeiro, em 1992, pela CNUMAD — conhecida como a Rio-92, em referência à cidade que a abrigou, e também como a Cúpula da Terra, por ter mediado acordos entre os Chefes de Estados presentes. O documento completo foi finalizado no ano de 2000, traduzido para 40 idiomas e hoje é apoiado por 4,6 mil organizações em torno do mundo, inclusive no Brasil. A Carta é composta por 16 princípios básicos reunidos em quatro grandes tópicos: respeitar e cuidar da comunidade de vida; integridade ecológica; justiça social e econômica; democracia, violência e paz.

O resultado de erradicar a pobreza, com acesso à água potável, ao ar puro e à segurança alimentar, como também a construção de sociedades democráticas, sustentáveis e justas são dois princípios concludentes da Carta da Terra, que juntos conservam a promoção de uma cultura de contemporização à não violência e a

divisão equitativa dos recursos do planeta. Uma forma de posicionar a prática dos valores da Carta da Terra é semear seu conteúdo entre amigos Barbosa (2008), familiares e sociedade, além de pressionar governo, empresas, escolas e demais organizações da sociedade civil a se guiar por seus princípios.

Os 179 países participantes da Rio-92 acordaram e assinaram a Agenda 21 Global, incluindo o Brasil, anfitrião da Conferência. Esse programa de ação baseado em um documento de 40 capítulos é mais consistente sobre a noção de como alcançar o desenvolvimento sustentável, pois criou um novo padrão de desenvolvimento. O termo “Agenda 21” foi usado no sentido de intenções, desejo de mudança para esse novo modelo de crescimento para o século XXI.

A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Brasil (1998) constitui-se em um poderoso mecanismo de reverter as sociedades industriais rumo a um novo paradigma, que exige a reinterpretação do conceito de “progresso”, contemplando maior harmonia e equilíbrio holístico entre o todo e as partes, tanto quanto promover a qualidade, não apenas a quantidade do crescimento.

Nesse relatório Dalla rosa (2011), o foco foi dado à possibilidade de haver conciliação entre crescimento econômico e desenvolvimento e conservação dos recursos naturais, de onde surgiu a frase que define o termo conhecido como “desenvolvimento sustentável”: “seria atender as necessidades do presente sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras”. O relatório teve muita influência na Rio-92 ou Eco-92, quando a expressão foi consagrada.

As atividades da Agenda 21 brasileira começaram a ser formadas em 1996 pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável (CPDS) e pela Agenda 21 Nacional. Sua implementação de fato ocorreu em 2003, com os programas de inclusão social (com o acesso de toda a população à educação, à saúde e à distribuição de renda), de sustentabilidade urbana e rural, de conservação dos recursos naturais e minerais e de ética política para o planejamento rumo ao desenvolvimento sustentável.

Mas o mais importante ponto dessas ações prioritárias, segundo Paternostro Neto (2008), este estudo, é o planejamento de sistemas de produção e consumo sustentáveis contra a cultura do desperdício. Depois de 92, houve uma confusão com o uso do adjetivo “sustentável”, passando a ser usado das mais variadas maneiras. Existe uma grande diferença em dizer crescimento sustentável e desenvolvimento sustentável. Para os economistas, o crescimento sustentável significa crescimento econômico e é aquele que se sustenta no tempo que seja durável.

O desenvolvimento sustentável teve os princípios firmados, nas esferas econômicas, social, ambiental e governamental. Foi a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento-ECO 92 ou Rio-92 que o tema passou de forma definitiva para a agenda política global, resultando na efetivação da Agenda 21, para Veiga (2005).

Depois de vinte anos da ECO-92, a cidade do Rio de Janeiro voltou a ser o local que sediou a discussão global sobre sustentabilidade ambiental do nosso planeta. Para Dalla Rosa (2011), a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável permitiu diálogo de diversos saberes e debates com o anseio pela consolidação de uma nova cidadania ecológica, responsável e solidária, capaz de construir uma biocivilização que respeite a sustentabilidade da natureza e garanta aos indivíduos uma condição digna. A solução requer da sociedade mundial adimplência de quatro etapas: consenso científico, conscientização pública, desenvolvimento de tecnologias alternativas e referência global para ação (SACHS, 2008). Destaca-se que biodiversidade e sustentabilidade caminham juntas. Importante é saber explorar o supracitado desse potencial, de preferência no ambiente tropical.

Para tal fim, foram previstos proventos destinados a programas para agregar valor na cadeia da biodiversidade, com orientações de serviços ambientais. Para Veiga (2013), a Educação para Desenvolvimento Sustentável (EDS) inclui todas as competências do desenvolvimento humano, no sentido mais amplo para os estímulos do mundo atual.

Dessa forma, espera-se a proteção do meio ambiente, com as compressões sobre os recursos naturais e as implicações resultantes da mudança do clima. O desenvolvimento sustentável, que se baseia em três concepções a serem compiladas em uma perspectiva durável — viabilidade econômica, justiça social e conservação ambiental — assumirá função de grande relevância nas políticas econômicas e tecnológicas, assim como na formação de quadros para os setores público e privado.

A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), conhecida como Rio+20, representou uma oportunidade para identificação dos desafios nos últimos anos: econômico, pela crise financeira enfrentada pelos países desenvolvidos, ameaçando o crescimento dos países em desenvolvimento; social, uma vez que a reserva de empregos e o atendimento das necessidades básicas ainda não atingem grande parte da população mundial. O mesmo acontece com outros fragmentos da economia e da sociedade, que exigem a preparação de quadros técnicos altamente qualificados, junto com a necessidade de aperfeiçoar o sistema educacional como um todo.

Apesar de ser um ato internacional e graças a uma ampla adesão dos seus princípios, a Agenda tem favorecido a inserção de novas posturas frente ao uso de recursos naturais, a alteração de padrões de consumo e a adoção de tecnologias mais brandas e limpas, como também representa uma tomada de posição ante a imediata necessidade de assegurar a manutenção da qualidade do ambiente natural e dos complexos ciclos da biosfera. É mister uma série de esforços para criar programas — locais e globais — na perspectiva da sustentabilidade segundo, Silva, (2003).

A dimensão ambiental para Veiga (2013) significa a busca pelo desenvolvimento econômico em harmonia com o meio natural, entendido não como fonte de recursos naturais enquanto insumos, mas, sobretudo, como patrimônio natural, ou seja, algo cujo valor deve não apenas ser mantido, mas, se possível, melhorado. A questão sustentável e o substantivo “sustentabilidade”, durante muito tempo, foram usados em um mundo restrito a cientistas, basicamente, agrônomos, engenheiros de pesca e engenheiros florestais.

A discussão está voltada para se conhecer o comprometimento e o equilíbrio do ecossistema. A partir da Segunda Revolução Industrial, em meados do século XVIII, a sociedade capitalista acelerou o processo de exploração e degradação ambiental, seguindo a teoria de que, na natureza, nada se perde, tudo se transforma em bens de consumo que são bens produzidos pelo indivíduo e destinados para o consumo da sociedade Veiga (2013). Esse bem de consumo retorna para a natureza, porém como resíduos, colaborando para a contaminação do nosso meio ambiente em toda a sua biodiversidade.

Qualquer pessoa que pense em recursos naturais não renováveis e extração desses recursos e mesmo até os renováveis, entende as perguntas “até onde posso ir” e “qual o comprometimento da extração se feita em excesso”. Essa última dimensão cria espaço para reflexões e ações, não apenas com intuito de mitigação, isto é, de diminuição da intensidade dos impactos ambientais das atividades humanas, mas também de resgate de passivos ambientais, como recuperação da qualidade do ar, dos mananciais hídricos, da fauna e da flora degradadas, enfim, de cuidado e de uso da natureza como fonte de qualidade.

Seguindo a linha de raciocínio, as dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento sustentável implicariam estimular o mercado e seus fornecedores a considerar o impacto ambiental de suas atividades e reavaliar suas ações na exploração e na utilização racional dos recursos naturais. Na produção industrial, esses recursos são finitos e seu uso requer o bom senso com o intuito de aliviar esses impactos para que possam servir à produção atual e para as gerações futuras, como afirma Veiga (2005).

Para alguns autores, como Cavalcanti, sustentabilidade “[...] significa a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dados ecossistemas” Cavalcanti (2003). Para Gisele Silva Barbosa (2008), a discussão atual sobre o significado do termo “desenvolvimento sustentável” mostra que se está aceitando a ideia de colocar um limite para o progresso material e para o consumo, antes visto como ilimitado, criticando a ideia de crescimento constante sem preocupação com o futuro.

Para outros, a sustentabilidade apresenta certas dificuldades, sendo considerado até mesmo um enigma que pode ser analisado. A expressão, para Veiga (2005), precisa ser decomposta, para que haja um entendimento da palavra “desenvolvimento” e o problema do termo sem o adjetivo não é simples! É preciso, primeiro, conhecer o que sabemos sobre desenvolvimento e, em um segundo momento, o que é sustentabilidade, sobretudo aplicada a uma sociedade.

O que é desenvolvimento? A primeira resposta de crescimento é a mais comum, porque raramente os economistas fazem a diferença entre crescimento e desenvolvimento. Crescimento é um dos meios de atingir o desenvolvimento. Alguns pensadores, como Sachs (2002), acham que isso é uma ideologia; mesmo com dificuldade de definir o que é desenvolvimento, quando vamos para um país desenvolvido, conseguimos reconhecer esse estado, mesmo que seja complicado conceituá-lo então como podemos teorizar sobre o desenvolvimentismo? O termo, em geral, é utilizado para nomear o fato determinado no tempo — século XX.

Em situações de desenvolvimento as pessoas têm mais oportunidade. O Relatório *Brundtland* realizou expressivas pesquisas ao longo de três anos de estudo e analisou os problemas relacionados às questões sociais como sendo algo inevitável diante do conceito de sustentabilidade.

Para Godoi (2014), com isso podemos discutir o desenvolvimentismo — termo considerável entre os economistas e já absorvido pelos meios de comunicação, mas que necessita de uma definição mais precisa. O desenvolvimentismo é uma teoria econômica que está aglutinada ao crescimento econômico, baseado na industrialização e na infraestrutura, com forte mediação do Estado ao agravo do desenvolvimento social.

A partir da década de 1990, de fato começaram a concentrar esforços mais sistêmicos para o desenvolvimento da área do conhecimento da Economia do Meio Ambiente, constituída em linhas gerais em duas subdivisões principais: economia dos recursos naturais e economia da poluição. A questão ambiental ocupa hoje um importante espaço político de âmbito nacional e internacional. Tornou-se um movimento social que expressa as problemáticas relacionadas aos "riscos de grande consequência", e exige a participação de todos os indivíduos, pois o Direito ao

Ambiente é um "Direito Humano Fundamental". A sociedade sustentável e o progresso pela qualidade de vida (longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito de comunidade e fazer criativo) devem ser conquistados Andreoli; Torres (2014). Acrescenta-se, ainda, a necessidade do acesso à Arte nas culturas das sociedades humanas.

A humanidade encontra-se em um processo em que se coloca em risco a continuidade de sua existência. A economia livre, baseada nos desejos egoístas dos seres humanos de transformar os elementos da natureza em bens de consumo, gerando cada vez mais embalagens que são descartadas como resíduos no meio ambiente, demanda a prática educativa da reciclagem e do reaproveitamento de resíduos. O reaproveitamento é dado pelo processo de reciclagem, que visa transformar materiais usados em novos produtos com vista a sua reutilização. É uma abordagem utilizada como alerta para a importância da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

A discussão de reaproveitamento de resíduos sólidos ocorre em âmbito nacional e internacional, juntamente com o crescimento do saber em relação ao meio ambiente. A diversidade da atual exigência ambiental, social e econômica induz a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada Brasil (2010).

A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), depois de vinte anos em discussão no Congresso Nacional, chancela a abertura de forte articulação institucional envolvendo os três segmentos — União, Estados e Municípios — o setor produtivo e a sociedade em geral Brasil (2010).

Em agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade civil organizada — governos, cidadãos e setor privado — passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos. Agora o cidadão é incumbido não só pela disposição correta de resíduos gerados, mas também pela atitude de repensar e rever seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, na reintegração da cadeia produtiva, e pelas inovações de produtos que ofereçam benefícios socioambientais, sempre que possível. Os

governos no âmbito federal, estadual e municipal são encarregados da elaboração e da implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos.

A procura por soluções na área de resíduos sólidos reflete a emergência da sociedade que pressiona por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Os resíduos sólidos, manejados adequadamente, podem adquirir valor de mercado e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos.

Nesse contexto de discussão encontra-se o reaproveitamento dos resíduos sólidos das rochas ornamentais na utilização de artefatos e adornos pessoais, envolvendo a cultura, a economia e os muitos segmentos da vida humana.

Figura 5 - As “ecojoias” são artefatos de joalheria elaborados no formato exclusivo artesanal, que reúnem metais preciosos (ouro, prata etc.) com gemas inorgânicas, como rubis, esmeraldas, diamantes etc., com granito e mármore e uma diversidade de materiais orgânicos, como sementes, frutos, lascas de madeira, fibras vegetais, capim, casca do coco, couro, ossos, penas, escamas, madrepérola, conchas, entre outros.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

3 OS RESÍDUOS SÓLIDOS: MÁRMORE E GRANITO

O Espírito Santo é o principal produtor de rochas ornamentais, uma atividade que gera emprego e crescimento econômico para todo o Estado, mas também deixa marcas de degradação ambiental. É um trabalho que envolve atividade de extração, beneficiamento e transporte dos blocos de rochas (Sindirochas 2013).

A rede produtiva dessas rochas, desde a extração até o seu beneficiamento, agrega valores à sua produção final. A utilização do mármore e do granito nos mais variados segmentos de revestimentos, artefatos, utilitários e adornos pessoais requer uma política de sustentabilidade no uso da produção da pedra e na utilização dos seus resíduos como podemos ver na figura 5.

A introdução de um plano de gestão trará reflexos positivos no contexto social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo de recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, norteia a inclusão social e amenizar os impactos ambientais provocados pela condição e distribuição inadequadas dos resíduos ao meio (Veiga, (2005); Sachs, (2002).

Quando falamos de resíduos sólidos, estamos mencionando algo que resulta das atividades urbanas e industriais, de serviços de saúde, das atividades rurais, especiais ou diferenciadas. Tais rejeitos são potencialmente matérias-primas/insumos para uma nova produção ou fonte de energia.

O foco da sustentabilidade ambiental busca o equilíbrio, com a criação de um valor empresarial e social que será caracterizado pela mudança do foco exclusivamente o financeiro, para uma compreensão de longo prazo sobre a criação do valor que consolida tanto os impactos positivos quanto os negativos de uma empresa sobre a sociedade e o meio ambiente, (Bacha; Santos; Schaun, (2010).

O uso da criatividade na utilização dos resíduos de rochas nos leva a buscar apoio em autores que admitem que o termo sustentabilidade deve aludir ao vocábulo “sustentar”, no qual a dimensão em longo prazo se encontra incorporada. Há necessidade de encontrar mecanismo de sustentação, nas sociedades humanas, do

que ocorre em relação com a natureza. A Educação se coloca como o fator de transformação das realidades sociais para Freire (2013).

A utilização dos resíduos dos minerais produzidos pelas rochas — granito e o mármore — é uma realidade acadêmica e deve ser expandida para os trabalhadores em Arte e Educação, em especial, junto aqueles que vivenciam o cotidiano dos que trabalham na extração e no beneficiamento desse mineral, ou seja, junto aos familiares dos trabalhadores que produzem a riqueza local.

A utilização dos resíduos do mármore e do granito na produção de artefatos ou mesmo joias de adorno por meio da Arte e Educação contribuirá para a expansão da consciência da comunidade de mineradores sobre o ser humano, sobre o seu meio ambiente e sobre o desenvolvimento local, com sustentabilidade e resgate da cidadania. Isso quer dizer que todas as civilizações fizeram o uso das rochas como meio para evoluir as suas estruturas sociais.

No Egito, as pirâmides, por exemplo, eram sobretudo construídas por rochas calcárias e os túmulos de alguns faraós foram construídos com mármore, que não existia na região e, por isso, conduzido de lugares distantes até o local. Os romanos não utilizavam apenas as rochas em seu estado bruto como base. No decorrer da história, até o momento corrente, o indivíduo progrediu com as práticas para modificação física e química das rochas. Como exemplo disso, destaque-se a fabricação do concreto, usado pela primeira vez pelos romanos.

Apesar de ser um conhecimento milenar, a exploração de rochas também pode provocar impactos ambientais, em função da desobediência e da insistência do uso de métodos erosivos nas regiões onde é feita a retirada do material, além dos impactos sonoros gerados pelas explosões de dinamites nas zonas de extração, interferindo no ecossistema e causando transtorno à fauna e à flora local.

Com propósito comercial e industrial desse material, emprega-se a denominação “rochas ornamentais” para fazer alusão às rochas que possuem potencialidade estética, modelo homogêneo e atributos físicos que favoreçam a manuseio. Refere-se, como exemplo dessa propriedade, sua utilização para produtos como pisos, revestimentos, mesas e outros objetos, a maioria relacionada à construção civil.

O mármore e o granito são, entre outros, artefatos de mudança, seja qual for o tipo de rocha levada a um ambiente onde as situações físicas (pressão e temperatura) se distinguem daquelas nas quais a rocha se formou. Como mostra na figura 6, o contexto de rochas ornamentais, entre as mais usadas pelo consumidor, cinco delas que se sobressaem pela distinta importância: basalto, argila, ardósia, mármore e granito.

O mármore é muito usado em ornamentos, fabricação de peças ornamentais e esculturas. A estátua Vênus de Milo, por exemplo, foi esculpida em mármore no século II a.C.; representando Vênus ou Afrodite na Grécia antiga, foi encontrada por um camponês na ilha grega de Milo, em 1820. É um dos maiores tesouros do Museu do Louvre, em Paris. O mármore pode ainda ser usado em construções civis e produção de objetos para o uso domiciliar, como pias, pisos e mesas.

Figura 6 - Estátua de Vênus de Milos esculpida em mármore.



Fonte: Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/V%C3%AAnus_de_Milo#/media/File:MG-Paris-Aphrodite_of_Milos.jpg> Acesso em: 12 ago. 2016.

A Educação é uma forma de intervenção no mundo, por meio da qual o ser humano promove a sua libertação, promove o seu crescimento e conquista a sua dignidade, sua cidadania e uma nova forma de ver o mundo. Como a Arte, a joia está presente nas relações humanas, no tempo e no espaço, possibilitando ao ser humano aprender com as relações sociais desde a Antiguidade, no desenvolvimento do processo civilizatório Elias (2006) e expando os costumes e os modos de vida da sociedade. Por sua vez, dentro de suas frequentes mudanças, o adorno foi, no decorrer de muito tempo, o responsável pelas diferenças das classes sociais e da individualidade.

Como produto de Arte, o adorno expõe ideias e sentimentos, por meio de uma linguagem simbólica que expressa e representa as expressões artísticas mediante seus moldes e seu aperfeiçoamento, excedendo o limite dessas funções e passando a ser uma forma de o indivíduo se comunicar socialmente de acordo com Coimbra, (2013).

É primordial a relevância do estudo da História da Arte e da joalheria, que em seu caminho buscou formas de utilizar materiais não convencionais, como meios de inspiração e desenvolvimento de peças de joias exclusivas. Por conseguinte, a joalheria não mais se limita a poucos, conforme era no passado, pois torna-se acessível para uma vasta parte da sociedade, devido ao seu alto grau de qualidade e à utilização de diversos materiais, como o capim dourado, as resinas, as madeiras, as gemas com valor muito alto no mercado — até com baixos valores comercial — bem como o mármore e o granito. Sendo assim, a mudança e a função das rochas como matéria-prima pelo indivíduo demonstram a habilidade que a sociedade possui em modificar o seu ambiente, estabelecendo, assim, o seu espaço geográfico.

3.1 MEIO AMBIENTE

Para discutir o meio ambiente, faz-se necessário discorrer, sob a perspectiva do conhecimento, acerca da ligação entre ser humano e natureza e da Educação Ambiental, além das políticas públicas nos âmbitos, federal, estadual e municipal. De acordo com Elias (2006) a apreciação pelo desenvolvimento da humanidade

proporciona um amplo processo de civilização humana, em uma ordem de reação descivilizadora, e isso se mantém até hoje. Tal fato ocorre mediante o deslocamento gradual da harmonia da terra em favor dos seres humanos, desfavorecendo a natureza não humana na mesma proporção. Essa ligação oscila nos níveis sociais de periculosidade, mas o procedimento da civilização permanece preponderante.

Conforme Morin (1977) a crítica ao paradigma da ciência moderna, cuja própria epistemologia teria deixado de ser “Teoria do Conhecimento” para transformar-se em “Teoria da Ciência”, legitimando a racionalidade como padrão de criação do saber científico e recusando saberes de outra natureza, aponta a necessidade de alterar a postura do pesquisador em relação à produção do conhecimento nos dias atuais.

Essa postura seria tal se fosse capaz, segundo Habermas (1990) de assumir o caráter dialógico na produção de conhecimentos, dentro de um panorama dos princípios morais. Esses conhecimentos segundo Morin, (1977) devem ser entendidos como a conquista humana que agrega a obtenção da qualidade à dimensão emancipatória. O pesquisador deveria, então, ser capaz de gerar estudos que combinassem com o desenvolvimento científico/tecnológico, com humanização e com vista ao bem-comum. Esse exercício demanda, antes de qualquer coisa, identificar a ciência como prática social que atribui relação de reconhecimento e sentidos a outras práticas sociais, muito complexas, que formam a sociedade e que produzem novos conhecimentos.

Esse padrão modifica o caráter da verdade, pois essa equivaleria ao contexto das distintas práticas sociais, à medida que estiver ajustada ao conhecimento que se pretende desenvolver. O conceito de verdade assume, então, um caráter dinâmico e aberto, portanto temporário, ou seja, o fato permanece como condicionante de um diálogo com a prática social em que se incluem e concede respostas sempre transitórias às divergências que dela afloram. A arte de dialogar deveria ser uma característica de análise do pesquisador, possuidor de um conhecimento autocrítico que apresentaria sua própria produção científica à crítica, na concepção de seu sentido humano e social.

Morin (1977), afirma que, no século XX, houve uma grande evolução do conhecimento dentro das especializações disciplinares e atribui a esse avanço as

razões do que chama “disjunção entre as humanidades e as ciências”, que favorece a divisão dos contextos, das globalidades e das dificuldades, dispersa o ser humano em perspectivas compartimentadas do biológico, do psíquico e do social.

Tal disjunção limita o estudo e a produção de conhecimentos e não promove o diálogo entre as áreas semelhantes ou dentro da própria área. Assim, as Ciências Humanas fragmentam, na produção do saber, o social, o psíquico, o religioso, a política e ainda deixam uma visão subjetiva, existencial e poética para ser compreendida pela Literatura ou pela Arte. Dessa forma, as Ciências Humanas separam justamente as características do humano de seu campo de estudo.

Esse aperfeiçoamento no campo da produção de conhecimentos extingue a percepção do global e dissolve o fundamento das adversidades a serem analisadas, na medida em que não são pensados ou tratados na ligação com seu contexto, mas parcelados, o que resulta na contradição entre a cultura geral, que busca a contextualização dos pensamentos e conhecimentos, e a científica, que fragmenta e compartimenta os saberes, impedindo assim que se apreenda o que é ‘tecido junto’, o complexo. Morin e Wulf (2002), acreditam que o princípio da redução — característica do paradigma da racionalidade — orientou a produção científica até meados do século XX.

Esse modelo, que limita o saber do todo ao conhecimento de suas partes, acabou por estreitar o complexo ao evidente, impondo uma lógica mecânica e determinista na explicação das complexidades humanas, negando tudo que não pudesse medir ou estimar, como paixões, emoções, dores, crenças e valores. É possível que nós, formadores de conhecimentos, formados sob o suporte do paradigma da racionalidade, tenhamos nos tornado menos capazes de entender a existência e suas adversidades justamente porque nossa lógica do ponto de vista não se constituiu pela observação do todo, mas dos segmentos, que tornam invisíveis as interações, as interpelações, as intersubjetividades, a complexidade.

É justamente essa perspectiva em relação à formação dos conhecimentos que precisamos solucionar, se é que pretendemos compreender como as práticas sociais vêm sendo desenvolvidas nos diferentes âmbitos da sociedade, sobretudo os educacionais, aos quais, de forma inexorável, estão submetidos todos os cidadãos

(SCHINITMAN, 1996, p.16), afirma que não “[...] somos meros reprodutores passivos de uma realidade independente de nossa observação, assim como não temos liberdade absoluta para eleger de forma absoluta a construção da realidade que levaremos ao extremo”.

A operação ativa de organização/desorganização (no contexto) que os grupos humanos fazem sobre o que será seu ‘espaço’ — objeto de conhecimento — coincide com sua emergência simultânea como sujeitos no mesmo processo de construção. Acreditamos que seja possível compreender os fatos, os conhecimentos, na ligação com o contexto, na medida em que aprofundamos a pesquisa situada, enfocando as implicações contextuais para explicá-las, postulá-las como conhecimento.

Esse conhecimento, no entanto, só será aceitável se o processo de produção tiver como sustentação uma visão global, representada pelas teorias já produzidas e os aspectos socioculturais que permeiam a realidade contextual. A produção de conhecimento nessa perspectiva é fundamental para pensar as relações do ser humano com o meio ambiente.

(MORIN, 1977, p.191), afirma que quando utilizamos a palavra “complexa” não estamos concedendo uma explicação, mas, ao contrário, apontando a dificuldade em explicar. Logo, admitir que exista um pensamento profundo, semelhante em aceitar que não há uma chave que possa abrir todas as portas, feito as chaves mestras, mas, ao contrário, sempre haverá o indecifrável, o “a conhecer”.

No entanto, o que quer dizer complexidade? Segundo o autor, há complexidade onde há várias ações e/ou interações que se aprimoram ao mesmo tempo, em que estão presentes fenômenos inesperados impossíveis de se controlar e, ainda, não é possível captar todos os segmentos em curso. Morin e Wulf (2002), referem-se à existência de um polo empírico e um polo lógico em todos os fenômenos, e a complexidade se daria quando há dificuldade para se explicar ambos os polos.

O exemplo que Morin (2000), utiliza para polo empírico localiza-se na meteorologia, com o fenômeno chamado “efeito borboleta”, em que o bater de suas asas na Austrália pode provocar um furacão em Buenos Aires. Já com relação ao polo da

lógica, o problema aparece quando ela se mostra insuficiente para explicar dado fenômeno dentro de um sistema de pensamento e surgem as contradições.

A grande crítica de Morin (2000), à forma como as pesquisas na área das Ciências Humanas têm se desenvolvido é justamente o fato de não ponderar discrepâncias, de se tomar como dados às distinções em uma linearidade que impede que se esforce para observar o que está por trás do dado, como se sua aparência pudesse ser tomada como o todo, como o fenômeno em si.

A partir de Morin (1977), é possível descrever o complexo como o que foi “tecido junto”, ou seja, há complexidade quando não conseguimos separar diferentes elementos de uma mesma realidade, portanto, constituintes de um todo. Como separar, por exemplo, o ser humano do meio ambiente? Entretanto, há uma linha interdependente entre o objeto de conhecimento e seu contexto, que vai tecendo as relações partes-todo, todo-partes, partes-partes.

É essa linha de raciocínio que seguimos, chamada de inter-relação, por acreditarmos que nesse espaço se articulam significados e sentidos constituintes dos sujeitos em relação ao meio ambiente. Uma das ideias que nos interessa na teoria da complexidade de Morin (2000), assim sendo, é a de rede — do múltiplo — e de como o múltiplo constitui o uno e é constituído por ele.

Essas relações intrínsecas entre o indivíduo e a sociedade, o particular e o público, o coletivo e o individual, a objetividade e a subjetividade têm nos desafiado ao longo da nossa vida pessoal e profissional. Pensamos que, ao defender a construção do conceito de meio ambiente como uma construção social, possível por meio das inter-relações que desenvolvemos durante nossas vidas, acabamos por revelar uma lógica subentendida nesse pensamento: a imagem que temos de meio ambiente é entrelaçada com o social, em um processo complexo que envolve o todo e as partes, o contexto em que vivemos e as idealizações que herdamos de nossos antepassados Morin (2000).

Esse processo é mediado pela linguagem, que confere ao outro um papel fundamental na mútua constituição dos sujeitos em relação, como também do social. Nesse sentido, a Educação, forma de conservação das tradições e de mudança do sujeito, cujo meio privilegiado para seu desígnio é a linguagem, torna-se necessária

para se compreender como a opinião sobre o meio ambiente e a concepção sobre ele vêm se constituindo nas sociedades atuais Morin (1977). Esses princípios de movimento permanente entre partes e todo nos ajudam a pensar a ciência ecológica que, sendo uma ciência nova e tendo como conceito central o ecossistema, demanda pesquisas emergenciais.

Um ecossistema é um conjunto organizador que se efetua a partir das interações entre os seres vivos, unicelulares, vegetais, animais e as condições geofísicas de um dado lugar, de um biótipo, de um nicho ecológico. Os ecossistemas segundo Morin, (1977), por sua vez, reúnem-se no vasto sistema que chamamos biosfera e que tem sua vida e suas regulações próprias, ou seja, é ciência, cujo objeto é um sistema.

Seria necessário generalizar essa concepção e substituir a ideia de objeto — fechado, limitado, monótono e uniforme — pela noção de sistema, ou seja, todas as causas que conhecemos são sistemas e estão compostas de algum tipo de organização. Segundo Morin, (1977), é preciso, então, que o ser humano conquiste conhecimento de que ele é parte do todo e o todo é parte dele.

Não podemos construir um futuro neste planeta como defensores dele e sim como parte essencial dele, pois a nós foi concedido o dom da razão e da inteligência, capacidades que nos tornam preservadores ou predadores de nosso mundo. Sendo assim, para Morin (1977), é preciso conceber também o indivíduo como um sistema, que é formado pela cultura, ao mesmo tempo em que a produz; a cultura forma-se pela conservação de valores, ao mesmo tempo em que os produz; o indivíduo passa pelo processo da Educação cujo projeto, a um só tempo, visa a transformá-lo e a conservá-lo.

Nesse movimento, manifesta-se a dialeticidade, que norteia o recebimento/conhecimento do método na relação intersubjetiva, que provoca a mudança da subjetividade, ao mesmo tempo em que a conserva. Ocorre, muitas vezes, que a escola, representada por seus atores, não se dá conta dessa relação entre Educação e cultura. Seria necessária a elaboração de novas composições, que resolvessem os conflitos individuais presentes nos conteúdos educacionais, que favorecesse como afirma Brugger (1994), Dias (2006) e Freire (2013) por exemplo, a

educação da pessoa como parte de um todo em que se inclui o meio ambiente. Contudo, com o objetivo de direcionar a educação em todo o país, trata-se da questão ambiental como transversal ao currículo.

Há nos currículos escolares uma composição de disciplinas que devem constituir-lo. O meio ambiente não possui o formato como disciplina e sim como assunto a ser abordado nos currículos, de maneira transversal. Ocorre que nem mesmo as disciplinas, em regra, são abordadas de fato, no ensino das escolas, mesmo sendo, obrigatórias. Tampouco os temas transversais entre os quais, além do meio ambiente, figuram muitos outros tão importantes quanto cidadania, ética, consumo e sexualidade Dias (2006). A teoria da complexidade carece de ser enfrentada, seja no âmbito do empírico, seja no âmbito das práticas sociais, como no campo racional, da concepção que propicia explicar e propor uma abordagem que dê conta de analisar os diversos elementos que atuam na questão educacional que é multidimensional e necessita ser tratada como tal.

3.2 RELAÇÃO SER HUMANO-NATUREZA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nessa reflexão ocidental Morin (1997), a natureza possui vários significados. O princípio de existência ou princípio ativo que anima e movimenta os seres prega o “deixar agir a natureza” ou o “seguir a natureza”, o que instala a natureza como um estímulo espontâneo, capaz de conceber e de tomar conta de todos os seres por ela criados e movidos. A natureza, nesse sentido, seria a substância (matéria e forma) dos seres.

Figura 7 - Impactos ambientais causados pela extração do mármore de Cachoeiro do Itapemirim no Espírito Santo.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

Outra concepção de natureza é a de organização universal e necessária dos seres segundo uma ordem regida por leis naturais. Nesse sentido Morin (1997), a natureza se caracteriza pelo ordenamento dos seres, pela regularidade dos fenômenos ou dos fatos, pela frequência, constância e repetição de encadeamentos fixos entre as coisas, ou seja, pela relação de causalidade. Como podemos ver na figura 7, assim, a natureza é a ordem e a conexão universal e necessária entre as coisas submetidas às leis naturais. A terceira concepção de natureza a entende como tudo o que existe no Universo sem a intervenção da vontade e da ação humanas. Ela se opõe a tudo que é artificial, artefato, técnica etc. Logo, natural é tudo quanto se produz e se desenvolve sem interferência do ser humano.

Para Morin (1977), a quarta visão de natureza a coloca como o conjunto de tudo quanto existe e é percebido pelos seres humanos como o meio e o ambiente no qual vivem. A natureza, aqui, significa tanto o conjunto das condições físicas em que

vivemos como aquelas coisas que contemplamos com emoção (a paisagem, o mar, o céu, as estrelas, os terremotos, os eclipses entre outros).

Logo, a natureza é o mundo visível como meio ambiente e como aquilo que existe fora de nós, ainda que nos provoque ideias e sentimentos. Um último sentido que merece destaque é o atribuído pelas ciências contemporâneas à natureza: ela não é apenas a realidade externa, dada e observável, que percebemos diariamente, mas é objeto de conhecimento, construído pelas operações científicas. Corresponde a um campo objetivo, produzido pela atividade do conhecimento, com o auxílio de instrumentos técnicos. Logo, a natureza, de modo contraditório, torna-se algo que passa a depender da interferência ou intervenção humana, pois, para Morin, (2007) o objeto natural é construído, segundo o processo da ciência.

Essa ideia de que a natureza indica uma diferença entre a concepção comum e a científica, pois a primeira considera a natureza nos quatro primeiros significados que foram explanados, enquanto a segunda considera a natureza como conceito produzido pelo próprio ser humano, é, também, um artifício, um artefato, enfim, o resultado da construção humana. Logo, a própria ideia de natureza modifica-se em objeto cultural. Assim, é possível dizer que o ser humano deixou de manter-se no grupo de seres naturais para tornar-se ser cultural, assim como a natureza. Contudo, o ser humano, ao longo de sua evolução, acabou por diferenciar-se da natureza, quando a toma como objeto de aprendizagem e compreensão, assumindo-a como parte de si e, a um só tempo, como parte fora de si.

Essa criatura inovadora, capaz de transformar a natureza e a si própria, multidimensional, local e global, é considerada o ser humano contemporâneo. No entanto, ele se autoproclama superior aos demais seres da natureza, mostrando-se, muitas vezes, como um autêntico soberano que impõe as normas que deveriam proporcionar a sua sobrevivência, esquecendo-se que a natureza ainda funciona por si, não seguindo as previsões do ser humano, não se deixando controlar e manifestando que também pode prejudicar a humanidade Dowbor; Sachs; Lopes, (2010). Portanto, não bastam as leis que protejam a natureza, nem tampouco a preservem; não bastam propostas educacionais ou movimentos da sociedade civil para salvar florestas e rios, mas é preciso que se reflita a relação ser humano-natureza de maneira contextualizada e global.

Nas leis da Constituição Federal de 1988, o art. 5º, encabeçado pelo Título II —“Dos Direitos e Garantias Fundamentais” —, que poderia sugerir uma integração entre ser humano e meio, traz em seu inciso LXXIII a atribuição do papel de fiscalizador ao ser humano: “[...] qualquer cidadão [...] poderá propor ação popular que vise a anular ato lesivo [...] ao meio ambiente [...]”. A contradição aqui é que, ao mesmo tempo em que se confere ao meio ambiente a mais ampla importância à vida dos homens, o ser humano é posto como superior a ele, ou seja, aquele de quem o meio resulta para continuar a existir. Existe, na lei, uma preocupação em delimitar geograficamente o meio ambiente como propriedade da União ainda que de forma fracionada, separada, à revelia do ser humano.

O que se pode ver é, no art. 20 da Carta Magna, a preocupação em definir espaço, propriedade, única e tão somente como bem material concreto e não de relação ou benefício ao ser humano, cidadão, mas para benefício do Estado. Se o Estado brasileiro fornecesse o que é necessário para a população, isso não seria um problema, mas sabemos que se encontra aqui um dos nós da relação ser humano-meio Brasil (1988).

Ainda no art. 20, não há qualquer menção às necessidades ou aos benefícios que o meio ambiente — como bem da União — traria ao ser humano — cidadão comum. Dessa perspectiva decorre uma possibilidade da origem da ideia de que o cuidado com o meio ambiente e com o patrimônio público é responsabilidade exclusiva do Estado e não da população também, que já teria cumprido seu dever ao pagar os impostos. O Estado é o provedor, o fiscalizador e o punidor do ser humano, Brasil, (1988).

Parece difícil quebrar esse modelo quando suas bases se encontram na própria Constituição Federal, Lei maior do Estado. Os parágrafos 1º e 2º do art. 20 atestam essas ideias, ao apresentarem a garantia dada à União nas rendas que porventura possam resultar de recursos ambientais. Também o art. 21, que trata de abusos dos recursos ambientais, além de ratificar o comentário evidencia de forma gradativa da relação meio ambiente-União: a exploração de seus recursos de modos mais variados Brasil, (1988). Há um Estado voraz e interesseiro por explorar o tal bem que lhe é garantido por lei. A questão ambiental está contemplada em vários capítulos da Constituição Federal de 1988, em que se observa a mesma relação já

apresentada: a demarcação de pertença (à União) e a função da União (fiscalizar, prover, explorar, punir etc.).

No art. 129, encabeçado pelo Capítulo IV — “Das Funções Essenciais à Justiça” — aparece a questão ambiental, em seu inciso III, sobre as funções institucionais do Ministério público: “promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos”. O Estado acata a obrigação e tem força de regras, no que corresponde às práticas econômicas, conforme o art. 170 da Constituição Federal, estabelecendo que todo cidadão, por ser membro de um Estado, tem seus direitos garantidos para atividades diversas, conforme um Estado fiscalizador, inclusive todas que estão relacionadas ao meio ambiente. Porém, fica notório o papel importante do Estado visto pela legislação quando dispõe, como seu papel exclusivo, a pesquisa, a refinação e o transporte do petróleo, a industrialização e o comércio de minérios e minerais nucleares, segundo o art. 177.

A história da mineração para Lopes (2016) no Brasil e no mundo mostra que os acidentes são recorrentes. Nem sempre são noticiados pela mídia, passando despercebidos pela maioria da população. Podemos lembrar as recorrentes tragédias da mineração. No dia 5 de agosto de 2010, parte da mina de San José, no Chile, desmoronou, deixando 33 mineiros presos a quase 700 metros de profundidade, com temperaturas de 40°C, elevada umidade e quase nada de comida ou água potável. A mais recente tragédia ocasionada foi o rompimento da barragem de Fundão, foi sobretudo dramática, haja vista suas consequências socioambientais de grande amplitude.

Com isto podemos perceber a fraqueza de pesquisa e responsabilidade nesse setor. Na tarde de 5 de novembro de 2015, por exemplo, ocorreu o rompimento da barragem de Fundão, localizada no subdistrito de Bento Rodrigues, que fica a 35 km do centro do Município de Mariana em Minas Gerais, um dos maiores desastres socioambientais da história brasileira e o maior do mundo com rompimento envolvendo barragens de rejeitos, Brasil (2015).

A barragem de rejeitos de mineração é controlada pela mineradora Samarco, um trabalho em conjunto com uma das maiores mineradoras do mundo, a Vale e a

Anglo-Australiana BHP Billiton. Essa barragem foi fabricada para alojar os rejeitos oriundos da extração do minério de ferro retirado de amplas minas na região, Brasil (2015). Ainda há de se indagar o porquê de os recursos ambientais mais valiosos serem de uso exclusivo do Estado, enquanto se cobra e se coloca a responsabilidade pela destruição do meio ambiente na sociedade, que polui os rios, desmata, entre outras ações, Brasil (2015).

Para Lopes (2016), o rompimento da barragem de Fundão provocou uma onda de lama residual tão devastadora e poluente que, durante esse trajeto até o litoral do Espírito Santo, arruinou o distrito de Bento Rodrigues, ocasionando perda de vidas humanas, soterrou centenas de nascentes, contaminou importantes rios, como o Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce, destruiu florestas inteiras que estavam localizadas em território de preservação permanente e causou prejuízos sociais e econômicos de grande extensão a populações inteiras.

A contaminação da bacia hidrográfica do Rio Doce pelos detritos elevou de forma considerável a qualidade turbida da água, tornando-a imprópria tanto para o consumo humano como para a agropecuária, Lopes (2016). O mesmo motivo fez com que a população de peixes fosse quase aniquilada de todo o curso de água, atingido pela lama. Com os danos à íctio fauna, ou seja, ao conjunto da espécie de peixes que existem em uma determinada região biogeográfica, os pescadores perderam seu principal meio de sustento.

Distintas localidades que dependiam do turismo também registraram amargos prejuízos. Ainda que as causas do rompimento da barragem sejam evidenciadas, é clara a afirmativa de que mudanças na legislação e as autorizações de licenças, aliadas a uma fiscalização efetiva por parte dos órgãos governamentais competentes são medidas preventivas necessárias para que se possam inibir novos acidentes. Para Lopes (2016), infere-se que, diante dos acontecimentos e das evidências científicas, a “tragédia de Mariana” poderia ter sido evitada.

Sendo assim, pergunta-se: como um sistema que mal dá conta de atender à população no que diz respeito à saúde do cidadão desempenha um papel tão vasto e de tamanha relevância ao meio ambiente. Como o Sistema Único de Saúde (SUS), que é um órgão do Estado e o Estado é o gestor normativo e

fiscalizador do meio ambiente, como é feita a fiscalização a respeito do SUS? Quais soluções que se podem almejar do conhecimento dessa natureza?

O Estado se propõe a ser o principal contato com o meio ambiente ao elaborar as leis e se autoriza velar sua observância e o cumprimento da legislação, porém coloca a responsabilidade em si próprio, incumbindo respectivos órgãos o papel de tutelar, formalizar e prover. Por isso, urge supervisionar e repreender a si próprio. Nessa negativa, transcorrem daí as frustrações aos movimentos das questões ambientais, que não são fáceis. Por isso, tais questões atravessam as lacunas do Estado, não como determinantes, tendo em vista, que as leis existem, são transparentes e amplas, entretanto não são cumpridas.

Nesse panorama das práticas sociais das ações humanas, podemos ver que o ser humano não cumpre as leis: não as segue ou não lhes confere relevância devida, porque sabemos que hoje há uma necessidade de política ambiental, mediante a exigência de um conjunto de situações. Não é o indivíduo isolado o responsável pela sociedade, pois ele é uma produção sócio histórica. A ignorância acerca das leis ambientais no Brasil é um fato, mas as dificuldades não decorrem desse motivo. O referido descaso do cidadão comum às questões ambientais diante da ideia de que “o meio deve me servir, prover minhas necessidades e eu devo tirar o máximo proveito dele” é muito mais de conhecimento do que de legislação.

Na Seção III, Art. 216 — “Da Educação, da Cultura e do Desporto” —, um aspecto recente introduz como meio ambiente: a cultura, o lazer, o bem-estar. Certifica uma dificuldade, inclusive superior ao que questionamos anteriormente. Além disso, o vínculo entre o ser humano e o meio jamais é aquele idealizado por muitos, de um indivíduo carente de bens materiais, em consonância com a natureza, Brasi, (1988).

Ocupando e incorporando a evolução, as tecnologias, os bens de consumo e os materiais, não é permitido retornar no tempo à procura de uma forma de viver naturista. Aceitando a modificação como multidimensional, poderemos planejar um novo envolvimento ser humano-meio. Tal associação mostra-se no capítulo VI da Constituição Federal — “Do meio ambiente”. O art. 225 assim estabelece:

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

preservá-lo para as presentes e futuras gerações [...] (Brasil, 2012, grifo nosso).

O capítulo constitucional é exclusivo a respeito do meio ambiente e apresenta em seu artigo uma divisão já observada por nós. A comunidade se conduz, nesse sentido, para além do Estado, encarregado por sua proteção e prevenção; por outro, é pertinente dizer que a maneira como cita a relação ser humano-meio ambiente valida essa dissociação. Se todos têm o direito ao meio ambiente, porque se não tivéssemos não estaríamos vivos, nota-se que não haveria vida fora do meio ambiente.

Os aspectos necessários para salutar qualidade de vida são moradia, cultura e trabalho, por exemplo. Apesar disso, subentende que na Constituição é obrigação do Estado proporcionar às pessoas os aspectos necessários, embora não tenha sido habilitado obedecer a esses direitos. Por consequência, falta fornecer o que é necessário, de ser fiscalizador e normatizado do meio ambiente no que concerne ao bem-estar dos seres humanos.

O § 1º (inciso VI do art. 225) — “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” requer uma análise mais aprofundada. A Educação é dever do Estado, cujo objetivo final ainda não foi obtido sequer em seu grau de alfabetização, quando falamos em educação ambiental e, sobretudo, quando a conscientização tem um significado mais amplo e variados campos do saber com uma demanda de concentração em várias práticas e o funcionamento de uma característica ideal. Esses aspectos necessitam ser confrontados, pois, nos pontos abordados sobre Educação, só acontecerá modificação se houver esforço conjunto visando convergir para os mais variados elementos que abrangem a problemática do meio ambiente, como políticas públicas, legislação, área econômica e sistemas de ensino.

A Constituição Estadual também incumbe aos órgãos estatais a obrigação de administrar, planejar e inspecionar as ações relacionadas ao meio ambiente e, nesse sentido, se assemelha ao que foi dito em relação à Constituição Federal de 1988, pois também toma para si a tarefa de supervisionar a si próprio, o que não favorece a formação de medidas mais efetivas para preservação e manutenção de condições ambientais sadias à população.

O poder municipal é muito tênue em relação à normatização e, apesar de estar mais próximo da sociedade, de ter acesso às necessidades e problemas da comunidade, os Municípios estão mais propensos às pressões provenientes de interesses privados, que, muitas vezes, os impedem de tomar providências que atendam à maioria. Em contrapartida, cabe ressaltar que o Município é parte integrante da Federação e como tal possui cuidados e obrigações explicitados na Constituição Federal de 1988.

No que se refere à questão ambiental, a maioria dos Municípios se distanciam e atribuem essa matéria aos Estados e à União. Só pouco tempo atrás é que vem crescendo uma preocupação com os problemas ambientais, sobretudo nos planos diretores que os Municípios são obrigados a cumprir. Por responsabilidade legal, os Municípios estão se dando conta de suas obrigações com o vínculo ao meio ambiente. Há também Municípios com uma maior participação da população na fiscalização dos planos diretores e, como a lei entrevê a participação da comunidade na discussão e aprovação dos planos, fica a cargo da comunidade mediar o plano diretor no que se refere, inclusive, à questão ambiental segundo Prudente; Anjos; Soares, (2016).

Em relação à tragédia de Mariana, o Governo de Minas Gerais divulgou, no dia 20 de novembro de 2015, o Decreto nº 46.892/2015, que estabeleceu a “Força-Tarefa Barragem do Fundão” para avaliação das consequências e dos desdobramentos do rompimento das Barragens de Fundão e Santarém (PRUDENTE; ANJOS; SOARES, 2016). Análises que foram feitas pelo Ministério Público e pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) de Minas Gerais, confirmaram que a ruptura verteu, na totalidade, 62 milhões de metros cúbicos da lama. Esse crime ambiental atingiu um total de 679 km de rios e 114 km entre a barragem até a usina de Candonga; 12 km do Rio Doce; 28 km do Rio Carmo; 69 km do Rio Gualaxo do Norte; 3 km do córrego Santarém e 2 km do afluente do córrego Santarém e mais 564 km do rio Doce, desde a usina até a sua foz, em Linhares, no Espírito Santo, decorrendo um importe de 879 km de distância a partir da barragem até a foz do Rio Doce, em Regência, Brasil (2015).

Tendo em vista as análises efetuadas, a técnica usada pela empresa Samarco para obras com um alto índice de extração não se ajustava para o volume de rejeitos

acomodados na barragem de Fundão. Por conseguinte, as circunstâncias do acidente se deram por um conjunto de fatores, eficientes para resultar em um único fenômeno. Percebe-se que o fato ocorreu mediante uma somatória de falhas estruturais e operacionais, acrescida por suposto abalo sísmico, propelindo a reação física do processo resultante do rompimento.

Estamos muito longo de atingir os objetivos propostos pela Constituição Federal de 1988, na esfera municipal, estadual e federal. Se, de um lado, os Municípios e os estados sofrem com a questão ambiental e têm questões imensas com o lixo, as moradias, a pobreza, o desemprego, dificultando-se um meio ambiente saudável, o segundo a Constituição Federal, por outro lado, os Municípios têm muito mais recursos, sobretudo financeiros e humanos, para conduzir seus problemas, ainda que isso não ocorra com os Municípios menores por falta de recursos, informações, leis, educação, enfim, fundamentos para planejar, controlar, fiscalizar e promover condições de vida mais adequada. Essas questões têm colaborado, ao longo da história, com o lapso de muitos Municípios em relação às questões ambientais. Associe-se também o dano causado devido às construções irregulares que são estimuladas em troca de verbas de campanha ou em benefício de parentes ou amigos.

A busca para que se faça algo em relação a essa realidade é admitir que a educação dos cidadãos seja o modo mais eficiente para que a sociedade contribua em defesa do meio que lhe é assegurado. Apesar de termos progredido com as leis, por melhores e completas que sejam, se não houver quem as acione —, não podemos esperar que o Estado seja o único responsável, tendo em vista seu tamanho e sua burocracia — não haverá avanço na questão ambiental.

É preciso que a população tenha clareza de que sua relação com o meio ambiente não se restringe a cuidar de árvores ou pássaros, a economizar água, a economizar energia, a não jogar lixo nas ruas, a separar o lixo reciclável. Isso também é necessário, mas muito mais importante é esclarecer-se de seu papel, refletir sobre sua existência no mundo, acessar as leis, as políticas públicas nas esferas municipal, estadual e federal e lutar por uma vida mais sadia, exigindo que seus

direitos previstos na Constituição Federal, na Constituição Estadual e nas leis Municipais tenham significado.

Refletindo sobre as responsabilidades da pessoa em relação aos cumprimentos de seus direitos e deveres com o meio ambiente e outras questões, observa-se que o próprio ser humano não exercita os seus direitos como cidadão. Aceita as ingerências e as omissões do Estado e não cobra o cumprimento de suas responsabilidades. Só investindo na Educação e incluindo a Educação Ambiental de maneira mais efetiva nos programas de ensino fundamental, do ensino médio e do ensino superior poderá haver mais efetividade no exercício e no cumprimento das obrigações individuais, coletivas e institucionais.

O que não é possível é continuar tratando o meio ambiente como assunto transversal que apenas atravessa alguns momentos do ensino. É preciso elevar a Educação Ambiental à categoria de disciplina; é preciso dedicar-se na formação de professores de maneira que sejam preparados para que semeiem uma consciência ambiental, que ultrapasse a capacidade fiscalizadora e corretiva, para Sachs, (2002); Reigota, (2008) mas uma união de correlação, em que as vidas dos seres vivos e não vivos se comprometem, que dão origem à vida no planeta.

3.3 POLÍTICAS PÚBLICAS NOS ÂMBITOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL

Objetiva-se compor algumas ideias a respeito das leis que tratam do meio ambiente, nos variados planos da Federação, ou seja, leis constitucionais e municipais. O prisma na perspectiva do Direito seria muito mais simples, ao se ponderar a hierarquia das leis. A demonstração de desmembramento como estão organizadas cada uma das exigências e, sobretudo, a dissociação que se observa na forma como concebem o papel do ser humano na relação com o meio ambiente, Dias (2006) pouco avançam nas políticas públicas.

Ao elaborarem as leis ambientais, os legisladores tinham como objetivo proteger o ser humano e não o meio, mesmo que para alguns doutrinadores mais sensíveis deveria acontecer o contrário. Se assim fosse, não haveria tantos problemas ambientais, mas no entendimento do Estado, no campo de atuação da União, não

se evidenciou a importância do meio ambiente como parte de um todo que inclui o ser humano, optando-se por discutir o ambiente como meio físico, definindo-o como particularidade a ser conhecida pelo uso do ser humano, Gonçalves (1989).

É claro que o ser humano necessita do meio para empregar seus recursos. Para Gonçalves (1989), a questão é na forma de compreender esse uso. Mas usamos nossas mãos, nossa cabeça, nossos pés, nosso corpo, enfim, também entendemos e sentimos quando não estamos usando adequadamente tais recursos. Se tivéssemos essa ideia do meio à nossa volta, é possível que nem sequer houvesse necessidade de delinear a discussão.

O Estado, por meio de suas leis, preocupou-se em padronizar e controlar, ficando claro o seu papel e a sua função. O problema é que organizou essas funções como primordiais, a educação e a conscientização neste cenário. Esse fato não provoca surpresa se refletirmos sobre a Educação de modo geral Sorrentino, (1995). No entanto, ao fazer dessa forma, o Estado deixa de cuidar da própria existência e da proteção da espécie humana, concebendo a percepção de que o ser humano é o dono do meio ambiente, um ser sublime que deve disciplinar o indisciplinável e não carece de disciplinar a si próprio para continuar a existir.

3.3.1 Algumas considerações históricas

Viola e Leis (1992), em pesquisa sobre a evolução do movimento de informação da questão ambiental no Brasil e no mundo, revelam que, no Brasil, ele teve começo com um grupo de cientistas e ativistas, instigados pelas agressões promovidas ao nosso ecossistema. O movimento foi se desenvolvendo, atingindo diversas áreas da sociedade e hoje se distingue como multisseriado ao envolver preocupações que vão além do ecossistema, tais com: a ecologia política, a questão demográfica, a relação entre desigualdade social e degradação ambiental, a questão ética, as relações norte-sul e a busca de um novo modelo de desenvolvimento.

O Relatório Brundtland coloca a questão ambiental como problema planetário, indissociável do processo de desenvolvimento econômico e social, demonstrando uma visão complexa e holística do meio ambiente. Traz o conceito de

desenvolvimento sustentável como articulação dos princípios de justiça social, viabilidade econômica e prudência ecológica. Elege-o como meta prioritária a ser buscada por todos os países.

A Educação Ambiental é destacada como indispensável na promoção do desenvolvimento sustentável Reigota (2001). Para Diegues (1992), o conceito de sociedade sustentável permite a cada sociedade definir seus modelos de produção, consumo e bem-estar, de acordo com sua cultura, sua história e seu ambiente natural, abandonando a transposição imitativa de soluções padronizadas para contextos e realidades bastante diferenciadas.

Novaes (1992) acredita que as propostas do Fórum Global avançam no fortalecimento político da sociedade civil na construção da sustentabilidade social, quando dá ênfase à dimensão da participação social e da cidadania. Outra autora que tem se preocupado com o conteúdo dos discursos sobre o meio ambiente é Carvalho (1991), que concebe o discurso ecológico oficial produzido pelas instituições governamentais nacionais e internacionais, com intenção de regular e disciplinar as práticas ecológicas, com vista a conciliar a preservação ambiental com o desenvolvimento industrial, dentro de um modelo capitalista.

Logo, os órgãos oficiais tentam forçar uma interpretação da questão ambiental que possa aparecer como “verdade”, apresentada como consenso mundial. A partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, criaram-se, no âmbito das Nações Unidas, mecanismos centralizados de disciplinamento e controle dos problemas ambientais que, por um lado, apresentavam a “leitura correta” do problema e, por outro lado, “sugeriam” a direção de sua abordagem e solução. Esses mecanismos, que demarcam as referências da questão ambiental, são fundados numa perspectiva liberal e nos valores da sociedade industrial.

3.4 PROPOSTAS EDUCACIONAIS E O MEIO AMBIENTE

O assunto socioambiental, nas últimas décadas, tem sido a razão de responsabilidade nas diversas parcelas da sociedade: governos, sociedade civil, nacional e internacional. Nos últimos tempos, temos nos defrontado com questões

que contestam o vínculo ser humano-meio ambiente, em circunstância que envolvem enfrentamentos agressivos e destrutivos, que se manifestam em relação ao crescimento econômico, à expansão urbana e demográfica; à gravidade do esgotamento de recursos naturais e energéticos não renováveis; ao aumento da desigualdade socioeconômica local e global, dentre outros Carvalho (1995); Cavalcanti (2003).

Figura 8 - Extração do mármore no município de Cachoeiro do Itapemirim no Estado do Espírito Santo.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

Por isso, a premissa da questão ambiental se coloca para além do meio ambiente: trata-se, acima de tudo, de uma questão sociopolítico-educacional. Esses fatos nos levam a pensar sobre o modelo de produção das sociedades capitalistas Veiga

(2005): ambiciosas pela produção de riquezas, desprezando-se as consequências sobre o meio ambiente, gerando mais problemas que soluções.

A questão ambiental tem desvelado questões bastante relevantes ao agregar à realidade contemporânea um caráter inovador, ou seja, sua competência de associar realidades ao que aparecem desvinculadas, de tornar visível o caráter universal das questões socioambientais e certificar a necessidade de proporcionar mudanças efetivas, que garantam a continuidade e a qualidade da vida na Terra Leonardi, (1997); Veiga, (2005); Dias, (2006). É necessário acrescentar, então, às ameaças sociopolíticas e econômicas a necessidade premente de descobrir uma maneira de governar e garantir recursos vitais e finitos como o solo, a água e a energia, em um sistema social determinado pela desigualdade e insustentabilidade.

O que essa problematização põe em destaque é a finitude dos recursos naturais como aparece na figura 8, a fragilidade e o transitório complexo vital. Veiga (2005) leva em consideração a maneira mais profunda e abrangente sobre a relevância do nosso modelo de sociedade. Com base nessas considerações e em tantos outros motivos, a questão ambiental é reconhecida pela sociedade como uma das mais essenciais da atualidade e tem mobilizado a sociedade civil, ainda com pequenas atitudes, e grandes programas coletivos, sempre visando à preservação e à conservação da natureza.

A articulação entre Educação e leis ambientais neste estudo se deve à importância de que a Educação é o meio pelo qual se podem fomentar transformações nos aspectos em que o ser humano se correlaciona com a natureza, com a sociedade, com a vida. É compreender a educação como uma forma de intervenção no mundo Freire, (1997). Para isso, hoje podemos dizer que a ecológica é a busca de medidas voltadas para a *polis* (povo) que faz reflexões da ecologia, ou seja, é necessário reconhecer que para o homem sobreviver precisa considerar o espaço onde vive, o nosso planeta.

Essa percepção de que o ser humano e o meio compõem um contexto uno pertence ao ser humano, a quem cabem, como ser da razão, a transformação ou a conservação do sistema social estabelecido. Apesar disso, a Educação não é o único meio plausível, pois ela precisa de leis, de políticas públicas, de investimentos

que compartilhem de modo explícito dessa visão confusa que a sociedade pós-moderna tem instituído como paradigma Carvalho (1995); Leonardi (1997).

Vernier (1994), ao ponderar sobre a questão ambiental, sugere um conjunto de medidas que conseguiriam superar os impasses vividos atualmente: a instituição de normas e princípios legais; os estímulos econômicos e fiscais; a mobilização dos cidadãos, da opinião pública e das associações civis; a educação para o ambiente; a contribuição da pesquisa científica; a iniciativa dos organismos internacionais e a coordenação das políticas públicas favoráveis à qualidade e à defesa da vida.

Fortalecendo as ideias do autor, é necessário que se considere a questão de maneira complexa, cedendo às lógicas diretas e positivistas que transmitem as medidas pontuais e parciais: a questão ambiental só avançará quando se associarem ações mais amplas, conforme as propostas por Vernier (1994), no que concerne tanto à Educação quanto ao meio ambiente, portanto, às múltiplas áreas que envolvem questões políticas e, como tal, se revestem de importâncias diversas. No que diz respeito à Educação, é possível conferir que as sugestões educacionais para o meio ambiente, na maior parte dos casos, enfatizam os aspectos técnicos e biológicos, seja da Educação, seja do meio ambiente, sem ponderar as dimensões políticas e éticas que lhes são pertinentes.

3.4.1 As propostas de Educação Ambiental

Sorrentino (1995), propondo um estudo de Educação para o meio ambiente, classifica-a como conservacionista, educação ao ar livre, gestão ambiental e economia ecológica. A conservacionista, bastante presente nos países do hemisfério Norte e também no Brasil, se organiza em torno da preocupação de preservar os recursos naturais intocados, protegendo a flora e a fauna do contato humano e da degradação. Os partidários da educação ao ar livre, formados por naturalistas, defendem as caminhadas ecológicas, o ecoturismo e o autoconhecimento em contato com a natureza.

Os adeptos da gestão ambiental têm grande interesse político, participam de movimentos sociais, da defesa dos recursos naturais e da participação das

populações na resolução de seus problemas. São críticos do sistema capitalista e do caráter predatório de sua lógica. Teve atuação importante durante o período autoritário no Brasil e ainda hoje é atuante Aranha, (1989); Brandão, (1995); Carvalho, (1995).

A corrente da economia ecológica se inspira no conceito de ecodesenvolvimento formulado por Ignacy Sachs (2002) e é usada como modelo teórico-metodológico por diversos organismos e bancos internacionais, como o PNUMA, o WWF, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura (FAO), a UNESCO e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). Comungam dessas ideias também diversas ONGs e associações ambientalistas.

Leonardi (1997) ressalta que se podem sintetizar as propostas de Educação Ambiental em quatro tipos de objetivos: biológicos ou conservacionistas; culturais/espirituais, que buscam o autoconhecimento e o conhecimento do universo; políticos, que visam a democracia, participação social e a cidadania, e os econômicos, que defendem o trabalho libertador, a autogestão e as metas políticas anteriormente citadas.

De acordo com Carvalho (1995), as práticas dominantes de Educação Ambiental no Brasil são marcadas por características conservacionistas, individualistas e comportamentalistas. Com a formação do sujeito ecológico, essas concepções reduzem a questão ambiental a uma questão exclusiva de sustentabilidade físico-biológica e de gestão dos recursos naturais.

Com base nessa compreensão reducionista, essas propostas pretendem reverter os processos de degradação apenas através da mudança de comportamentos individuais, que reforcem a conservação do ambiente. Estudiosos da Educação Ambiental identificam em suas propostas reducionismos frequentes no discurso e na prática educacional, que exercem ativa influência na forma como os educandos passam a compreender e a reagir aos problemas socioambientais Veiga, (2005).

Há uma tendência de diminuir o problema ambiental a uma questão técnica, sem relações com os demais problemas que perpassam a Educação como um todo. Esse tecnicismo é simplificador e deformador, pois ignora a multidimensionalidade da temática ambiental, ou seja, o fato de a questão ambiental resultar de fatores

econômicos, políticos, culturais, sociais e ecológicos Morin; Wulf (2002). Essa abordagem redutora da questão ambiental se insere no paradigma da racionalidade técnica, que acredita na neutralidade dos saberes e das pessoas que com ele se relacionam.

É esse paradigma que está na base das leis ambientais, que separa o clima da ecologia, a economia do meio ambiente e, principalmente, o ser humano de seu meio, de sua natureza. Logo, uma educação ambiental que se guie por esses pressupostos acaba por desviar-se de seu fim maior: formar para a autonomia e conscientização de si e do outro e entenda-se como outro não só os semelhantes humanos, mas o semelhante meio ambiente.

Outra abordagem comum na Educação Ambiental é para possibilitar a diminuição sobre a questão ambiental a um problema estritamente ecológico. Tal tendência, limitante e enganadora, retira da problemática uma de suas características significativas, que é a de unir realidades, articular e relacionar dimensões complementares que constituem uma complexidade maior, Cavalcanti (2003).

Desconsiderar esse potencial articulador implica perder a visão sistêmica da realidade, que compreende a vida e a questão ambiental como um campo, onde se estabelece a relação como um todo integrado e onde todas as partes se comunicam entre si e com a totalidade Morin (1977). Com a perda dessa visão, interpreta-se a realidade socioambiental de uma perspectiva monodimensional das ciências biológicas, como também se tende a reduzir os fenômenos complexos a seus componentes mais simples da questão.

Para Morin (1977) há um diagnóstico do problema socioambiental como pertinente a comportamentos individuais e cria uma solução por meio da transformação de comportamento dos indivíduos em seu vínculo com o ambiente. Há, ainda, como visão parcial da questão da Educação Ambiental, as análises que dão excessiva atenção aos efeitos aparentes do problema ambiental sem questionar suas causas profundas, que dão origem à crise atual.

Exemplo disso é a relevância dada ao caso das espécies em extinção sem questionar os modelos de ocupação e exploração dos recursos naturais para

satisfazer e atender a interesses econômicos e políticos de grupos alheios a desgaste da natureza.

Todas essas análises evidenciam a problemática presente na educação ambiental: uma visão dicotômica e tendenciosa, que costuma tomar as partes como todo para explicar a realidade. Assim, o problema ambiental é a devastação das florestas, por exemplo, e, ao se acabar com a devastação resolve-se o problema ambiental. Nesse raciocínio, basta, no campo da Educação, ensinar crianças e adolescentes a não poluir, a promover coleta seletiva de lixo, dando, assim, sua contribuição para ajudar o planeta. É claro que tais atitudes são importantes, no entanto podem ser bastante nocivas se tomadas como único remédio para um mal que é infinitamente maior, Cavalcanti (2003).

Há de se considerar que ainda as propostas educacionais ressaltam os problemas relacionados ao consumo. Delas derivam ações como a reciclagem, abordada anteriormente, e também as campanhas para a economia de energia e de consumo de produtos biodegradáveis. Brandão (1995) profere considerações sobre essas visões redutoras da Educação Ambiental. Sugere como valor maior a ser aceito nessas propostas da vida: porque somos parte da cadeia, do fluxo e dos elos da vida sempre existiu para todos nós uma questão ambiental.

Dessa forma, é necessária uma educação que se proponha a articular um conjunto de problemas levantados e que se desate do paradigma da racionalidade técnica, inserindo-se no paradigma da complexidade, por ser mais democrática e constituir um cidadão mais participativo. Nesse paradigma, o sujeito exercita a sua capacidade de questionar e avaliar a realidade socioambiental.

Segundo Brandão (2005), o mundo sofreu várias intervenções desde o século XV, quando, por meio das grandes navegações, deu início à globalização do planeta, com a descoberta de novas terras, o desenvolvimento da escrita e da comunicação. Daí em diante, a expansão caracterizou-se para o plano de desenvolvimento tecnológico e econômico, como aparece na figura 9, que visava a uma sociedade mais justa, com melhor distribuição de renda cujo argumento era o bem-estar social.

Figura 9 - Pingente elaborado pelo gemólogo Nilton Costa Neres em prata e resíduo de rochas ornamentais de granito.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

Apesar disso, para Souza (2009), ao chegar ao século XXI, deparamos com os resultados dessa promessa iluminista: os conflitos continuaram, alguns de maneira muito mais profunda, e também se expandiram: agora são globais. Assim, o modelo de desenvolvimento não atingiu seu objetivo no que diz respeito ao bem-estar social, pois a sociedade, que deveria caminhar para uma ação de práticas coletivas, produziu, na verdade, sujeitos individualistas, movidos pelos anseios de consumo, visto ser essa a promessa de vida longa.

Possuímos a capacidade de começar pela reunião das leis ambientais, que existem, são claras e objetivas, embora se encontrem de maneira separada, colocadas por partes em variados documentos da União, dos Estados e Municípios. Logo, a proposta é que se crie um Código Ambiental, à semelhança do Código Civil ou Penal, o que garantiria a questão ambiental com as considerações que merece, Veiga, (2005). Isso também favoreceria o acesso do cidadão comum à problemática ambiental, que poderia encaminhar em suas ações sem ter de ficar no indulto da mídia, dos eventos que detonam a discussão comumente polêmica sobre a relação ser humano-meio.

A ideia de teia, colocada por Morin (1977), ajuda a compreender a importância da codificação das leis. Unir as leis demanda, antes de qualquer coisa, vontade política,

trabalhos voltados ao comum, à governança, ao Estado como bem maior para a sobrevivência de uma Federação, de um povo. É mesmo a inexistência dessas condições que foi percebida no presente estudo: os governos federal, estadual e municipal não dialogam e não mobilizam forças em favor do meio ambiente, seja do ponto de vista legal, seja do ponto de vista educacional. Nesse sentido, há a falta de uma condição essencial para que se ultrapasse o molde.

Os princípios de Direito ambiental têm se desenvolvido uma política que nasça no Congresso Nacional, na Assembleia Legislativa e na Câmara dos Vereadores; que além de nascerem e se materializarem, se coadunem para uma direção que vise à superação do estado em que se encontra a questão ambiental no país. Só dessa forma acredita-se ser possível reunir as normas e leis de proteção do meio ambiente. Já em relação à Educação, a questão, como já apontada por Morin (1977), é um pouco mais complexa, pois demanda uma mudança de visão de mundo, a mesma visão do todo, de teia que enlaça todas nossas ações e atitudes, sua repercussão na nossa vida e na dos outros.

Por exemplo, quando a mídia noticia a prisão de um ser humano que derrubou uma árvore, a concepção é de que a justiça foi feita e o conflito solucionado. Ocorre que essa visão parcial, que parcela o mundo e nossas vidas só contribui para novos erros, quando na verdade o que deveria ser noticiado são as consequências da derrubada de tal árvore às nossas vidas. Contudo, a Educação não tem a ver com o desmatamento, nem tampouco com as punições dele decorrentes. Daí ser necessário continuar a história a partir de uma ruptura, pois só as rupturas provocam mudanças reais e de fato.

Contudo, como nos inspira Morin (1997), não é possível depositar nessas sugestões a certeza de que provocarão resultados grandiosos, vista a complexidade da questão ambiental que, conforme já dissemos, envolve fatores múltiplos, sobretudo no aspecto político, de responsabilidade de nossos governantes.

Educação que se encontra carente de mudanças urgentes. Não é preciso ser especialista na área para essa percepção, basta acessar as notícias presentes na mídia e observar os textos de nossos alunos, sua capacidade de reflexão e articulação, seu nível de conhecimento geral e cultura.

Também sabemos que os salários dos professores são os menores no país e que, em decorrência disso, muitos precisam trabalhar três períodos para poder se sustentar. Tal necessidade diminui seu tempo disponível para estudar, para preparar seu planejamento, para contemplar as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais, para inserir, no conjunto de seu conteúdo a serem ensinados os temas transversais, como o meio ambiente, por exemplo Torres, (2004).

Na discussão das propostas de Educação para o meio ambiente, a questão aparece na escola de forma pontual, como um dia por semana de reciclagem do lixo ou em uma pesquisa sobre a água. A própria forma de como é abordada também é inadequada, pois é sempre no panorama de ameaça, de tutela e não de liberdade, de respeito às vidas humanas e não humanas. Realmente é preciso ter esperança e é ela, justamente, que me mobiliza a continuar discutindo, estudando e pesquisando sobre a questão ambiental.

3.5 POTENCIAL DE ARTE E EDUCAÇÃO NO PROCESSO PRODUTIVO DE ROCHAS ORNAMENTAIS

A História da Arte mostra como cada civilização trabalhou e trabalha com a questão do adorno — como enfeites, proteção e poder. Para Gola, (2006) a utilização do metal e das gemas (pedras) e sua transformação pelo ser humano, utilizando a criatividade, com tecnologia para projetar todo seu desenho, acompanha a história da civilização humana.

Segundo Codina (2000), a joalheria da Antiguidade fazia o uso de um saber, transformando o metal em obras da sua cultura, como amuletos, e buscavam no uso desses adornos reafirmar as suas crenças. De acordo com a evolução da civilização a joalheria contemporânea passou a ter como símbolo o cultural, o estético e o poético.

A joalheria, no início do século XX, se inspirou no período minimalismo, com um desenho mais limpo. Suas múltiplas ideias revolucionárias das artes visuais contribuíram para uma nova visão da ourivesaria, com recursos alternativos, que transbordam seus limites para, Campos (2012).

O ser humano nasce com especificidades culturais, psicológicas e sociais, o que permite fazer ligações com a natureza e com o mundo. Sendo a Arte integrante desse momento, são desenvolvidas habilidades indispensáveis às organizações humanas dessa seleção, classificação e identificação segundo Janson, (1996).

Cultura da humanidade é o resultado do meio para Geertz (2008), quando o ser humano transforma o meio ambiente e, conseqüentemente, transforma seu modo como vive dentro de suas particularidades, dentro de seus costumes e suas diversidades, sendo a sociedade variada tanto em sua essência como no seu comportamento.

Codina (2000) frisa que, para criar algo, o artista possui um alcance infinito; se não fosse delimitado por sua cultura. Além de considerar a cultura como saberes e experiência técnica, isto é, tudo o que o grupo sabe fazer — técnicas de fundir o vidro e o metal, esculpir e moldar o metal, lapidar a gema, entre outros aspectos, a Arte nos influencia por ser constituída de ideias, seja no processo de criação, seja na inspiração ou nas limitações, uma vez que a obra recebe melhor notabilidade estando dentro dos modelos de cada época.

Dessa forma, muitos aspectos contribuem para a produção das obras, em especial, os ambientais e os culturais. A evolução científica e tecnológica propiciou a criação de ferramentas e o avanço não se resumiu à necessidade do artista. Pesquisas sobre novos elementos remetem ao reconhecimento de reações químicas capazes de assistirem o mundo artístico com a criação de novos elementos do processo criativo de acordo com Gola (2006).

Na joalheria as descobertas também se deram de forma lenta e progressiva, acompanhada da evolução humana, e ganharam um desenvolvimento significativo a partir do século XIX e XX, com o incremento da tecnologia no uso dos metais. Muitos foram os aspectos, que contribuíram para o descobrimento da joalheria no mundo, com a criatividade, a engenhosidade, a liberdade e a ousadia do artista na produção de Arte na joalheria. Arte é um conjunto de preceitos para a perfeita execução de qualquer coisa; atividade criativa: artifício, ofício; profissão; astúcia; habilidade; travessura, Haidt, (2006).

A criatividade é a expressão de um potencial humano de criação, que se manifesta através das atividades humanas e que gera produto na decorrência de seu processo. Por meio de atividade criativa para Haidt (2006), os seres humanos alcançam uma consciência sobre as suas potencialidades, desvendam as condições genuínas de sua liberdade pessoal e edificam a sua autonomia. Pela criatividade, o ser humano existe, evolui, se expressa e modela parcelas de realidade do universo das infinitas possibilidades humanas.

A arte e a capacidade criadora andam juntas, sempre estiveram ligadas. Os estudos de Vygotsky e Piaget enfatizam o desenvolvimento do conhecimento humano, no seu processo de construção, em que as atividades cognitivas utilizam o amadurecimento das estruturas mentais e da cultura. O desenvolvimento da capacidade criativa tem início na infância, sendo um processo real e dinâmico, Haidt (2006).

Figura 10 - Colar elaborado pela estudante do curso de Gemologia, Leide Pessin, utilizando prata, sementes e resíduos de rochas ornamentais.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

Durante toda a história da humanidade, as joias sempre estiveram presentes, assumindo variadas funções — enfeitar, agradar, seduzir, identificar e proteger. A criação de uma joia é um profundo trabalho de Arte que envolve, como podemos ver na figura 10, além do simples gosto estético, influências e contexto histórico, uma vez que revela a alma criadora do ser humano, Gola (2006).

O design de joia é hoje um mundo de possibilidades criativas, de acordo com Llaberia (2009). Há espaço para a produção industrial em grande ou pequena escala, com a reprodução em série concebida a partir de parâmetro de mercado, avaliação de custos, escolha de materiais, tecnologias. A produção artesanal para

desenvolvimento de uma joia vai além da configuração estética e exige conhecimentos de diversas áreas, por partes *designer*, que trilha seu caminho a partir de uma ideia, dominando todas as etapas ao longo do processo de desenvolvimento até o produto final.

Figura 11 - Colar elaborado pela estudante do curso de Gemologia, Leide Pessin, utilizando prata, sementes e resíduos de rochas ornamentais.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

A joalheria contemporânea provém da Arte e do ofício tradicional. Llaberia (2009) analisa a ideia de que atualmente os diversos modos e materiais de experimentação, já que muitas peças são criadas com o intuito de informar e expor um conceito ou uma reflexão como aparecer na figura 11. Assim como a Arte, a joia está sujeita à releitura, à criação, à interpretação, pois possui elementos visuais

como forma, linha, cor e volume, com o que o ser humano se identifica na constante busca por novidades e exclusividade.

Essa interação entre a joia e a Arte cria uma conexão fundamental para estimular a pesquisa, buscar novos conhecimentos e, desse modo, os *designers* buscam, na Arte, expressões, movimentos artísticos, formas inovadoras e processos criativos para lançar novos conceitos e promover tendências para atender ao mercado de consumo de joia Haidt, (2006). O que poderia ser mais uma peça da joalheria se transforma em escultura de vestir, uma arte criada para adornar. As joias de Arte e a joalheria artesanal são elaboradas mais por puro prazer do que por interesse comercial. Trabalha-se com valores como a expressividade, a provocação e a relação simbólica com o objeto.

O mercado de joia vem seguindo a tendência da economia mundial que vive um momento de recessão no segmento de joia Gola (2006). Os grandes fabricantes passaram a ser também atacadistas e varejistas, reduziram consideravelmente a produção ou desapareceram do mercado. Gola (2006) analisa a ideia de que esse comportamento deu a chance a outros pequenos, que viram a imensa oportunidade de crescer e ocupar o mercado aberto em que se pode produzir com materiais de alto valor de mercado, mas também joias com materiais naturais, como as ecojoias.

Os objetos feitos em cerâmica têm uma infinidade de possibilidades de criação e a sensibilidade no manuseio do barro que permite a modelagem quase exclusiva e os efeitos de cores com a queima são surpreendentes. A produção estética desponta como o saber fazer no mundo da arte do *design* de joia. “Estética” é uma palavra com origem no termo grego *aisthetiké*, que significa “aquele que nota, que percebe”. A Estética é como a Filosofia da Arte ou estudo que determina o caráter daquilo que é belo nas produções naturais e artísticas, Duarte (2012).

A concepção do belo, na Estética contemporânea, apresenta duas tendências: a ontológico-metafísica, que desloca radicalmente a categoria do belo, substituindo-a pelo verdadeiro ou o verídico, e a tendência histórico-sociológica, que estuda a obra de arte entendida no seu fundamento como documento e manifestação do trabalho do ser humano, analisada no seu próprio, âmbito sócio histórico, Duarte (2012).

Figura 12 - Pingentes elaborados pela estudante do curso de Gemologia, Leila Gomes Ferreira Silva, em prata, ouro, quartzo e resíduos de rochas ornamentais.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

Nesse contexto, a Arte produzida pelo *design*, como manifestação do trabalho humano nas obras como joias de adorno, busca uma concepção da estética provocada por suas memórias e provocações do mundo, no trabalho em arte Gola, (2006). A concepção artística pode surgir de qualquer circunstância, como as peças da Figura 12, que foram elaboradas por aluna do curso numa releitura das joias de crioula – do Divino Espírito Santo. O artista se dispõe a criar apenas pelo prazer de criar.

O que acontece no mundo pode servir de inspiração para uma obra. No próprio cotidiano, muitas vezes detalhes e formas que passam despercebidos se transformam em peças. O artista tem o olhar que enxerga do senso comum para perceber a beleza que está a nossa volta. A mesma autora reforça que, sem qualquer intencionalidade, seguem-se tendências. Na abstração do processo criativo, mesmo que não haja uma ideia pré-definida, na memória perpassa um imaginário instituído. Os estímulos que impregnaram a nossa memória participam

desse processo de construção, de elaboração, de uma forma espontânea, Janson, (1996).

Na perspectiva teórica adotada por Gola (2006), para o artista, o artesão e o *designer* de joia, no seu processo de criação, por vezes, a inspiração emerge de suas memórias. As lembranças ficam armazenadas, evocam sentimentos que fluem e, no saber fazer, que pode ser expresso sob traços firmes ou frágeis que vão tomando forma, inspiram novas formas, construindo assim sua arte.

Os progressos científicos e tecnológicos deram ao artista uma maior liberdade para ousar, ao mesmo tempo em que lhe dá uma base para poder seguir critérios estéticos. Esse princípio se coloca como uma das responsabilidades sociais, que guarda uma relação ética e respeitosa, em especial com aqueles cujo processo de exclusão marca as suas vidas, e de consideração também com aqueles que contribuem, por meio de seu trabalho com a manutenção e a vida de uma sociedade, onde o saber construído deve ser retornado à sociedade que o mantém, Pereira (2009).

Nesse contexto, discutem-se as possibilidades de redução de rejeitos gerados nas diversas etapas dessa cadeia produtiva das rochas ornamentais, desde a lavra até o beneficiamento. Com o aproveitamento e/ou a reciclagem desses bens minerais, os impactos ambientais poderiam ser atenuados, especialmente se os resíduos sólidos da produção e do beneficiamento tivessem aplicabilidade para fabricação de artefatos, como adornos, objetos utilitários e revestimentos decorativos para Teixeira; Melo; Musse (2012).

A Arte na transformação dos resíduos produzidos pela indústria de mármore e granito representa a beleza da estética da arte na vida desses trabalhadores, em face de sua luta e seu sofrimento, expressa nos objetos de arte e artefatos Vindima (2009). Essa contradição simboliza a riqueza da Arte e da singularidade humana, sendo desenvolvida de forma sustentável e criativa provocada pelos olhos e sensibilidade humana. Assim, pode-se pensar em uma proposta integrando políticas sociais de Arte, Educação e sustentabilidade como elemento que deve promover qualidade de vida a um complexo padrão de organização, Jacobi *et al.*, (2003).

Essa produção apenas será viável apenas como elementos que vão favorecer a utilização dos resíduos, da imaginação e da criatividade, mas também a vivência na produção da Arte e a inclusão social. Há possibilidades de redução de resíduos gerados nas diversas etapas dessa cadeia produtiva das rochas ornamentais, desde a lavra até o beneficiamento. Entre as possibilidades de reaproveitamento de resíduos sólidos desse segmento produtivo, ressaltam associações e cooperativas que poderão atender a essa necessidade, dada a configuração de gestão participativa, por meio de economia criativa e de Arranjo Produtivo Local (APL).

A concepção de APL decorre do fato de ser esse o conceito subentendido às atuais políticas efetuadas pelo governo federal brasileiro, desenvolvidas por meio do Ministérios das Minas e Energia (MME) e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) para desenvolvimento da cadeia produtiva para MMA/ MEC/ IDEC (2005).

Arranjos Produtivos Locais são conceituados pelo MDIC como aglomerações de número significativo de empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal. Tal conceito deriva das formulações teóricas iniciadas pelo economista Freeman, (2008), que firmou a abordagem teórica da Economia da Inovação e o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação. Essa abordagem microeconômica para Freeman (2008), adotada pelos neo-schumpeterianos, identificando a atividade inovadora da firma como elemento central de análise do progresso técnico, passou a ser ampliada por uma visão sistêmica da inovação, que enfatiza a importância da ação coordenada de diferentes atores, como universidades, empresas, instituições de pesquisa, instituições financeiras, governamentais de políticas no desempenho tecnológico dos países.

Para Freeman (2008), o sistema de pesquisa e desenvolvimento situa-se no centro de todo o complexo, porque nas sociedades contemporâneas é dele que se origina uma larga produção de novos conhecimentos, realçando as matérias, os produtos, os processos e os sistemas, os quais constituem a principal fonte do avanço econômico. Em consequência, há uma ampla justificativa para concentrar a atenção no fluxo de novas ideias científicas, invenções e inovações.

O que temos é uma inovação tecnocientífica, um hiato político absoluto e estamos fazendo uma nova história com a responsabilidade da saúde do planeta. Esse é um assunto relevante do século XXI, no entanto até esse momento esquecido pela Arte. A linguagem sintonizada com a atualidade é a fotografia, cujos temas vêm do lixo e da degradação ambiental, como podemos ver nos trabalhos de Sebastião Salgado, Krajcberg, Pawel Kuczynski, Vik Muniz, entre outros, justo ela que, por décadas, foi apreciada como arte menor. A fotografia está mostrando a degradação ambiental da Terra. É importante observar como a mercancia dominou e conteve toda a expressão artística.

Em consonância com Oliveira (2015), a Arte não precisa chocar, mas sim relacionar-se com a evolução do indivíduo e com as demandas que nos envolvem. Se ela não se preocupa em evoluir com o indivíduo, está somente favorecendo o comércio. Krajcberg criava suas obras com artefatos, contando com o que a natureza lhe oferecia, tomando-os em conjunto de sensações que exprimem as práticas do indivíduo em sua correlação com o planeta. Para produzir uma relação de sensações, é necessário um processo de criação. Cada artista possui uma forma no seu processo criativo, pois a análise da sensação inventa formas diferenciadas de criação. A matéria para a produção artística de Krajcberg está na natureza, mas é sua criação que se transforma em sensação.

Sendo assim, é possível estabelecer um diálogo entre a obra de Tarsila e Krajcberg baseado na concepção ecológica que cada um expressa em sua produtividade. No entanto, sua poética plástica se afastava de seus contemporâneos, uma vez que seus trabalhos possuíam um cunho mais naturalista, emocional, visceral e gritante. Como artista, preocupou-se com uma descoberta de conceito, de desenho, de um novo, esmerando-se no artefato, no produto, no processo ou no sistema, mas uma inovação, no sentido econômico, só é concluída quando há um primeiro acordo comercial, desprendendo-se do novo produto, método de processo ou artefato, entre outros. Decerto, novas descobertas com frequência acontecerão no decorrer do processo inovativo e outras mais podem vir a ocorrer no decorrer do processo de divulgação, segundo Trinchão, (2008).

Um sistema de inovação pode ser definido como um concomitante de instituições públicas e privadas que instituem nos contextos da macro e microeconomia a

evolução e a propagação de novas tecnologias. Os sistemas de inovação correspondem a um grupo de organizações, cujas instituições que constituem as relações entre os elementos do sistema contribuem com o desempenho inovativo do conjunto.

A inovação pode ser entendida de maneira ampla como um processo no qual as empresas apreendem e introduzem novas práticas, produtos, desenhos e processos inovadores para elas. Nessa rede de relações para Leal (2015), é possível identificar três atores na pesquisa básica que não objetiva aplicação produtiva imediata. O Estado e as empresas como atividade de pesquisa aplicada, orientada a produções de soluções para o setor produtivo, e basicamente as empresas, agentes que de fato inovam.

A cadeia de causa-efeito, que se inicia com a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e termina com o aumento da produtividade, mediada pela interação da geração e da difusão da tecnologia, insere-se em um contexto mais complexo no qual os componentes do sistema combinam-se de modo a incentivar ou a bloquear os processos de aprendizagem e de inovação. No caso de políticas locais ou estaduais, existem relações estreitas com a capacidade tecnológica local, possibilitando que o aprendizado dos sistemas regionais de inovação seja estimulado. O estudo ressalta setores ou regiões que tende a auxiliar na elaboração de políticas de coordenação inter-regional e mesmo nacional.

Segundo a Cartilha Gestão da Inovação da Confederação Nacional da Indústria CNI, (2010) o futuro da indústria depende do compromisso dos líderes do país com inovação. Inovar é a capacidade que o indivíduo empreendedor tem de implantar ideias capazes de gerar valor para o negócio. A Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI) visa sensibilizar empresários e executivos das empresas para o desafio de construir uma agenda positiva para a inovação no Brasil de acordo com Mattos; Stoffel; TeixeirA, (2010). A causa da inovação é a competição e as empresas inovam por exigência do mercado.

Inovação depende de muitas coisas: de recursos humanos qualificados, de políticas de estímulo, de um adequado ambiente econômico e regulatório, de interação com as universidades e institutos de pesquisa. Leal (2015) se refere ao crescimento tanto

das novas formas de tele transferências financeiras, tele comércio, tele trabalho, etc., quanto da constituição de redes para desenvolver novos produtos, processos, entre várias outras. O conceito principal se propõe a caracterizar o APL como sistema de inovação, em sua dimensão cosmopolita, nacional e subnacional, em que o governo federal e os governos estaduais vêm buscando a identificação e a implantação de políticas e estratégias de desenvolvimento para que, por meio da inovação e da competitividade, promovam a inclusão social e a sustentabilidade. As políticas de desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral têm sido objeto de interesse e pesquisa. O Espírito Santo é um Estado reconhecido nacional e internacionalmente pela importância de seu APL de rochas ornamentais de mármore e granito, havendo inúmeros estudos publicados sobre tal segmento produtivo.

Os objetivos do presente trabalho consistem em explicitar o conceito de joias sustentáveis e sistematizar algumas experiências precursoras de produção de joias sustentáveis. São peças produzidas a partir de produtos naturais e reciclados, voltadas para o segmento do mercado joalheiro que enfatiza a sustentabilidade como importância primordial e estimula a consciência ambiental no mercado consumidor, otimizando os recursos naturais existentes. Preocupados com tal quebra de paradigma, o setor joalheiro vem apresentando experiência precursora voltada para produção de joia sustentável.

A busca contínua por inovação e por produtos que sejam ecologicamente corretos, agregados às questões atuais, ocasionou as elaborações atuais: a aproximação da joalheria ao campo da moda; a elaboração de experimentos relacionados às joias sustentáveis, como as ecojoias (joias produzidas na região amazônica), as joias fabricadas a partir de produtos eletrônicos, as joias criadas com a reciclagem de osso bovino e as joias elaboradas a partir de resíduos sólidos de rochas ornamentais.

As ecojoias são conceituadas como peças produzidas a partir de elementos naturais (jarina, fibras, sementes, madeira entre outros elementos), combinados com metais nobres (prata e ouro, entre outros). Têm como característica promover uma determinada localidade através de sua confecção manual e de seus insumos. As joias representadas na Figura 13 foram elaboradas pelo aluno do curso de

Gemologia: anel e pingente de granito. Trata-se de combinações harmoniosas desses elementos naturais com os metais nobres e pedras preciosas. São peças originais ligadas à cultura brasileira com características sustentáveis.

Figura 13 - Anel e pingente elaborados pelo gemólogo Nilton Costa Neres, em prata e resíduo de rochas ornamentais de mármore e granito.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

Partindo dessas alternativas de crescimento econômico sustentável, o setor joalheiro tem buscado não só as ecojoias, mas também outros recursos sustentáveis disponíveis que visam contribuir ainda mais com o meio ambiente. A proposta de joias sustentáveis, com o uso de rochas ornamentais, começou com uma empresa mármore e granito no interior do Estado Espírito Santo.

Utilizando rochas de produção própria, a empresa desenvolveu na Itália brincos, combinados com metais nobres. No entanto, poucas peças foram expostas e a mostra constituiu um ensaio que não se transformou em produção sistemática, nem

foi internalizado pela empresa. Outro aspecto importante a ser considerado consiste no fato de que o *design* e a montagem de joia foram efetuados na Itália, por profissionais italianos, sem nenhuma resposta ou retorno para o Espírito Santo pela empresa produtora dessas joias.

O trabalho de reutilização de resíduos sólidos de mármore e granito, em uma perspectiva de ser sustentável, reforçando a identidade local, torna-se promissor e viável para o uso de peças de adorno pessoal e objetos decorativos. O resíduo de rochas ornamentais para a produção de joias sustentáveis não apresenta qualquer problema, pois se trata de matéria-prima a custo zero. As rochas ornamentais constituem-se em elementos importantes de “identidade econômica capixaba”. O Espírito Santo é o maior produtor e exportador de rochas ornamentais do Brasil de acordo com Sindirochas (2013).

Essa produção sustentável ajuda promover uma conscientização para os problemas gerados pelas empresas de mármore e granito com as sobras, ou seja, os resíduos gerados durante o processo de beneficiamento das rochas ornamentais. Nesse contexto, em que se vislumbram propostas que contemplem a promoção da Arte e da Educação com o uso de resíduos das rochas ornamentares em um mundo sustentável, as reflexões usando a teoria da complexidade de Morin (2007), a alfabetização ecológica para o século XXI, entre outros, colocam-se como potentes desafiadores da questão em estudo.

4 ELABORAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CONSTRUÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE

Conforme já descrito na Seção 2 — METODOLOGIA —, a escolha dos participantes da pesquisa e o tema para a escolha dos pseudônimos ocorreram com base em alguns critérios. Sendo assim, neste trabalho, são apresentados e interpretados os resultados obtidos por meio de caracterização das opções de respostas dos questionários respondidos por 10 profissionais, de empresa público-privada, e artistas plásticos que concordaram em participar da pesquisa. Foram usados como pseudônimos nomes de artistas da Semana de Arte Moderna para referência aos participantes da investigação. A Tabela 1 informa a caracterização dos participantes: nome, idade, gênero, escolaridade, profissão e tempo no ofício.

Tabela 1 - Participantes de instituições privadas e públicas que trabalham com resíduos sólidos de mármore e granito.

Participante	Idade	Gênero	Escolaridade	Profissão	Tempo no ofício
Anita Malfatti	48	Feminino	Superior	Bióloga/mestrado	12 anos
Di Cavalcanti	41	Masculino	Superior	Engenheiro/mestrado	15 anos
Tarsila do Amaral	68	Feminino	Superior	Arquiteta	30 anos
Heitor Villa-Lobos	72	Masculino	Superior	Engenheiro civil	37 anos
Mário de Andrade	60	Masculino	Superior	Engenheiro Agrônomo	30 anos

Fonte: Autoria própria (2016).

As características de escolaridade, pois todos possuem ensino superior completo, sendo dois participantes com mestrado. A maioria é do sexo masculino. É possível também demonstrar a diversidade de profissões, o que reforça a necessidade de uma equipe multidisciplinar. Todos trabalham ou já trabalharam com resíduos e têm conhecimento no setor de exploração do mármore e granito no Estado do Espírito Santo. Nesse grupo, todos apresentam a média de idade de 40 anos.

Tabela 2 - Participantes artistas plásticos e autônomos que trabalham com resíduos sólidos de mármore e granito.

Participante	Idade	Gênero	Escolaridade	Profissão	Tempo no ofício
Inácio da Costa	53	Masculino	Superior	Artista plástico	30 anos
Graça Aranha	57	Masculino	Ensino Médio	Técnico	40 anos
Oswald de Andrade	65	Masculino	Superior/Especialização	Artista plástico	35 anos
Victor Brecheret	49	Masculino	Ensino Médio Incompleto	Escultor	30 anos
Lasar Segall	50	Feminino	Superior	Bacharel em Gemologia	5 anos

Fonte: Autoria própria (2016).

A Tabela 2 apresenta características do grupo de artistas e autônomos entrevistados que estão em contato direto com trabalho em resíduos de mármore e granito. A maioria é do sexo masculino e é possível também demonstrar a diversidade de profissões, o que também reforça a necessidade de uma equipe multidisciplinar. Nesse grupo, a média de idade é de 50 anos. Alguns profissionais possuem escolaridade mínima no ensino superior e um com especialização.

Já a tabela 3, apresenta as categorias e número de sete com suas respectivas subcategorias, construídas a partir do conteúdo empírico do discurso dos participantes da pesquisa.

Tabela 3 - Nomeação das categorias empíricas.

	Categorias	Subcategorias
1	Representação do mármore e granito ES	Negócio Potencial
2	Rejeição e seu Destino	Tratamento
3	Reaproveitamento do mármore e granito	Beneficiamento Estimulo
4	Política de reaproveitamento	Normas Leis
5	Sustentável	Reutilização Consciência
6	Cultura	Motivação
7	Arte e Educação e resíduos sólidos	Mosaico

Fonte: Autoria própria (2016).

4.2 REPRESENTAÇÃO DO MÁRMORE E GRANITO DO ESPÍRITO SANTO

A fundação do SINDIROCHAS foi resultado da história da mineração no Município de Cachoeiro de Itapemirim desde 1874. Nesta ocasião, foi iniciada a extração de calcário em jazidas do Campo de São Felipe, onde hoje situa-se o bairro Aeroporto. A primeira atividade empresarial praticada ao mármore, no Estado do Espírito Santo, sucedeu na década de 1920, no mesmo Município, na rua 25 de Março, com estabelecimento de uma marmoraria que beneficiava materiais vindo do Rio de Janeiro, de São Paulo, de Portugal e da Itália, Moulim, (2006).

A primeira extração de bloco de mármore em Cachoeiro de Itapemirim ocorreu em 1957. A notícia sobressaltou a cidade e estimulou outros empreendedores. Essa atividade se desenvolveu de forma artesanal pelos antigos donos de terras — predecessores dos donos de empresas — e até mesmo como substituto de plantações, pois os trabalhadores rurais encontravam dificuldades nos trabalhos da lavoura, de com o Sindirochas (2013).

De acordo com o SINDIROCHAS, foi publicado no Diário Oficial da União (DOU), de 22 de agosto de 1967, o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro, com o Código de Mineração, que deu nova redação ao Decreto-Lei 1.985 – Código de Minas, de 29 de janeiro de 1940. Dois anos depois, em 1969, foi instalada, em Cachoeiro de Itapemirim, a Cimef, primeira fábrica de máquinas para o setor.

Com os empecilhos de uma prática ainda incipiente, a exploração de rochas foi marcada pelo imprevisto. O dono de empresa aprendeu a administrar a pedreira por meio de experimento oriundo do meio rural, entre acertos e erros, sem noções de organização, de saúde e de segurança no trabalho, bem como sem o conhecimento das leis (MOULIN, 2006, p.39).

Carvalho e outros (2003) contribuem com a discussão ao ressaltar que os blocos extraídos eram beneficiados em outras regiões do Brasil, entretanto, em 1966, foi instalado o primeiro tear de mármore que está localizada na microrregião de Cachoeiro de Itapemirim, no Estado do Espírito Santo, no Município de Prosperidade. Rapidamente essa nova atividade (serragem de blocos) se

desenvolveu e uma série de outras empresas que foram criadas para a produção e a manutenção de equipamentos para o setor.

Na visão de “Tarsila do Amaral” e “Mário de Andrade, nesta ordem, revela que:

Uma parcela significativa. Principalmente os resíduos gerados pelas indústrias do Estado com Vale, Arcelor, entre outros. As Grandes e de médio porte de norte a sul do Estado, as mais sólidas têm a preocupação com a questão ambiental e as de menor porte não têm a mesma preocupação.

Sempre desperdício, desperdício porque a gente não vê uma política de utilização disto. As pedras, tudo bem, elas beneficiadas, são lindas, mas você me perguntado os resíduos dá pena, passar por lugares e ver que não são aproveitados na construção civil, na decoração, no artesanato.

A atividade no setor de rochas ornamentais pode ser dividido em três momentos. Nas pedreiras, os trabalhadores exercem a extração dos blocos de mármore ou de granito. De maneira geral os blocos seguem para as serrarias, onde uma máquina composta por várias lâminas, que fazem movimento de vai e vem, atravessam todo o bloco, modificando-o em chapas para Sindirochas, (2016).

A última etapa acontece nas marmorarias, onde os trabalhadores, a partir de máquinas que se assemelham a uma enceradeira gigante, Moulin (2006), transformam a chapa bruta em chapa polida e, em seguida, por meio dos processos de corte e acabamento, são transformadas em pisos, ladrilhos, mesas e pias.

Na feira de mármore e granito (*Stone Fair*) no Espírito Santo, o Município destaca-se como principal responsável, no Brasil, pela produção e pela exportação de rochas ornamentais. É o maior produtor nesse segmento, com um crescimento médio de 30% nas exportações nos próximos três anos. Além disso, houve investimentos da ordem de US\$ 1 bilhão até 2013 de com acordo com Sindirochas (2016).

“Villa-Lobos” e “Mário de Andrade” apontam, respectivamente:

Potencial de soluções, que podem, não só do mármore e granito, mas, de todos os resíduos, eu identifico como são resíduos que podem potencializar e agregar negócios e outras atividades produtivas.

O trabalho com rochas, lado artístico em trabalhar com rochas, envolve o lado financeiro, não resta dúvida, a utilização do subproduto da escala industrial da produção de ladrilhos de mármore e granito, na construção civil se tornou um produto muito importante. Hoje no mundo tudo quanto é metrô, aeroporto, a pavimentação a base de granito. Hoje na minha maneira

de ver, não está sendo usado como poderia ser usado. Porque na construção de estradas todo subproduto poderia ser triturado e vendido e produzido brita para construção civil. Aproveitar este material que está sendo meio abandonado.

O aglomerado sólido natural constitui-se por um ou mais minerais e/ou mineralóides Schumann (1982). Rochas ornamentais é a denominação de pedras naturais, rochas dimensionais e materiais de cantaria que é o ofício ou arte de talhar os blocos de rochas brutas; definem uma das mais promissoras áreas do setor mineral. Tal afirmativa é justificada tanto pelos novos tipos de utilização das rochas ornamentais nos cenários urbanos, quanto por novas tecnologias de extração, manuseio, transporte e beneficiamento de blocos.

Em vista disso, “Inácio da Costa” e “Oswald de Andrade”, artistas capixabas, salientam:

Sempre desperdício, desperdício porque a gente não vê uma política de utilização disto. As pedras tudo bem elas beneficiadas são lindas, mas, você me perguntado os resíduos dá pena, passar por lugares e vê que não são aproveitados na construção civil, na decoração, no artesanato.

... eu fiquei abismado com material que é jogado fora, que desperdiçado, porque eles são vão atrás do ouro do mármore está me entendendo, aquela coisa especial. ... uma ocasião que eu fui a pedreira lá Girona uma região de Cachoeiro para arrumar umas pedras de mármore, este mármore de rejeito da pedreira para um amigo meu artista plástico Nano Ramos que é de São Paulo, eu fiquei abismado com material que é jogado fora, que desperdiçado, porque eles são vão atrás do ouro do mármore está me entendendo, aquela coisa especial. Acho que eles consideram aquilo ali um subproduto que não dá destino nenhum aquilo só aterro, só aterro uma perda muito grande.

Os artistas alegam que as políticas para o setor são pouco efetivas. Além dessas singularidades que burilam a exploração e aprimoraram a produção, consequentemente diminuindo os gastos, o mercado consumidor, cada vez mais exigente, requer uma padronização das características tecnológicas e estéticas dessas rochas, com objetivo de reforçar a necessidade da conciliação entre o conhecimento técnico e a estética para sua especificação e adequação Carvalho *et al.*, (2003). Nesse sentido, destaca-se a contribuição de um participante da pesquisa:

E o “Henrique Radomsky” ele trabalha muito com pedra é muito fascinado com pedras, e aí pensamos nisto de fazer o reaproveitamento das pedras de Cachoeiro de Itapemirim e desenvolver, é uma forma de desenvolver a comunidade no entorno.

Este projeto era muito bom na época, mas ninguém tinha apresentado nada neste sentido, ninguém nem olhava para estas coisas, Ouro Preto sempre foi desta forma, eles reutilizam muito fragmentos de pedras em cinzeiro, em várias coisas, o artesanato desenvolveu bem, aí eu vi que agora 5 ou 6 anos para cá. (“VICTOR BRECHERET”).

A caracterização tecnológica das rochas ornamentais deve ser executada antes da extração e da comercialização do material, para que sejam conhecidas suas características e comportamentos frente às solicitações impostas a elas quando aplicadas. Moulin (2006) aponta ações que visam à capacitação sistematizada das matérias-primas e dos produtos, bem como às técnicas mais adequadas para colocação e manutenção de rochas em revestimentos e à difusão dessas tecnologias, principalmente junto ao mercado consumidor, como demandas atuais do setor. As rochas beneficiadas como revestimento são fatores técnicos que podem afetar o preço do produto, as opções de uso e a valorização do material mediante as exigências do mercado.

4.3 REJEITOS E SEU DESTINO/ TRATAMENTO

O setor de rochas ornamentais de mármore e granito do Estado do Espírito Santo é composto por dois núcleos. Conforme o plano diretor de regionalização APL (2003), o núcleo de aglomeração do granito está localizado em torno do Município de Nova Venécia. O Estado do Espírito Santo compõe-se de 78 municípios, dos quais 67 possuem jazidas em produção das rochas ornamentais SINDIROCHAS (2013). O conceito e a proposta de procedimentos para a gestão de resíduos sólidos têm sido o objetivo de vários órgãos governamentais.

Os resíduos na cadeia produtiva de rochas ornamentais são classificados, normalmente, por tamanho, em resíduos grossos, finos e ultrafinos. Os resíduos são encontrados, na realidade, em toda cadeia produtiva, ou seja, nas pedreiras, nas serrarias e nas marmorarias. Para Azevedo (2009) os resíduos finos e ultrafinos são encontrados nas serrarias e marmorarias, formados devido ao corte das rochas, e nas atividades de acabamento, como polimento e outros.

Nas indústrias de beneficiamento de mármore e granito, nas etapas de beneficiamento, até o momento, ainda existe um grande acúmulo de resíduos lançados ao meio ambiente, causando impactos ambientais e assoreamento dos rios e córregos da região onde são instalados os teares de exploração de rochas ornamentais, Vidal (2003).

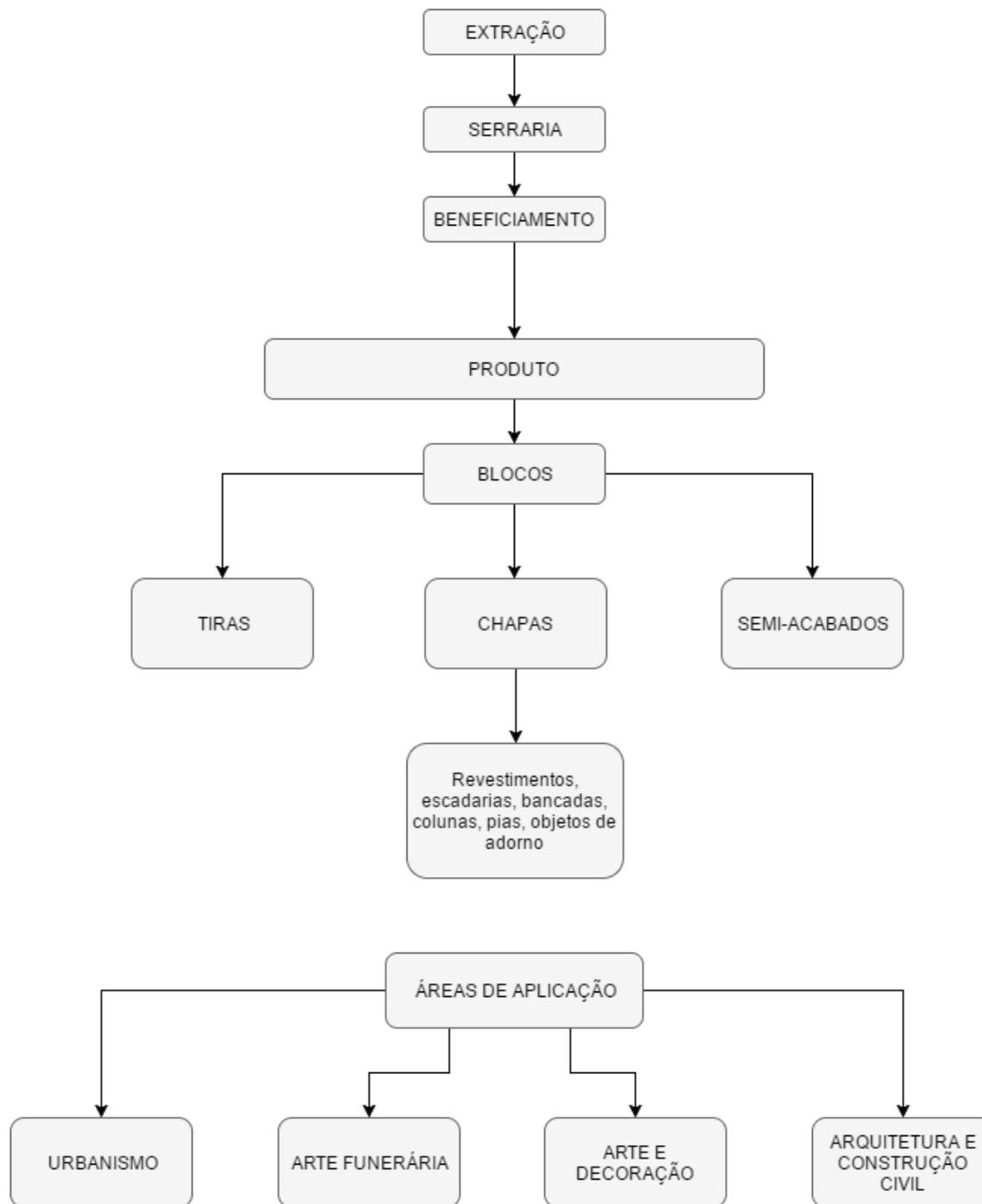
“Mário de Andrade” e “Lasar Segall” realçam na devida ordem que:

Tem dois tipos de rejeito nesta área industrial tem o pó que é no processo de serragem e polimento existe o pó, porque o abrasivo ele decompõe a pedra; este pó ele é arrastado pela água, hoje! É presado e ai pode ser usado para industrialização e argamassa na construção civil, depois tem outras atividade. Importante é aproveitar este subproduto, isto a nível de pó. Aquela parte, mais pedaços de cascalho, ele podia para os britadores e padronizar o tamanho e ser usado na construção civil no próprio concreto, que são rochas de bom padrão de qualidade e pode ser usada com toda liberdade sem afetar o padrão do concreto.

Rejeito pode ser um material resultante de vários processos de extração, por exemplo, da mineração do mármore e granito, e que ainda não passou por um processo de beneficiamento. São materiais descartados durante o processo produtivo em razão de sua irrelevância econômica.

É regular ao tamanho da geração do problema atual encontrado pelas indústrias do setor que não possuem local adequado para a disposição deste resíduo. Em geral, das empresas beneficiadoras. Quando não há mais lugar para disposição, em geral, os resíduos são lançados em corpos d'água e terrenos baldios de acordo com Vidal (2003).

Figura 14 - Fluxograma da exploração do mármore e granito e as áreas de aplicação.



Fonte: Elaboração da autora (2016).

As ações de benfeitorias para rochas ornamentais são intensificadas em água e energia. Como mostra a figura 14, no momento presente, cada empresa tem o seu próprio poço artesiano. No entanto, tal procedimento poderá gerar mais problemas futuros na gestão da distribuição de água. Na fase de produção das serrarias, formam-se repositórios de carbonato de cálcio que são jogados ao meio ambiente sem qualquer tipo de controle, agredindo a natureza.

No entanto, se forem renovados, os resíduos podem se tornar subprodutos para serem beneficiados como insumo na produção de tinta, argamassa e cal, Azevedo, (2009). Enfim, as tecnologias de refinamento e polimento conseguiriam se aperfeiçoar e otimizar caso contassem com uma estação central para deferir as diferentes serrarias. Trata-se de um problema relevante a ser considerado pelo Arranjo Produtivo Local.

4.4 REAPROVEITAMENTO DE MÁRMORE E GRANITO

Resíduos sólidos são todos os materiais que resultam de trabalhos humanos e que podem ser aproveitados, tanto para reciclagem como para o reuso. O reaproveitamento de resíduos sólidos segundo Bacha; Santos; Sghaun, (2010), que é, cada vez mais, relevante para a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida nos centros urbanos, tem uma significação direta para correta logística.

Para Reis e Alvarez (2007), as atividades de extração e beneficiamento das rochas ornamentais se iniciam nas lavras, onde há a extração dos blocos, encaminhados para o beneficiamento nas serrarias, que incluem a serragem dos blocos em chapas, o polimento das chapas e o corte em ladrilhos com dimensões comerciais. Em todas as etapas do processo há a geração de resíduos.

Segundo, Spínola; Guerreiro; Bazan, (2004) as rochas ornamentais de mármore e granito são aplicadas nas indústrias da construção civil como revestimentos internos e externos, como paredes, pilares, colunas, soleiras e piso. Compõem também peças isoladas, como tampos e pés de mesas, bancadas de cozinha, banheiros, entre outros, como balcões, lápides e arte funerária.

“Oswald de Andrade” assim reflete:

Esta consciência de reutilização, evitar o desperdício. Acho que é uma cultura que começa a se instalar no país hoje, acho que tem de começar pelas escolas informando esta conscientização para poder as pessoas chegarem adultas, profissionais, mais consciente. Até o lixo doméstico é complicado hoje você não tem coletas, se tem coletas seletivas fica longe, contramão para levar seu lixo.

“Di Cavalcanti” frisa que hoje não existe a cultura do reaproveitamento no país. Talvez na construção civil, em geral, ao produzir, já se pensa em fabricar de maneira menos agressiva ao meio-ambiente, reutilizando materiais e usando de forma consciente a água e a energia. Conforme citam Abreu e Carvalho (1994), as indústrias de beneficiamento de rochas ornamentais vêm sendo citadas pelos ambientalistas como fontes de contaminação e/ou poluição do meio ambiente, devido ao grande volume de resíduos gerados e frequentemente lançados diretamente nos ecossistemas, sem um processo de tratamento para eliminar ou reduzir os constituintes presentes.

Respectivamente “Heitor Villa-Lobos” e “Di Cavalcanti” fazem apontamentos nessa direção recíproca:

Se a gente pensar em todo processo da cadeia, desde a extração, beneficiamento até o produto final, existem vários tipos de resíduos então dizer que um processo de extração onde eu tenho uma estopa suja de óleo eu pode ser reaproveitada não sei, entendeu, nós estamos falando de resíduos que são da atividade, da produção né, que faz parte da extração, mas, não necessariamente tem utilidade, mas, se eu pensar que os resíduos da rocha do mármore e do granito podem ser cacos, aí eu posso com certeza ter um, uma forma para reaproveitar isto né, móvel, piso, isto o sólido.

Reutilização para o mesmo fim, o que foi utilizado no início do reaproveitamento é utilizado um resíduo em outro processo produtivo não aquele no aquele gerado no início.

O reaproveitamento dos resíduos industriais gerados por empresas de beneficiamento é um dos grandes desafios para mitigar os impactos ambientais, o que leva pesquisadores ligados ao setor a estudarem o uso desse resíduo em aplicações, principalmente na indústria da construção civil. Nesse sentido, para alavancar o avanço das pesquisas baseado em dados confiáveis de produção, torna-se necessário inicialmente quantificar esses rejeitos.

O reaproveitamento dos resíduos para beneficiamento de rochas ornamentais de mármore e granito auxilia na redução do impacto ambiental causado pelo setor de rochas ornamentais e faz diminuir a necessidade de áreas destinadas a grandes aterros industriais, podendo o resíduo entrar na confecção de produtos e substituindo matérias-primas que podem ser, muitas vezes, não renováveis, Reis; Alvarez (2007).

A situação acima descrita é endossada por “Heitor Villa-Lobos”:

Nesta área de resíduos sólidos Portugal ao entrar na Comunidade Europeia eles praticamente não tinham quase nada de reaproveitamento de resíduos, foi obrigado a aceitar regras, naquilo que aceitou regras em Portugal é dos países da Comunidade Europeia como um todo tem um dos melhores índices de reaproveitamento dos resíduos sólidos ou não. Inclusive uma empresa portuguesa há uns dois ou três anos veio oferecer os serviços aqui em Vitória, convidou os Municípios do Espírito Santo para se fazer presentes para divulgação dos trabalhos desta empresa.

Dessa forma, considerando ser a indústria de beneficiamento de rochas ornamentais geradora de um produto de grande importância no contexto econômico, social e ambiental do Brasil e do Espírito Santo, percebe-se a urgência na adoção de programas e políticas de incentivo à prática da reciclagem.

É urgente a necessidade de tornar realidade os importantes resultados oriundos do esforço científico, que se encontram disponíveis nas bibliotecas acadêmicas das universidades e institutos de pesquisa e indicam várias possibilidades de uso e reciclagem desses resíduos. Dessa forma, a indústria de rochas ornamentais poderá almejar a continuidade de seu crescimento baseado nos conceitos de sustentabilidade e inserido num ciclo ecológico econômico coerente com os novos tempos.

4.5 POLÍTICAS PÚBLICAS: NORMAS E LEIS

As políticas públicas são conjuntos de projetos, ações, planos, metas e ações governamentais e atividades elaboradas pelo Estado, direta ou mediante, com a participação de entidades públicas ou privadas, e têm em vista garantir e estabelecer direitos de cidadania, de forma profusa, ou de determinado segmento social, cultural, étnico ou econômico. Voltadas para a resolução de problemas de interesse público, as políticas públicas condizem com direitos que se asseguram constitucionalmente ou que se certificam graças ao reconhecimento por parte da sociedade e/ou por poderes públicos, como os novos direitos das pessoas, das comunidades, das coisas ou de outros bens materiais ou imateriais, Pinto (2004).

Os resíduos sólidos são representados por cacos, decorrentes de possíveis quebras das chapas, pastilhas de abrasivos desgastadas, embalagens de produtos e insumos, escovas de polimento, materiais impregnados com resinas e/ou pigmentos e *pellets* de madeira. Nessa etapa os resíduos gerados são discos de serras das cortadeiras e encabeçadeiras, cacos de chapas de mármore e granito, embalagens de produtos e 25 insumos, restos de lixa, rebolos abrasivos das politrizes de acabamento, lama fluida, materiais impregnados com cola, massa plástica, entre outros. Os materiais beneficiados pelo setor são utilizados em nossas edificações sem apresentar nenhum grau de periculosidade e o processo de beneficiamento é aparentemente simples e limpo, sendo que os resíduos gerados se assemelham aos resíduos de construção civil e urbana, Carvalho (1995).

Por isso, é cultural, no Brasil, que esses resíduos sejam considerados de “baixa agressividade ao meio ambiente”, Silva (2011). É comum encontrar depósitos de lama a céu aberto, sem revestimento de fundo, sendo águas da lama do desdobramento que se infiltram no solo ou são direcionadas para corpos d’água superficiais, comprometendo a qualidade de águas superficiais e subterrâneas para o consumo doméstico. Cacos e casqueiros são encontrados em terrenos baldios, obstruindo fundo de vales, como também outros resíduos como sobras de pastilhas, sacos de estopas contaminados entre outros.

O setor produtivo, junto com o órgão de controle ambiental estadual — IEMA — e alguns órgãos municipais, vêm encetando esforços no sentido de minimizar tais impactos. Para isso, desde 2005 várias associações de empresários do segmento vêm sendo criadas, tendo como foco principal a solução desses problemas, implantando aterros industriais específicos para dar destino adequado aos resíduos. No entanto, o aterro industrial não é uma solução definitiva e nem deve ser considerada única, porque as áreas licenciadas têm em média uma vida útil de 10 anos e, para atender à demanda crescente da geração de resíduos do setor, são necessários novos aterros licenciados. Além disso, o processo de planejamento, licenciamento e construção desse tipo de aterro é demorado, como também a solução de destinação final em aterro não agrega valor imediato aos resíduos.

De acordo com “Anita Malfatti”, o “Estado tem política pública, mas precisa incluir efetividade. Existe uma lei estadual e uma nacional, 12.305/10”, que institui a

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), na busca de soluções para os graves problemas ocasionados pelos resíduos que veem afetando a qualidade de vida dos brasileiros, Brasil (2010).

Como segue uma tendência mundial baseada em experiências entrecorridas de práticas de sustentabilidade já realizadas em países desenvolvidos, a redação da lei deixa claro que o Brasil persegue objetivos de desenvolvimento sustentável, confirmando nos projetos seus potenciais econômicos sem desconsiderar a geração de emprego e renda, nem o respeito ao meio ambiente, Silva (2011).

É progressivo o cuidado com a preservação dos recursos naturais e com o infortúnio de saúde pública associada a resíduos sólidos. Silva (2011) indica que políticas públicas para desvelar esses temas tendem a ser cada vez mais demandadas pela sociedade.

Como reflexo dessas demandas, destaquem-se a aprovação, em agosto de 2010, e a posterior regulamentação, em dezembro do mesmo ano, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que agrupa o conjunto de diretrizes e ações a ser adotado com vistas à gestão incorporada ao controle adequado dos resíduos sólidos.

“Tarsila do Amaral” aponta:

Existem muitas tentativas, mas, infelizmente, assim a gente é hoje. Nós temos uma situação um pouco paralisada neste sentido. Houve um período que houve um avanço muito grande, mas, principalmente agora e com esta crise a situação está um pouco mais complicada, mas o Estado tem alguns estudos e alguma normativa para regulação da atividade específica do mármore e do granito no Estado né, então hoje já existem soluções para reutilização destes resíduos, seja na própria atividade produtiva ou para outras, por exemplo, eu conheço um pesquisador que ele usa para o próprio, ele usa o resíduo para encher as cavas da extração das rochas que quando há extração você tem que recortar muito né digo extrair aqueles blocos aquilo vai ficar um vácuo né e muitas vezes fica a terra arrasada então muitas vezes precisa recompor a vegetação, e muitas coisas.

Os aterros específicos para resíduos de beneficiamento de rochas ornamentais correspondem, no máximo, a 30%, conforme estabelecido na NBR 13.896/1997 e na Instrução Normativa nº 19, de 16 de agosto de 2005, do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA). A IN pode ser explicitada mais como um ato apenas administrativo do que uma norma complementar administrativa. Os sistemas mais utilizados para o desaguamento da lama são tanque de sedimentação, no caso

de marmorarias e empresas de pequeno porte, considerando que o processo de sedimentação permite tratar o efluente a partir do adensamento da lama para ser descartada de forma adequada. A lama é depositada no fundo do sedimentado.

Para Silva (2011), de maneira periódica, ao ser retirada e enviada para o seu destino final ou para outro sistema de desidratação, garante a umidade abaixo de 30%, como um filtro-prensa. O filtro-prensa tem a papel de separar a fase sólida da líquida por meio da compressão de placas, onde a lama fica contida nas telas provocando um bolo de absorção. Ao fim da fase de absorção, as placas abrem-se e as tortas de lama desidratada são descarregadas. O sistema consiste em instalação do *bag*, que são uma espécie de “sacos grandes” de material plástico onde a lama é depositada. O material do *bag* permite que a água presente na lama escoe para fora do *bag* permitindo que a lama desidrate até uma umidade abaixo 30%, Silva (2014). Geralmente, o sistema é instalado de forma que os rejeitos escoem para o tanque de decantação e dele possam ser reciclados para o processo.

A legislação brasileira na área ambiental começou a se substancializar a partir da década de 70 do século XX. A Resolução nº 1 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) tem a obrigação do licenciamento ambiental para a prática de mineração e começou a vigorar em 1986, contudo o Brasil ainda não possui uma Política Nacional de Resíduos Sólidos, o que dificulta a compreensão da legislação aplicável ao problema. Em resumo, a legislação ambiental em vigor é apropriada ao setor de rochas ornamentais com o vínculo à questão do resíduo gerado. As Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), adequadas aos resíduos gerados no beneficiamento de rochas ornamentais.

A Norma NBR 10.004, revisada em 2004, aponta os resíduos sólidos como sendo resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Estão implicados nessa descrição os lodos originários de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de contenção da poluição, bem como determinados resíduos, contendo partículas finas e ultrafinas de rochas ou minerais. Silva (2011) evidencia que a categorização dos resíduos gerados em uma operação é o primeiro passo para sustentar um plano de gestão adequado para os rejeitos. A partir da categorização, serão definidas as fases de coleta de amostra,

transporte, armazenagem, manipulação, tratamento e destinação final, de acordo com cada tipo de resíduo gerado.

Conforme a Instrução Normativa nº 19, a empresa geradora é responsável pelo isolamento dos resíduos sólidos tendo em vista o seu reaproveitamento, não sendo permitida a deposição dos resíduos sólidos no solo sem os condignos controles de prevenção à destruição e à poluição do solo, hídrica e atmosférica.

Na visão de Ushizima, Marins e Muniz Júnior (2014), a possibilidade de se efetivar o uso do processamento para destinação final ambiental adequada de resíduo traz a vantagem de fazer cessar a responsabilidade das empresas diretamente sobre eles, uma vez que, na prática, deixam de existir. Isso não ocorre quando os materiais são levados para os aterros industriais, situação em que a corresponsabilidade se perpetua. Destaca-se ainda que os aterros industriais para onde se destinam os resíduos não reciclados devem estar licenciados para esse fim junto ao órgão ambiental competente. Na percepção de “Lasar Segall”, “[...] existem as Leis, mas ainda pouco se faz para serem efetivada na prática”.

A Lei Estadual Nº 9.264, de 16 de julho de 2009, e a Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 mencionam resíduo de base tecnológica e atribuem responsabilidade do seu gerenciamento aos responsáveis pela fabricação ou importação de produtos. A elaboração do Política Estadual de Resíduos Sólidos do Espírito Santo (PERS-ES) é parte de um método que objetiva fomentar uma gradual transformação de atitudes e costumes na sociedade capixaba, cujo foco vai desde a geração dos resíduos até a ordenação final dos rejeitos, passando pelas formas medianeiras de tratamento Espírito Santo (2009).

A Lei Nº 9.941, de 29 de agosto de 2012, dispõe sobre normas e procedimentos para a coleta seletiva, o gerenciamento e a destinação final do "lixo tecnológico" no Estado e dá outras providências. Entende-se por lixo tecnológico aparelhos eletrodomésticos; sistemas de rede; parques de telefonia; equipamentos e componentes eletroeletrônicos tais como componentes e periféricos de computadores; monitores e televisores; acumuladores de energia (baterias e pilhas); produtos magnetizados. Comerciantes, representantes ou fabricantes (importadores) devem ter pontos de coleta e fazer a disposição ambientalmente adequada;

fabricantes devem garantir a logística reversa e atingir uma meta anual de reciclagem, Espírito Santo (2012).

Quanto ao marco legal o Estado do Espírito Santo adota as seguintes legislações: Plano Nacional de Resíduos Sólidos e Plano Estadual Resíduos Sólidos Espírito Santo. Para Ushizima, Marins e Muniz Júnior (2014), tais leis têm como propósito compartilhar a responsabilidade da coleta, reciclagem e disposição adequada entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, porquanto um problema demonstrado é a falta de uma Resolução única de eletroeletrônicos. Ademais, foram salientadas iniciativas de governos estaduais, de órgãos do governo, de empresas privadas, de ONGs ou de parcerias entre essas partes. Como proposta para trabalhos, propõe-se que essas outras atividades sejam estudadas, assim como os obstáculos defrontados na adequação das atividades à PNRS, Ushizima; Marins; Muniz Júnior (2014).

4.6 SUSTENTABILIDADE

A partir da Revolução Industrial para Ushizima; Marins; Muniz Júnior (2014), muitas mudanças vêm ocorrendo, não só nos processos produtivos, mas nos padrões de consumo do mercado. O aumento do consumo, impulsionado pela economia e propiciado pelo aumento da escala de produção, resultou em aumento na escala de exploração dos recursos naturais e, também, de geração de resíduos.

O desenvolvimento sustentável, por sua vez, é definido como aquele que possibilita atender às necessidades essenciais de toda a população e que garante a todos a oportunidade de contentar suas vontades para uma vida melhor, sem, contudo, afetar a habilidade de as gerações futuras satisfazer suas próprias necessidades, Reis; Alvarez (2007). Isso implica uma transformação do atual sistema econômico, considerando que a maioria dos sistemas de produção material, dominantes no mundo inaceitável, principalmente nos aspectos legais, econômicos, sociais e ambientais, em relação ao modo de vida da sociedade contemporânea, centrado na estrutura de produção e consumo.

“Heitor Villa-Lobos” afirma:

Sobre a parte ambiental, econômica e social então a sustentabilidade conjunto de estudo, não adianta a gente pensar que ser sustentável e a gente vai resolver sobre os aspectos ambiental. Acho que esta questão sustentabilidade tem que estar relacionada com a parte social e a parte econômica também, de cada questão deste termo quando a gente envolve este termo sustentabilidade.

A indústria de exploração de rochas ornamentais está inserida nessa problemática e na sustentabilidade do setor que envolve, entre outras alternativas, a busca pela reciclagem do resíduo gerado. Assim, a reciclagem é uma oportunidade de transformação de uma fonte importante de despesa em faturamento ou, pelo menos, de redução das despesas de deposição, além da mitigação dos riscos ambientais Silva, (1995).

Para “Lasar Segall”, “ [...] é busca incessantemente de soluções, caminhos e planos que adotam práticas para melhoria da sociedade”. Nesse contexto estão inseridos os recursos naturais que devemos usufruir sem prejudicar as futuras gerações. Podemos diminuir os impactos ambientais com o trabalho da cadeia produtiva, que é o conjunto de atividades que se articulam de forma progressiva, desde os insumos básicos até o produto final, incluindo seriação e consumo, compondo-se em segmentos (elos) de uma corrente, Hasenclever; Kupfer (2002). A cadeia produtiva inicia-se com a lavra de blocos e o beneficiamento é feito primeiro nas serrarias.

Entende-se corte de blocos brutos em chapas, por meio de equipamentos denominados teares, ou em tiras e ladrilhos, por meio de talha-bloco para manufatura de ladrilhos. Para “Inácio da costa”, ser “[...] sustentável é estar consciente desta cadeia, cadeia produtiva né, as nossas reservas florestal, mineral, cultural e tudo mais”. O reaproveitamento do resíduo diminui o consumo de recursos naturais na fabricação de produtos e elimina a necessidade de armazenar grandes quantidades de resíduos em aterros industriais. No processo de reciclagem deve-se levar em consideração a caracterização física, química e ambiental do resíduo para que os novos produtos tenham bom desempenho e uma maior aceitação dos consumidores, para assim, contribuir efetivamente para o desenvolvimento sustentável dos setores, Reis; Alvarez (2007)

4.7 CULTURA/MOTIVAÇÃO

Cultura é o múltiplo conhecimento, das artes, das crenças, das leis, da moral, dos costumes e de todos os hábitos e as aptidões obtidas pelo indivíduo não apenas em família, inclusive por fazer parte de uma comunidade da qual é membro como podemos na figura 15 com o uso dos metais. Cada país tem a sua própria cultura, que é influenciada por vários fatores.

A cultura brasileira é marcada pela boa disposição e pela alegria e isso se reflete também na música, no caso do samba, que também faz parte da cultura brasileira. A cultura dos países de língua latina, entre os romanos, por exemplo, tinha o sentido de agricultura, que se referia ao cultivo da terra para a produção.

Figura 15 - Lingote de prata, juntamente com o ouro, é um metal precioso utilizado desde a Antiguidade.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

A cultura também é definida, em Ciências Sociais, como um conjunto de ideias, comportamentos, símbolos e práticas sociais, aprendidos de geração em geração através da vida em sociedade. Seria a herança social da humanidade ou, ainda, de forma específica, uma determinada variante da herança social. A cultura é também um mecanismo cumulativo, porque as modificações trazidas por uma geração passam à geração seguinte, em que vai se transformando, perdendo e incorporando outros aspetos, para assim melhorar a vivência das novas gerações.

Uma pedra de 30 cm tem o mesmo valor que uma de 5 metros na marmoraria ela vai fazer placas eu vou fazer uma escultura de 30cm então o tamanho dela não é resíduo para mim, né. Resíduos, é que a partir do formato você tem que encaixar uma criar uma forma naquele formato, para reaproveitar bem, usar bem o material (“VICTOR BRECHERET”).

A motivação é um elemento principal para evolução do indivíduo. Sem motivação é muito mais custoso desempenhar algumas funções. A motivação pode suceder pela capacidade de se motivar ou desmotivar, também chamada de automotivação ou motivação intrínseca. Há também a motivação extrínseca, gerada pelo ambiente em que a pessoa vive.

O mosaico ele é a organização de elementos. E buscando realmente estes elementos, a gente caiu nestes materiais que estão mais na nossa frente. Principalmente as pedras na ausência total do esmalte de vidro aqui no Brasil, eu sigo a ideia da Freda, ela foi atrás de elementos coloridos e ela encontrou a pedra né e ela me apresentou a pedra, já era um pedreiro assim dentro do mosaico (“INÁCIO DA COSTA”).

4.8 ARTE E EDUCAÇÃO

A Constituição da Nova República Federativa do Brasil de 1988 menciona cinco vezes as Artes no que se refere à proteção de obras, liberdade de expressão e identidade nacional. Na Secção sobre Educação, art. 206, parágrafo II, a Constituição determina: "O ensino tomará lugar sobre os seguintes princípios [...]. II — Liberdade para aprender, ensinar, pesquisar e disseminar pensamento, arte e conhecimento." Brasil (2012).

A identificação da criatividade como espontaneidade não é surpreendente, porque é uma compreensão de senso comum da criatividade. Os professores de Arte não têm

a oportunidade de estudar teorias da criatividade ou disciplinas similares nas universidades, porque não são disciplinas determinadas pelo currículo mínimo, Barbosa (1989). Essas reflexões seguem ao encontro do pensamento de “Oswald de Andrade”.

Olha, até mesmo Arte e Educação estão despreparadas para isto, não vi nenhuma ação no Centro de Artes da Universidade voltada para isto para este fim. Eu ainda como professor lá no Centro de Artes eu me interessei em abrir uma disciplina sobre a utilização do mármore, fazer esculturas com mármore e granito, mas, não tive sucesso na iniciativa de aparelhar uma sala, dessas condições. Acho que arte e a educação tem uma grande responsabilidade sobre esta questão. Ainda não tem meios, seria até interessante um curso interagir com outros, outros departamentos, outras áreas de conhecimento.

A criatividade, o talento e A sensibilidade são a sustentação principal para essa laboração profissional, mas uma inteligência adequada para idealizar, projetar e diferenciar esses produtos é o que realmente conta para o resultado final satisfatório, isto é, um interesse constante e crescente na atualização e na informação são imprescindíveis, Mancebo (2008).

Esse pensamento também se coaduna à narrativa de “Graça Aranha”:

[...] porque muita gente não sabe qual ferramenta usar para o corte, principalmente na arte de serrar, cortes, mas aí é mais ornamental para colocar o de piso, parede de mármore e granito, mas para parte artística quase ninguém tem esta ferramentaria, aí desconhece isto. Com Lorenzutti trabalhei muito com o vidro, bronze, ouro e prata. E a Freda foi com granito, pedras, tece-las assim mais aproveita, pegar nas marmorarias os lixos que eles jogavam fora, e hoje em dia os alunos chegam com pastilhas todas certinhas prontas para fazer o trabalho. Mas para o trabalho de mosaico, principalmente com a professora Freda que usava muito resíduos sólidos para mosaico: mármore e granito, mosaicos era o que mais usava como matéria-prima.

Para Barbosa (1989), nossa cultura anseia por estímulos visuais instantâneos. Visualizamos, o tempo todo, alternâncias efêmeras e frequentes no uso de imagens que roubam nossa atenção. Portanto, podemos aproveitar o mármore e granito que se destacam por sua beleza. Há muitos que, por serem frágeis ou de dureza muito baixa, não podem ser aproveitados para fabricação de joias ou objetos decorativos. Eles são muito bonitos, dispensam lapidação ou qualquer tipo de beneficiamento, mas não servem para figurar numa joia. O granito, por exemplo, tem peso específico que pode se comparar a outros materiais tradicionais da joalheria.

O indivíduo sempre ao longo da história, por mais baixo que tenha sido seu nível de existência material, deixou de produzir Arte. As representações e decorações, assim como a narração da história e da música, no entanto, são naturais para o indivíduo. Sendo assim, a Arte varia de forma em várias épocas e lugares, sob a ascendência de diferentes situações culturais e sociais Haidt (2006). Nesse sentido, ilustra-
“Heitor Villa-Lobos”:

Nós não temos uma cultura neste momento voltada para isto, mas, que é possível é, por exemplo repare aqui, nós temos uma calçada portuguesa na tradição em Portugal. Em que ela veio para o Rio de Janeiro em Copacabana. Vitória a uns 5 anos atrás ela procurou criar o calçadão de Camburi, Vila Velha também um pouco, Vitória também um pouco no decorrer do tempo se destruiu tudo isto.

Prossegue:

É uma questão de cultura, o mármore e granito no Espírito Santo. Toda história de rochas no Brasil e no Espírito Santo tem 60 anos. Olha sair do zero e chegar aonde nós chegamos parece que não, mas é um crescimento muito grande, se a gente for para Carrara, se tem Carrara a milhares de anos então você vai ver de Carrara até Pisa, você vê aquela região ali Pietra Santa, você vê escultores trabalhando debaixo das árvores, aquelas figuras são esculpidas espontaneamente, famílias que desenvolvem para determinado ramo, um para figura religiosa, outro medalhão, e aí em cada família uma tradição então você acha em cada região um traço, um acultramento.

Nessa perspectiva, para Barbosa (1989) é preciso entender as mudanças de paradigmas ocorridas ao longo do século XX, quando o artista moderno deixou de ter na representação seu propósito, deslocando a produção artística para o campo das emoções e do pensamento. A ideia por trás da obra se tornou decisiva para sua inserção no território da Arte e o artista passou a desempenhar um novo papel, distinto daquele de testemunha privilegiada da beleza do mundo, passando a ser, ele mesmo, matéria de sua produção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a reaproveitamento do resíduo de rochas ornamentais de mármore e granito para o beneficiamento contribui para a diminuição do impacto ambiental causado pelo setor e faz diminuir a necessidade de áreas destinadas a grandes aterros industriais, podendo o resíduo entrar na confecção de produtos, substituindo matérias-primas que podem ser, muitas vezes, não renováveis. Dessa forma, considerando ser a indústria de beneficiamento de rochas ornamentais geradora de um produto de grande importância no contexto econômico, social e ambiental do Brasil e do Espírito Santo, percebe-se a urgência na adoção de programas e políticas de incentivo à prática do reaproveitamento de rochas ornamentais.

Acredito ser impossível concluir algo em uma dissertação que teve um enfoque no desenvolvimento sustentável sobre o setor de rochas ornamentais de mármore e granito do Estado do Espírito Santo — setor que representa uma das principais cadeias produtivas do Estado, gerando um número considerável de empregos formais. Neste estudo, observou-se a carência de produções científicas e de profissionais que relacionem a atividade de exploração de rochas ornamentais de mármore e granito à ocorrência na história de vida e processos de criações artísticas. Isso se torna mais difícil devido às limitações que são impostas pelas empresas de exploração.

Fica visível o potencial do trabalho e da história das rochas ornamentais no Estado para a Arte, para o meio ambiente e para a Educação, bem como a recuperação diante do meio ambiente. Isso fica evidente nas visitas e nas entrevistas dos artistas, das empresas público-privadas e dos profissionais autônomos que expõem as dificuldades de saber o que é feito no setor de rochas ornamentais.

A maioria dos entrevistados não sabem se há existência de leis e políticas públicas, para o setor, embora exista uma consciência para o reuso desses resíduos deixados no meio ambiente. Um plano de gestão de rejeitos, ou seja, um planejamento do manejo e a possibilidade de constituir lotes exclusivos para disposição de reaproveitamento de mármore e granito são fundamentais para a viabilidade e a

implementação do reaproveitamento de rochas ornamentais gerados nesse setor de atividade econômica.

Mesmo sendo dito por alguns participantes da pesquisa que tais resíduos são aproveitados, ainda é muito pouco, devido ao volume gerado pelas grandes empresas de mármore e granito. A maioria é localizada, fora do país, enquanto as regiões, as serrarias e as marmorarias com grande exploração de resíduos de mármore e granito podem designar-se áreas especiais para o recebimento desses resíduos, para posterior comercialização do agregado reciclado. Fica evidente que a utilização dos resíduos gerados na exploração das minas de granito e mármore e no corte nas marmorarias e serrarias causa um elevado consumo da adição dos agregados reciclados no uso na construção civil, visando contribuir para a redução do impacto ambiental.

Alguns dizem que sua Arte só existe por consequência da destruição da natureza e que, sem esse acontecimento, não existiriam como artistas. Nessa perspectiva, o artista é o quadrante específico, o criador destinado nas relações com a visão que nos dá. Sendo assim, podemos perceber que fica restrita o reaproveitamento desses materiais de rochas ornamentais. Os artistas, tem possibilidades de transformar os resíduos de rochas ornamentais em objetos decorativos, obras de arte e adorno pessoais como podemos ver na figura 16.

Portanto podemos ressaltar que ainda há muito a ser feito no segmento de resíduos sólidos de mármore e granito no Estado do Espírito Santo, tais como a mudança na forma de se desenvolver a Educação para o meio ambiente. Pelo estudo que foi desenvolvido, a viabilidade tecnológica de reaproveitamento dos resíduos da indústria de granito e mármore para produção de material cerâmico produzirá novas perspectivas para essa indústria, tanto para o ponto de vista econômico, quanto para a mitigação dos problemas ambientais. Mas fica evidente que os estudos estão voltados para a construção civil e quase nada para objetos de decoração ou adorno pessoal.

Por último, quero ressaltar que as fotos, que integram o trabalho mediante figuras, registrando o fenômeno da devastação produzida ao meio ambiente pelas empresas de extração de granito e mármore, assim como o acidente da barragem de Mariana,

documentação da produção dos estudantes de gemologia da Ufes, produto da Arte e Educação das disciplinas de Design I, II e III, que perpassaram todo o texto em todo o seu percurso, não foram discutidas como a metodologia é instituída.

No entanto, observamos que, ao colocarmos essa documentação registrando os fenômenos estudados, os produtos dos trabalhos dos alunos do Curso, considerou-se a perspectiva dessa Arte e Educação, produtos embasados por teóricos como Freire, Morin, Veiga, entre outros, pautada em uma educação que tem como proposta ser crítica, reflexiva e criativa, mesmo que no seu contexto denuncie contradições, essas obras por si só estabeleceram diálogo com a temática em estudo. Em especial, por revelar uma realidade que provoca discussão e convida a uma reflexão por se retratar a formação de novos sujeitos sociais, ou seja, de profissionais do Curso de Gemologia da Ufes, que os vem colocando desde 2013 no mercado de trabalho.

Com isso foi possível, não só através da análise das narrativas dos sujeitos participantes do estudo, os artistas e todo material de Arte e Educação utilizado no decorrer do trabalho, capaz de, no dizer de Freire, denunciar e anunciar que a possibilidade de trabalhar mudanças que só serão viáveis através da educação.

Por último, quero ressaltar que as fotos, que integram o trabalho mediante figuras, registrando o fenômeno da devastação produzida ao meio ambiente pelas empresas de extração de granito e mármore, assim como o acidente da barragem de Mariana, documentação da produção dos estudantes de gemologia da UFES, produto da Arte e Educação das disciplinas de Design I, II e III, que perpassaram todo o texto em todo o seu percurso, não foram discutidas como a metodologia é instituída.

No entanto, observamos que, ao colocarmos essa documentação registrando os fenômenos estudados, os produtos dos trabalhos dos alunos do Curso, considerou-se a perspectiva dessa Arte e Educação, produtos embasados por teóricos como Freire, Morin, Veiga, entre outros, pautada em uma educação que tem como proposta ser crítica, reflexiva e criativa, mesmo que no seu contexto denuncie contradições, essas obras por si só estabeleceram diálogo com a temática em

estudo. Em especial, por revelar uma realidade que provoca discussão e convida a uma reflexão por se retratar a formação de novos sujeitos sociais, ou seja, de profissionais do Curso de Gemologia da UFES, que os vem colocando desde 2013 no mercado de trabalho.

Com isso foi possível, não só através da análise das narrativas dos sujeitos participantes do estudo, os artistas e todo material de Arte e Educação utilizado no decorrer do trabalho, capaz de, no dizer de Freire, denunciar e anunciar que a possibilidade de trabalhar mudanças que só serão viáveis através da educação.

Figura 16 - Criação de joias em que o granito e o mármore do Espírito Santo são as estrelas.



Fonte: Fotografia de autoria própria (2016).

REFERÊNCIAS

ABREU, Á; CARVALHO, D. **A força das pedras**: o mármore e granito no Espírito Santo. Vitória: Pedreiras do Brasil, 1994.

ANDREOLI, C. V.; TORRES, P. L. (Org.). **Complexidade**: redes e conexões do ser sustentável. Curitiba: SENAR, 2014.

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. **Filosofando**: introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 1986.

ARANHA, M. L. A. **Filosofia da educação**. São Paulo: Moderna. Disponível em: <<http://www.residuossolidos.al.gov.br/legislacao/normas-tecnicas1989>>. Acesso em: 12 out. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.896**: fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas. 1997. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/52388096/NBR-13896-Aterros-de-residuos-nao-perigosos-Criterios-pa>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

AZEVEDO, R. G. D. **Silicose na exploração de rochas ornamentais**. 2009. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Centro Universitário de Vila Velha, Vila Velha, 2009.

BACHA, M. D. L.; SANTOS, J.; SGHAUN, A. Considerações teóricas sobre o conceito de sustentabilidade. **SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA**, 7., 2010. Rezende, 13 out. 2010. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/artigos2010.php>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

BARBOSA, A. M. Arte-Educação no Brasil: realidade hoje e expectativas futuras. **Estud. av.** [online], São Paulo, v.3, n.7, p. 170-182, 1989.

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, v. 4, n. 1, p. 1-11, 2008. Texto disponibilizado em Jan/jun. 2008. Disponível em: <[http://www.controversia.com.br/uploaded/12883_o desafio-do-desenvolvimento-sustentavel-gisele.pdf](http://www.controversia.com.br/uploaded/12883_o%20desafio-do-desenvolvimento-sustentavel-gisele.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2015.

BORGES, J. A. D. S. **Sustentabilidade & Acessibilidade: Educação Ambiental, Inclusão e direitos da pessoa com deficiência-práticas, aproximações teóricas, caminhos e perspectivas!** Brasília: OAB Editora, 2014.

BRANDÃO, C. R. **Em campo aberto**. São Paulo: Cortez, 1995.

_____. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 1995.

BRASIL. **Constituição** (1988). 35. ed. Brasília: Senado Federal, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/kelly/Downloads/constituicao_federal_35ed%20(1).pdf>. Acesso em: 2 dez. 2015.

_____. **CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação**. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005.

_____. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.justicaeleitoral.jus.br/arquivos/lei-12-305-2010-pnrs/view>>. Acesso em: 16 out. 2016.

_____. Ministério Educação e Cultura. Brasília, 1992. **Tratado de Educação Ambiental para a Sociedade Sustentável e Responsabilidade Global**. Disponível em: <mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resíduos Sólidos: Catadores de Materiais recicláveis, reciclagem e reaproveitamento**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuossolidos/catadoresdemateriais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acesso em: 13 out.2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Cidades Sustentáveis: Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>. Acesso em: 14 out.2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Desastre Ambiental em Mariana**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/13-informativo/2879-desastre-ambiental-em-mariana-e-recuperacao-da-bacia-do-rio-doce>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Vigilância ambiental em saúde/Fundação Nacional de Saúde**. Brasília: FUNASA, 2002.

_____. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Laudo Técnico Preliminar: Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2015.

BRUGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?** Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.

CAMPOS, A. R.D.; CASTRO, N. F. **Tratamento e aproveitamento de resíduos de rochas ornamentais**. ENCONTRO NACIONAL DE TRATAMENTO DE MINÉRIO E MINERAÇÃO, 12.; MEETING OF THE SOUTHERN HEMISPHERE ON MINERAL TECHNOLOGY, 7. Ouro Preto, 2007. **Anais...** Ouro Preto, nov. 2007.

CAMPOS, A. P. de Pensando a joalheria contemporânea com Deleuze e Guattari. **Revista Trama Interdisciplinar**, São Paulo, v. 2, n. 2, 2012.

CARVALHO, E. A. de *et al.* Aproveitamento dos Resíduos Finos das Serrarias de Santo Antonio de Pádua. SEMINÁRIO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DA MINERAÇÃO, 1. , Salvador. **Anais...** Salvador, 2003.

CARVALHO, I. C. M. Territorialidades em luta: uma análise dos discursos ecológicos. **Série Registros**, São Paulo, n. 9, p. 1-56, 1991.

_____. Movimentos sociais e políticas de meio ambiente. A educação ambiental onde fica?. **Cadernos do III Fórum de educação ambiental**, São Paulo, p. 58-62, 1995.

CAVALCANTI, C. Meio ambiente, Celso Furtado e o desenvolvimento como falácia. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 73-84, 2003.

COIMBRA, F. M. C. V. **A mercadorização da arte sobreposta à sua dimensão simbólica e imaterial na contemporaneidade**. 2013. 93f. Dissertação (Mestrado em Crítica de Arte e Arquitetura) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2013.

CODINA, C. **A joalheria**. Lisboa: Estampa, 2000.

COLI, J. **O que é arte**. São Paulo: Brasiliense, 2007.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues#scribd>>. Acesso em: 13 out. 2015.

DALLA ROSA, T. A. **Sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável: os debates e embates frente à complexidade dos termos**. 2011. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2011.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2006.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 6, n. 1-2, p. 22-29, 1992.

DOWBOR, L.; S., Ignacy; L, C. **Riscos e oportunidades: em tempos de mudanças**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire; Fortaleza, CE: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

DUARTE, L. M. M. (Coord.). **O que é estética?** Projeto Filosofia Viva, Esc. Sec. Ribeiro Grande. Açores: s.d.

ELIAS, N. **Escritos e ensaios: Estado, processo, opinião pública**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

ESPÍRITO SANTO (Estado). **Lei Nº 9.264, de 15 de julho de 2009**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas, 2009.

ESPÍRITO SANTO (Estado). **Lei Nº 9.941, de 29 de novembro de 2012**. Dispõe sobre normas e procedimentos para a coleta seletiva, o gerenciamento e a destinação final do "lixo tecnológico" no Estado e dá outras providências, 2012.

FARTHING, S. **Tudo sobre arte**: os movimentos e as obras mais importantes de todos os tempos. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

FÁVERO, O.; IRELAND, T. D. **Educação como exercício de diversidade**. Brasília: ANPED, 2007.

FRANCO, M.L.P.B. **Análise de Conteúdo**. 3.ed. Brasília: Liber Livro, 2008.

FREIRE, A. C. Educação Ambiental e a sustentabilidade do cerrado. **RENEFARA**, Goiânia, v. 4, n. 4, p. 287-301, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas: UNICAMP, 2008.

GEERTZ, C. A interpretação das culturas. In: _____. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. In: _____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOI, T. G. **Dilemas e perspectivas da sustentabilidade nas políticas públicas de crédito para a agricultura familiar**: estudo de caso no território do Meio Oeste Contestado (SC). 2014. 127 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des) caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1989.

GONÇALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa Científica**. 4. ed. Campinas: Alínea, 2007.

GOHN, M. D. G. **Educação não formal e o educador social**: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papyrus, 1996.

HABERMAS, J. **Pensamento pós-metafísico**: estudos filosóficos. Rio de Janeiro: Tempo brasileiro, 1990.

HAIDT, R.; C. Cazaux. **Curso de Didática Geral**. 7 ed. São Paulo: ABDR. 2006.

HASENCLEVER, L.; KUPFER, D. Cadeias Produtivas e Complexos Industriais. In: _____. **Organização industrial**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

INFOJOIA. Disponível em: <http://www.infojoia.com.br/news_portal/noticia_6494>. Acesso em: 29 nov. 2015.

INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. Instrução Normativa Nº 019, de 16 de agosto de 2005. Dispõe sobre a definição dos procedimentos de licenciamento das atividades de beneficiamento de rochas ornamentais. **Diário Oficial [do] Estado do Espírito Santo**, Poder Executivo, Vitória, ES, 17 ago. 2005. Disponível em: <<http://servicos.iema.es.gov.br/legislacao/FileHandler.ashx?id=307&type=2>>. Acesso em: 16 out. 2016.

JACOBI, P. *et al.* Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, São Paulo, v.118, n 3, p. 189-205. 2003.

JANSON, H. W. *et al.* **Iniciação à história da arte**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

LAKATOS, E.M; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LARAIA, R. D. B. **Cultura**: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

LLABERIA, E. M.L. D. C. **Design de joias**: desafios contemporâneos. 2009. 188 f. Dissertação (Mestrado em *Design*) – Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em *Design*, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2009.

LEAL, R. G. **Paradigmas Científicos e Tecnológicos**: o caso do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs). 2015. 234 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

LEONARDI, M. L. A. A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: CAVALCANTI, C. (Org.) **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez / Recife: Fundação Joaquim Nabuco. 1997. p. 391-408.

LIMA, G. F. C. O debate da sustentabilidade na sociedade insustentável. **Revista de Ciências Sociais – Política & Trabalho**, João Pessoa, n. 13, 1997.

LITTLE, P. E. Environments and environmentalisms in anthropological research: facing a new millennium. **Annual Review of Anthropology**, n. 28, 253-284, 1999.

LOPES, L. M. N. O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais. **Sinapse Múltipla**, v. 5, n. 1, p. 1, 2016.

MANCEBO, L. A. **Guia Prático para o Desenho de jóias, bijuterias e afins**. Santa Maria: Feevale, 2008.

MANSHOLT, S. ; MARCUSE, H.; MORIN, E. *et. al.* **Ecologia**: caso de vida ou de morte. **Lisboa**, v. 24, p. 32, 1973.

MANZINI, E. Design para a inovação social e sustentabilidade. **Cadernos do Grupo de Altos Estudos**, Rio de Janeiro, v. 1, 2008.

MARCOVITCH, J. **Para mudar o futuro**. São Paulo: Edusp; Saraiva, 2006.

MATTOS, J. F.; STOFFEL, Hiparcio Rafael; TEIXEIRA, Rodrigo de Araújo. **Mobilização empresarial pela inovação**: cartilha gestão da inovação. Brasília: Confederação Nacional da Indústria, 2010.

MERICO, L. F. K. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau: Ed. da FURB, 2002.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2007.

_____. **Cultura de massas no século XX**: o espírito do tempo II: necrose. Rio de Janeiro: Forense, 1977.

_____. Epistemologia da complexidade. In: Schnitman, D. F. (org.) **Novos Paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MORIN, E.; WULF, C. **Planeta a aventura desconhecida**. São Paulo: Unesp, 2002.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOTA, J. A. *et al.* **Trajetória da governança ambiental**. Brasília: IPEA, 2008.

MOULIN, M.G. B. **O lado não polido do mármore e granito**: a produção social dos acidentes de trabalho e suas conseqüências no setor de rochas ornamentais no sul do Estado do Espírito Santo. 2006. 136 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006.

NOVAES, R. C.; RODRIGUES, A. M. Educação ambiental. Tbilisi, 1977-Rio de Janeiro, 1992. Análise comparativa de documentos internacionais. In: RODRIGUES, A.M. (org.) **Meio Ambiente**: Ecos da Eco, Campinas, n. 8, p. 47-58.

OLIVEIRA, S.L. **Tratando de Metodologia Científica**: projetos de pesquisa, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

OLIVEIRA, U. T. **Frans Krajcberg**: história de vida e processo de criação. 2015. 181 f. Tese. (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

PATERNOSTRO NETO, J. S. **Análise da Estratégia de Desenvolvimento Regional Sustentável (DRS) do Banco do Brasil e sua adequação na Metodologia DLIS – Desenvolvimento Local Integrado e sustentável**: um estudo do projeto “Bairro da Paz”. Salvador: Agência Comércio, 2008.

PEREIRA, A. K. R. **Arte e História**: considerações sobre a Estética de Hegel. 2012. 70 f. Monografia – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2012.

PEREIRA, C. A. **Ética e Serviço Social**: análise dos valores que norteiam os laudos sociais nas ações de guarda das Varas de Família do Tribunal de Justiça de Minas Gerais. 2007. 113 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

PINTO, A. C.B. **Turismo e meio ambiente**: aspectos jurídicos. Campinas: Papirus, 2004.

PRUDENTE, T. A.; ANJOS, J. Â. S. A.; SOARES, A. G. L. Os Processos de Alteamento da Barragem de Rejeitos de Fundão, da Mineradora Samarco em Mariana (MG), foram os Responsáveis pelo Rompimento? CONGRESSO BAIANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 4., 2016, Cruz das Almas, Bahia. **Anais...** Cruz das Almas, 2016.

RAMOS, E. C. **A abordagem naturalista na educação ambiental**: uma análise dos projetos ambientais de educação em Curitiba. 2006. 241 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representações social**. São Paulo: Cortez, 2001.

. Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular. **Em Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, 2008.

REIS, A. S.; ALVAREZ, C. E. A sustentabilidade e o resíduo gerado no beneficiamento das rochas ornamentais. ENCONTRO NACIONAL, 4., E ENCONTRO LATINO AMERICANO SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS, 2., 2007, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Instituto de Arquitetos do Brasil, 2007.

RODRIGUES, A. M. (Org.). **Desenvolvimento sustentável, teorias, debates, aplicabilidades**. Campinas, n. 23, 1996.

SANTOS, J. L. **O que é cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1996.

SANTOS, M.E.P. dos. Algumas considerações acerca do conceito de sustentabilidade: suas dimensões política, teórica e ontológica. Desenvolvimento sustentável, teorias, debates e aplicabilidades. In: RODRIGUES, Arlete Moyses

(Org.). **Desenvolvimento sustentável, teorias, debates, aplicabilidades**
Campinas, n.23, p. 13-48, 1996.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro:
Grammond, 2002.

_____. **Desenvolvimento: Incluyente, Sustentável, Sustentado**. Rio de Janeiro.
Grammond, 2008.

SCHIAVETTO, F.; ALVES, C. A. A Identificação dos Arranjos Produtivos Locais: uma
Análise sobre sua Constituição no Contexto Regional e Nacional. **REA-Revista
Eletrônica de Administração**, v. 8, n. 1, 2011.

SCHNITMAN, D. F. *et al.* **Novos paradigmas em mediação**. Porto Alegre: Artmed,
1996.

SCHUMANN, V. **Gemas do mundo**. Trad. Rui Ribeiro Franco e Mario Del Rey. Rio
de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982.

SILVA, A. Z. D. **Metodologia de avaliação das práticas de gerenciamento
ambiental dos resíduos de empresas de beneficiamento de rochas
ornamentais**. 2011. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) –
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do
Espírito Santo, Vitória, 2011.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional**. São Paulo: Malheiros Editores,
1995.

SILVA, A. F.; SCHULTZ, C.; MACHADO, I. H. **Arte educação no cotidiano escolar**.
PUCPR. Paraná, 2008. Disponível em
<www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/comunicacoes2.html> pdf
Acesso em 27 jun de 2014.

SILVA, S. M. **Uma proposta de educação ambiental integrando o princípio dos 3
Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) nas unidades escolares municipais de Santo
Amaro da Imperatriz - SC**. 2003. 190 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia
Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade
Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SINDIROCHAS, Espírito Santo. **Sindirochas 40 anos: uma história gravada em
rochas**. Vitória: 2013.

SINDIROCHAS. Disponível em: <<http://www.sindirochas.com/>>. Acesso em 25 mar
de 2016.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; BRAGA, T. (Org.). **Cadernos do III Fórum de
Educação Ambiental**. São Paulo, 1995.

SOUZA, J. C. A relação do homem com o meio ambiente: o que dizem as leis e as propostas de educação para o meio ambiente. **Revista brasileira de Direito Constitucional**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 107-139, 2009.

SPÍNOLA, V.; GUERREIRO, L. F.; BAZAN, R. **A indústria de rochas ornamentais**. Salvador: Desenbahia, 2004.

TEIXEIRA, A.F. N.; MELO, L. B.; MUSSE, N. S. Rochas ornamentais: o desenvolvimento econômico e suas relações com a sociedade brasileira e nordestino. CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012, Tocantins. **Anais...** Tocantins, 2012.

TORRES, M. D. F. **Estado, democracia e administração pública no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

TRINCHÃO, G. M. C. **O desenho como objeto de ensino**: história de uma disciplina a partir dos livros didáticos luso-brasileiros oitocentistas. 2008. 494 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2008.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores**: redes de saberes. 2. ed. São Paulo: AnnaBlume; Vitória: Facitec, 2008.

USHIZIMA, M. M.; MARINS, F. A. S.; MUNIZ JÚNIOR, J. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Cenário da Legislação Brasileira com Foco nos Resíduos Eletroeletrônicos. SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 11., Rio de Janeiro, 2014. **Anais...** Rio de Janeiro, 2014.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

_____. A desgovernança mundial da sustentabilidade. São Paulo: Editora 34, 2013.

VERNIER, J. **O meio ambiente**. Trad. Marina Appenzeller. Campinas: Papirus, 1994.

VIDAL, F. W. H. **A indústria extrativa de rochas ornamentais no Ceará**. 1995. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia mineral) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

VIEIRA, A. S. Meio ambiente e desenvolvimento sustentável: fontes para compreensão do discurso político-ambiental do governo brasileiro. **Ciência da informação**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 7-13, 1992.

VINDIMA, T. A. G. **Melhoria da qualidade e da produtividade na indústria de transformação de mármore**. 2009. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2009.

VIOLA, E.; LEIS, H. A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991. In: HOGAN, D. & VIEIRA, P. **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas: Ed. Unicamp, 1992.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Estou desenvolvendo uma pesquisa chamada **“REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ROCHAS ORNAMENTAIS: SUSTENTABILIDADE E ARTE- EDUCAÇÃO”**. O objetivo geral: levantar a potencialidade da produção de joias e artefatos, com a utilização de resíduos de rochas ornamentais, numa possibilidade de promoção de desenvolvimento sustentável. Específicos: identificar a produção dos resíduos sólidos das rochas: mármore e granito, na cidade de Vitória; descrever sobre a percepção de artistas sobre a arte-educação para a utilização dos resíduos sólidos de mármore e granito, principalmente na confecção de adornos: joias e artefatos pessoais; conhecer sobre a reutilização de resíduos sólidos de mármore e do granito, na esfera da economia criativa, por profissionais de entidades públicas e privadas desse seguimento produtivo. A metodologia: pesquisa de uma abordagem de natureza qualitativa, exploratória, de campo e bibliográfica que consistirá em identificar protagonistas e fontes de informação visando registrar e obter principalmente, informações sobre os materiais para constituir produção de adorno com rochas ornamentais capixabas: mármore e granito. Essa pesquisa oferece risco mínimo que será amenizado diante do sigilo absoluto em relação à sua identidade. Este formulário terá apenas um código alfanumérico sequencial, para fins de análise das informações recebidas, e os dados coletados na pesquisa serão mantidos em arquivo sob exclusiva guarda da pesquisadora pelo período de 5 (cinco) anos. Se sentir necessidade, você poderá solicitar esclarecimentos à pesquisadora responsável Kelly Christiny da Costa, RG:1027061-SSP/ES, CPF: 031.460.697-17, Rua Duckla de Aguiar Nº 69, apt. 1003, Praia de Santa Helena, em Vitória/ES, tel: 33241279, 997557176 e 33457945. Como parte do resultado do Trabalho de Pesquisa da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – Emescam sob a orientação da professora Dr^a Angela Maria

Caulyt Santos da Silva, RG: 297. 917 – ES, CPF: 479 765 947-53, residente na Rua Carijós, 280/301, Jardim da Penha, em Vitória – ES, tel: 3334-3543 Os e-mail são angela.silva@emescam.br; kbrinquente@gmail.com ou caso desejar, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da EMESCAM, situado no prédio central da instituição, na Av. Nossa Senhora da Penha, n. 2190, Vitória o telefone para contato (27) 3334-3586, e e-mail comite.etica@emescam.br, o horário de funcionamento é de 07 h às 17 h de segunda a sexta-feira, sob a garantia de anonimato da sua identidade. O presente termo assegura os seguintes direitos: A) solicitação, a qualquer tempo, de maiores informações sobre a pesquisa; B) garantia de sigilo absoluto sobre nomes, apelidos, bem como quaisquer informações sobre a identificação pessoal; c) opção de solicitar que determinadas falas e/ou declarações não sejam incluídas em nenhum documento oficial, o que será prontamente atendido. D) risco mínimo que será amenizado com sigilo dos dados referentes aos sujeitos que participarão da pesquisa. E) benefícios: será reconhecimento das atividades, bens e serviços culturais enquanto pessoas de identidades e valores e significados na cultura com os resultados da pesquisa, criar novas políticas pública de acesso a sustentabilidade, para minimizar os problemas detectados com os impactos ambientais F) uso de Imagem, não utilizarei imagens nesta pesquisa.

Assinatura mestrandia:

Assinatura do Participante

G) Caso desejar, poderá entrar em contato o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da EMESCAM, situado no prédio central da instituição, na Avenida nossa senhora, número 2190, Vitória o telefone 3334-3586 e-mail comitê.etica@emescam.br,com horário de funcionamento é de 07 h às 17 h de segunda a sexta-feira. Sob a garantia de anonimato da sua identidade. H) os dados coletados da pesquisa serão mantidos em arquivo sob exclusiva guarda da pesquisadora pelo período de 5 (cinco). I) você receberá uma cópia desse termo em que constará o telefone e o endereço eletrônico dos pesquisadores, podendo tirar suas dúvidas a qualquer momento sobre o projeto e sua participação. J) você também poderá se recusar a responder alguma pergunta bom como interromper sua participação no estudo a qualquer momento, sem ônus de qualquer natureza. Asseguro que o que foi dito será respeitosamente utilizado. Desde já agradeço a sua atenção e colaboração.

Declaro que, após esclarecimento prestado pelos pesquisadores e ter entendido o objetivo da pesquisa, consinto voluntariamente em colaborar para realização desta. Fico ciente também que uma cópia deste termo permanecerá arquivada com os pesquisadores do Departamento de Mestrado da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - Emescam, responsáveis por esta pesquisa”.

Entrevistadora Mestranda

Kelly Christiny da Costa

RG:1027061-SSP-ES E-mail: kbrinquente@gmail.com Tel. de contato: (27) 997557176 / 33241279

AUTORIZAÇÃO:

Eu,portador (a) do documento de identidade nº....., aceito participar e autorizo o uso das informações coletadas através de questionário, para fins exclusivos do desenvolvimento do estudo acima referido. Afirmo ter recebido e compreendido todas as informações sobre a pesquisa.

Assinatura do participante:

Vitória,dede

2015.

APÊNDICE B – Roteiro de entrevistas semiestruturadas

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA



Esta pesquisa tem como objetivo geral: levantar a potencialidade da produção de joias e artefatos, com a utilização de resíduos de rochas ornamentais, numa possibilidade de promoção de desenvolvimento sustentável. E como objetivos específicos: identificar a produção dos resíduos sólidos das rochas: mármore e granito, na cidade de Vitória; descrever sobre a percepção de artistas sobre a arte-educação para a utilização dos resíduos sólidos de mármore e granito, principalmente na confecção de adornos: joias e artefatos pessoais; conhecer sobre a reutilização de resíduos sólidos de mármore e do granito, na esfera da economia criativa, por profissionais de entidades públicas e privadas desse seguimento produtivo.

I – Identificação Artistas Plásticos

Nome: _____

Idade: _____

Gênero: _____

Escolaridade: _____

Profissão: _____

A quanto tempo trabalha no ofício? _____.

II – Pesquisa

1. Em sua opinião, os resíduos sólidos: mármore e granito do ES, representa o quê?
2. O que é rejeito? Seu destino é adequado?
3. Os resíduos sólidos: mármore e granito são reaproveitados?
4. O Estado tem alguma política de reaproveitamento desses resíduos sólidos?
5. O que é ser sustentável?
6. O que é reaproveitamento?

7. A sua história com os resíduos sólidos, se iniciou por qual motivação?
8. Como você entende a relação entre arte-educação com os resíduos sólidos de mármore e granito no ES?
9. Porque os resíduos sólidos de mármore e granito são reaproveitados em arte-educação?
10. O Estado tem alguma política de reaproveitamento de resíduos sólidos?

ANEXO A – PLATAFORMA BRASIL**PLATAFORMA BRASIL**

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -

**COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Reaproveitamento de resíduos sólidos e rochas ornamentais: sustentabilidade e arte educação.

Pesquisador: Kelly Christiny da Costa

Versão: 1

CAAE: 47012015.7.0000.5065

Instituição Proponente: Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 065942/2015

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Reaproveitamento de resíduos sólidos e rochas ornamentais: sustentabilidade e arte educação, que tem como pesquisador responsável Kelly Christiny da Costa, foi recebido para análise ética no CEP Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM em 10/07/2015 às 07:54.

ANEXO B – Carta da Terra

A CARTA DA TERRA

PREÂMBULO

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio da uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida e com as futuras gerações.

TERRA, NOSSO LAR

A humanidade é parte de um vasto universo em evolução. A Terra, nosso lar, está viva com uma comunidade de vida única. As forças da natureza fazem da existência uma aventura exigente e incerta, mas a Terra providenciou as condições essenciais para a evolução da vida. A capacidade de recuperação da comunidade da vida e o bem-estar da humanidade dependem da preservação de uma biosfera saudável com todos seus sistemas ecológicos, uma rica variedade de plantas e animais, solos férteis, águas puras e ar limpo. O meio ambiente global com seus recursos finitos é uma preocupação comum de todas as pessoas. A proteção da vitalidade, diversidade e beleza da Terra é um dever sagrado.

A SITUAÇÃO GLOBAL

Os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, redução dos recursos e uma massiva extinção de espécies.

Comunidades estão sendo arruinadas. Os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos equitativamente e o fosso entre ricos e pobres está aumentando. A injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causa de grande sofrimento. O crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social. As bases da segurança global estão ameaçadas. Essas tendências são perigosas, mas não inevitáveis.

DESAFIOS PARA O FUTURO

A escolha é nossa: formar uma aliança global para cuidar da Terra e uns dos outros, ou arriscar a nossa destruição e a da diversidade da vida. São necessárias mudanças fundamentais dos nossos valores, instituições e modos de vida. Devemos entender que, quando as necessidades básicas forem atingidas, o desenvolvimento humano será primariamente voltado a ser mais, não a ter mais. Temos o conhecimento e a tecnologia necessários para abastecer a todos e reduzir nossos impactos ao meio ambiente. O surgimento de uma sociedade civil global está criando novas oportunidades para construir um mundo democrático e humano. Nossos desafios ambientais, econômicos, políticos, sociais e espirituais estão interligados, e juntos podemos forjar soluções includentes.

RESPONSABILIDADE UNIVERSAL

Para realizar estas aspirações, devemos decidir viver com um sentido de responsabilidade universal, identificando-nos com toda a comunidade terrestre bem como com nossa comunidade local. Somos, ao mesmo tempo, cidadãos de nações diferentes e de um mundo no qual a dimensão local e global estão ligadas. Cada um compartilha da responsabilidade pelo presente e pelo futuro, pelo bem-estar da família humana e de todo o mundo dos seres vivos. O espírito de solidariedade humana e de parentesco com toda a vida é fortalecido quando vivemos com reverência o mistério da existência, com gratidão pelo dom da vida, e com humildade considerando em relação ao lugar que ocupa o ser humano na natureza. Necessitamos com urgência de uma visão compartilhada de valores básicos para proporcionar um fundamento ético à comunidade mundial emergente. Portanto,

juntos na esperança, afirmamos os seguintes princípios, todos interdependentes, visando um modo de vida sustentável como critério comum, através dos quais a conduta de todos os indivíduos, organizações, empresas, governos, e instituições transnacionais será guiada e avaliada.

PRINCÍPIOS

I RESPEITAR E CUIDAR DA COMUNIDADE DA VIDA

1 Respeitar a Terra e a vida em toda sua diversidade.

a) Reconhecer que todos os seres são interligados e cada forma de vida tem valor, independentemente de sua utilidade para os seres humanos.

b) Afirmar a fé na dignidade inerente de todos os seres humanos e no potencial intelectual, artístico, ético e espiritual da humanidade.

2 Cuidar da comunidade da vida com compreensão, compaixão e amor.

a) Aceitar que, com o direito de possuir, administrar e usar os recursos naturais vem o dever de impedir o dano causado ao meio ambiente e de proteger os direitos das pessoas.

b) Assumir que o aumento da liberdade, dos conhecimentos e do poder implica responsabilidade na promoção do bem comum.

3 Construir sociedades democráticas que sejam justas, participativas, sustentáveis e pacíficas.

a) Assegurar que as comunidades em todos níveis garantam os direitos humanos e as liberdades fundamentais e proporcionem a cada um a oportunidade de realizar seu pleno potencial.

b) Promover a justiça econômica e social, propiciando a todos a consecução de uma subsistência significativa e segura, que seja ecologicamente responsável.

4 Garantir as dádivas e a beleza da Terra para as atuais e as futuras gerações.

a) Reconhecer que a liberdade de ação de cada geração é condicionada pelas necessidades das gerações futuras.

b.) Transmitir às futuras gerações valores, tradições e instituições que apóiem, em longo prazo, a prosperidade das comunidades humanas e ecológicas da Terra.

Para poder cumprir estes quatro amplos compromissos, é necessário:

II INTEGRIDADE ECOLÓGICA

5 Proteger e restaurar a integridade dos sistemas ecológicos da Terra, com especial preocupação pela diversidade biológica e pelos processos naturais que sustentam a vida.

a) Adotar planos e regulamentações de desenvolvimento sustentável em todos os níveis que façam com que a conservação ambiental e a reabilitação sejam parte integral de todas as iniciativas de desenvolvimento.

b) Estabelecer e proteger as reservas com uma natureza viável e da biosfera, incluindo terras selvagens e áreas marinhas, para proteger os sistemas de sustento à vida da Terra, manter a biodiversidade e preservar nossa herança natural.

c) Promover a recuperação de espécies e ecossistemas ameaçadas.

d) Controlar e erradicar organismos não nativos ou modificados geneticamente que causem danos às espécies nativas, ao meio ambiente, e prevenir a introdução desses organismos daninhos.

e) Manejar o uso de recursos renováveis como água, solo, produtos florestais e vida marinha de forma que não excedam as taxas de regeneração e que protejam a sanidade dos ecossistemas.

f) Manejar a extração e o uso de recursos não renováveis, como minerais e combustíveis fósseis de forma que diminuam a exaustão e não causem dano ambiental grave.

6 Prevenir o dano ao ambiente como o melhor método de proteção ambiental e, quando o conhecimento for limitado, assumir uma postura de precaução.

a) Orientar ações para evitar a possibilidade de sérios ou irreversíveis danos ambientais mesmo quando a informação científica for incompleta ou não conclusiva.

b) Impor o ônus da prova àqueles que afirmarem que a atividade proposta não causará dano significativo e fazer com que os grupos sejam responsabilizados pelo dano ambiental.

c) Garantir que a decisão a ser tomada se oriente pelas consequências humanas globais, cumulativas, de longo prazo, indiretas e de longo alcance.

d) Impedir a poluição de qualquer parte do meio ambiente e não permitir o aumento de substâncias radioativas, tóxicas ou outras substâncias perigosas.

e) Evitar que atividades militares causem dano ao meio ambiente.

7 Adotar padrões de produção, consumo e reprodução que protejam as capacidades regenerativas da Terra, os direitos humanos e o bem-estar comunitário.

a) Reduzir, reutilizar e reciclar materiais usados nos sistemas de produção e consumo e garantir que os resíduos possam ser assimilados pelos sistemas ecológicos.

b) Atuar com restrição e eficiência no uso de energia e recorrer cada vez mais aos recursos energéticos renováveis, como a energia solar e do vento.

c) Promover o desenvolvimento, a adoção e a transferência eqüitativa de tecnologias ambientais saudáveis.

d) Incluir totalmente os custos ambientais e sociais de bens e serviços no preço de venda e habilitar os consumidores a identificar produtos que satisfaçam as mais altas normas sociais e ambientais.

e) Garantir acesso universal à assistência de saúde que fomente a saúde reprodutiva e a reprodução responsável.

f) Adotar estilos de vida que acentuem a qualidade de vida e subsistência material num mundo finito.

8 Avançar o estudo da sustentabilidade ecológica e promover a troca aberta e a ampla aplicação do conhecimento adquirido.

a) Apoiar a cooperação científica e técnica internacional relacionada a sustentabilidade, com especial atenção às necessidades das nações em desenvolvimento.

b) Reconhecer e preservar os conhecimentos tradicionais e a sabedoria espiritual em todas as culturas que contribuam para a proteção ambiental e o bem-estar humano.

c) Garantir que informações de vital importância para a saúde humana e para a proteção ambiental, incluindo informação genética, estejam disponíveis ao domínio público.

III JUSTIÇA SOCIAL E ECONÔMICA

9 Erradicar a pobreza como um imperativo ético, social e ambiental.

a) Garantir o direito à água potável, ao ar puro, à segurança alimentar, aos solos não contaminados, ao abrigo e saneamento seguro, distribuindo os recursos nacionais e internacionais requeridos.

b) Prover cada ser humano de educação e recursos para assegurar uma subsistência sustentável, e proporcionar seguro social e segurança coletiva a todos aqueles que não são capazes de manter-se por conta própria.

c) Reconhecer os ignorados, proteger os vulneráveis, servir àqueles que sofrem e permitir-lhes desenvolver suas capacidades e alcançar suas aspirações.

10 Garantir que as atividades e instituições econômicas em todos os níveis promovam o desenvolvimento humano de forma equitativa e sustentável.

a) Promover a distribuição equitativa da riqueza dentro das e entre as nações.

b) Incrementar os recursos intelectuais, financeiros, técnicos e sociais das nações em desenvolvimento e isentá-las de dívidas internacionais onerosas.

c) Garantir que todas as transações comerciais apoiem o uso de recursos sustentáveis, a proteção ambiental e normas trabalhistas progressistas.

d) Exigir que corporações multinacionais e organizações financeiras internacionais atuem com transparência em benefício do bem comum e responsabilizá-las pelas consequências de suas atividades.

11 Afirmar a igualdade e a equidade de gênero como pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável e assegurar o acesso universal à educação, assistência de saúde e às oportunidades econômicas.

a) Assegurar os direitos humanos das mulheres e das meninas e acabar com toda violência contra elas.

b) Promover a participação ativa das mulheres em todos os aspectos da vida econômica, política, civil, social e cultural como parceiras plenas e paritárias, tomadoras de decisão, líderes e beneficiárias.

c) Fortalecer as famílias e garantir a segurança e a educação amorosa de todos os membros da família.

12 Defender, sem discriminação, os direitos de todas as pessoas a um ambiente natural e social, capaz de assegurar a dignidade humana, a saúde corporal e o bem-estar espiritual, concedendo especial atenção aos direitos dos povos indígenas e minorias.

a) Eliminar a discriminação em todas suas formas, como as baseadas em raça, cor, gênero, orientação sexual, religião, idioma e origem nacional, étnica ou social.

b) Afirmar o direito dos povos indígenas à sua espiritualidade, conhecimentos, terras e recursos, assim como às suas práticas relacionadas a formas sustentáveis de vida.

c) Honrar e apoiar os jovens das nossas comunidades, habilitando-os a cumprir seu papel essencial na criação de sociedades sustentáveis.

d) Proteger e restaurar lugares notáveis pelo significado cultural e espiritual.

IV. DEMOCRACIA, NÃO VIOLÊNCIA E PAZ

13 Fortalecer as instituições democráticas em todos os níveis e proporcionar-lhes transparência e prestação de contas no exercício do governo, participação inclusiva na tomada de decisões e acesso à justiça.

- a) Defender o direito de todas as pessoas no sentido de receber informação clara e oportuna sobre assuntos ambientais e todos os planos de desenvolvimento e atividades que poderiam afetá-las ou nos quais tenham interesse.
- b) Apoiar sociedades civis locais, regionais e globais e promover a participação significativa de todos os indivíduos e organizações na tomada de decisões.
- c) Proteger os direitos à liberdade de opinião, de expressão, de assembleia pacífica, de associação e de oposição.
- d) Instituir o acesso efetivo e eficiente a procedimentos administrativos e judiciais independentes, incluindo retificação e compensação por danos ambientais e pela ameaça de tais danos.
- e) Eliminar a corrupção em todas as instituições públicas e privadas.
- f) Fortalecer as comunidades locais, habilitando-as a cuidar dos seus próprios ambientes, e atribuir responsabilidades ambientais aos níveis governamentais onde possam ser cumpridas mais efetivamente.

14 Integrar, na educação formal e na aprendizagem ao longo da vida, os conhecimentos, valores e habilidades necessárias para um modo de vida sustentável.

- a) Oferecer a todos, especialmente a crianças e jovens, oportunidades educativas que lhes permitam contribuir ativamente para o desenvolvimento sustentável.
- b) Promover a contribuição das artes e humanidades, assim como das ciências, na educação para sustentabilidade.
- c) Intensificar o papel dos meios de comunicação de massa no sentido de aumentar a sensibilização para os desafios ecológicos e sociais.

d) Reconhecer a importância da educação moral e espiritual para uma subsistência sustentável.

15 Tratar todos os seres vivos com respeito e consideração.

a) Impedir crueldades aos animais mantidos em sociedades humanas e protegê-los de sofrimentos.

b) Proteger animais selvagens de métodos de caça, armadilhas e pesca que causem sofrimento extremo, prolongado ou evitável.

c) Evitar ou eliminar ao máximo possível a captura ou destruição de espécies não visadas.

16 Promover uma cultura de tolerância, não violência e paz.

a) Estimular e apoiar o entendimento mútuo, a solidariedade e a cooperação entre todas as pessoas, dentro das e entre as nações.

b) Implementar estratégias amplas para prevenir conflitos violentos e usar a colaboração na resolução de problemas para manejar e resolver conflitos ambientais e outras disputas.

c) Desmilitarizar os sistemas de segurança nacional até chegar ao nível de uma postura não provocativa da defesa e converter os recursos militares em propósitos pacíficos, incluindo restauração ecológica.

d) Eliminar armas nucleares, biológicas e tóxicas e outras armas de destruição em massa.

e) Assegurar que o uso do espaço orbital e cósmico mantenha a proteção ambiental e a paz.

f) Reconhecer que a paz é a plenitude criada por relações corretas consigo mesmo, com outras pessoas, outras culturas, outras vidas, com a Terra e com a totalidade maior da qual somos parte.

O CAMINHO ADIANTE

Como nunca antes na história, o destino comum nos conclama a buscar um novo começo. Tal renovação é a promessa dos princípios da Carta da Terra. Para cumprir esta promessa, temos que nos comprometer a adotar e promover os valores e objetivos da Carta.

Isto requer uma mudança na mente e no coração. Requer um novo sentido de interdependência global e de responsabilidade universal. Devemos desenvolver e aplicar com imaginação a visão de um modo de vida sustentável aos níveis local, nacional, regional e global. Nossa diversidade cultural é uma herança preciosa, e diferentes culturas encontrarão suas próprias e distintas formas de realizar esta visão. Devemos aprofundar expandir o diálogo global gerado pela Carta da Terra, porque temos muito que aprender a partir da busca iminente e conjunta por verdade e sabedoria.

A vida muitas vezes envolve tensões entre valores importantes. Isto pode significar escolhas difíceis. Porém, necessitamos encontrar caminhos para harmonizar a diversidade com a unidade, o exercício da liberdade com o bem comum, objetivos de curto prazo com metas de longo prazo. Todo indivíduo, família, organização e comunidade têm um papel vital a desempenhar. As artes, as ciências, as religiões, as instituições educativas, os meios de comunicação, as empresas, as organizações não-governamentais e os governos são todos chamados a oferecer uma liderança criativa. A parceria entre governo, sociedade civil e empresas é essencial para uma governabilidade efetiva.

Para construir uma comunidade global sustentável, as nações do mundo devem renovar seu compromisso com as Nações Unidas, cumprir com suas obrigações respeitando os acordos internacionais existentes e apoiar a implementação dos

princípios da Carta da Terra com um instrumento internacional legalmente unificador quanto ao ambiente e ao desenvolvimento.

Que o nosso tempo seja lembrado pelo despertar de uma nova reverência face à vida, pelo compromisso firme de alcançar a sustentabilidade, a intensificação da luta pela justiça e pela paz, e a alegre celebração da vida.

ANEXO C - Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentável e Responsabilidade Global

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL.

Este Tratado, assim como a educação, é um processo dinâmico em permanente construção. Deve portanto propiciar a reflexão, o debate e a sua própria modificação. Nós, signatários, pessoas de todas as partes do mundo, comprometidas com a proteção da vida na Terra, reconhecemos o papel central da educação na formação de valores e na ação social. Comprometemo-nos com o processo educativo transformador através de envolvimento pessoal, de nossas comunidades e nações para criar sociedades sustentáveis e equitativas. Assim, tentamos trazer novas esperanças e vida para nosso pequeno, tumultuado, mas ainda assim belo planeta.

INTRODUÇÃO

Consideramos que a educação ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário.

Consideramos que a preparação para as mudanças necessárias depende da compreensão coletiva da natureza sistêmica das crises que ameaçam o futuro do planeta. As causas primárias de problemas como o aumento da pobreza, da degradação humana e ambiental e da violência podem ser identificadas no modelo de civilização dominante, que se baseia em superprodução e superprodução e superconsumo para uns e em subconsumo e falta de condições para produzir por parte da grande maioria. Consideramos que são inerentes a crise, a erosão dos

valores básicos e a alienação e a não participação da quase totalidade dos indivíduos na construção de seu futuro.

É fundamental que as comunidades planejem e implementem suas próprias alternativas às políticas vigentes. Dentre essas alternativas está a necessidade de abolição dos programas de desenvolvimento, ajustes e reformas econômicas que mantêm o atual modelo de crescimento, com seus terríveis efeitos sobre o ambiente e a diversidade de espécies, incluindo a humana.

Consideramos que a educação ambiental deve gerar, com urgência, mudanças na qualidade de vida e maior consciência de conduta pessoal, assim como harmonia entre os seres humanos e destes com outras formas de vida.

PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL

1. A educação é um direito de todos; somos todos aprendizes e educadores.
2. A educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seu modo formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade.
3. A educação ambiental é individual e coletiva. Tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária, que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das nações.
4. A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político.
5. A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar.
6. A educação ambiental deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas.
7. A educação ambiental deve tratar as questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico.

Aspectos primordiais relacionados ao desenvolvimento e ao meio ambiente, tais como população, saúde, paz, direitos humanos, democracia, fome, degradação da flora e fauna, devem se abordados dessa maneira.

8. A educação ambiental deve facilitar a cooperação mútua e equitativa nos processos de decisão, em todos os níveis e etapas.

9. A educação ambiental deve recuperar, reconhecer, respeitar, refletir e utilizar a história indígena e culturas locais, assim como promover a diversidade cultural, linguística e ecológica. Isto implica uma visão da história dos povos nativos para modificar os enfoques etnocêntricos, além de estimular a educação bilingue.

10. A educação ambiental deve estimular e potencializar o poder das diversas populações, promovendo oportunidades para as mudanças democráticas de base que estimulem os setores populares da sociedade. Isto implica que as comunidades devem retomar a condução de seus próprios destinos.

11. A educação ambiental valoriza as diferentes formas de conhecimento. Este é diversificado, acumulado e produzido socialmente, não devendo ser patenteado ou monopolizado.

12. A educação ambiental deve ser planejada para capacitar as pessoas a trabalharem conflitos de maneira justa e humana.

13. A educação ambiental deve promover a cooperação e o diálogo entre indivíduos e instituições, com a finalidade de criar novos modos de vida, baseados em atender às necessidades básicas de todos, sem distinções étnicas, físicas, de gênero, idade, religião ou classe.

14. A educação ambiental requer a democratização dos meios de comunicação de massa e seu comprometimento com os interesses de todos os setores da sociedade. A comunicação é um direito inalienável e os meios de comunicação de massa devem ser transformados em um canal privilegiado de educação, não somente disseminando informações em bases igualitárias, mas também promovendo intercâmbio de experiências, métodos e valores.

15. A educação ambiental deve integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações. Deve converter cada oportunidade em experiências educativas de sociedades sustentáveis.

16. A educação ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos.

PLANO DE AÇÃO

As organizações que assinam este Tratado se propõem a implementar as seguintes diretrizes:

1. Transformar as declarações deste Tratado e dos demais produzidos pela Conferência da Sociedade Civil durante o processo da Rio-92 em documentos a serem utilizados na rede formal de ensino e em programas educativos dos movimentos sociais e suas organizações.
2. Trabalhar a dimensão da educação ambiental para sociedades sustentáveis em conjunto com os grupos que elaboraram os demais tratados aprovados durante a Rio-92.
3. Realizar estudos comparativos entre os tratados da sociedade civil e os produzidos pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – UNCED; utilizar as conclusões em ações educativas.
4. Trabalhar os princípios deste Tratado a partir das realidades locais, estabelecendo as devidas conexões com a realidade planetária, objetivando a conscientização para a transformação.
5. Incentivar a produção de conhecimentos, políticas, metodologias e práticas de educação ambiental em todos os espaços de educação formal, informal e não-formal, para todas as faixas etárias.

6. Promover e apoiar a capacitação de recursos humanos para preservar, conservar e gerenciar o ambiente, como parte do exercício da cidadania local e planetária.
7. Estimular posturas individuais e coletivas, bem como políticas institucionais que revisem permanentemente a coerência entre o que se diz e o que se faz, os valores de nossas culturas, tradições história.
8. Fazer circular informações sobre o saber e a memória populares; e sobre iniciativas e tecnologias apropriadas ao uso dos recursos naturais.
9. Promover a corresponsabilidade dos gêneros feminino e masculino sobre a produção, reprodução e manutenção da vida.
10. Estimular e apoiar a criação e o fortalecimento de associações de produtores e consumidores e de redes de comercialização ecologicamente responsáveis.
11. Sensibilizar as populações para que constituam Conselhos populares de Ação Ecológica e Gestão do Ambiente visando investigar, informar, debater e decidir sobre problemas e políticas ambientais.
12. Criar condições educativas, jurídicas, organizacionais e políticas para exigir que os governos destinem parte significativa de seu orçamento à educação e meio ambiente.
13. Promover relações de parceria e cooperação entre as ONGs e movimentos sociais e as agências da ONU (UNESCO, PNUMA, FAO, entre outras), em nível nacional, regional e internacional, a fim de estabelecer em conjunto as prioridades de ação para a educação, meio ambiente e desenvolvimento.
14. Promover a criação e o fortalecimento de redes nacionais, regionais e mundiais para realização de ações conjuntas entre organizações do Norte, Sul, Leste e Oeste com perspectiva planetária (exemplos: dívida externa, direitos humanos, paz, aquecimento global, população, produtos contaminados).
15. Garantir que os meios de comunicação se transformem em instrumentos educacionais para preservação e conservação de recursos naturais, apresentando a

pluralidade de versões com fidedignidade e contextualizando as informações. Estimular transmissões de programas gerados por comunidades locais.

16. Promover a compreensão das causas dos hábitos consumistas e agir para transformação dos sistemas que os sustentam, assim como para a transformação de nossas próprias práticas.

17. Buscar alternativas de produção autogestionária apropriadas econômicas e ecologicamente, que contribuam para uma melhoria da qualidade de vida.

18. Atuar para erradicar o racismo, o sexismo e outros preconceitos; e contribuir para um processo de reconhecimento da diversidade cultural, dos direitos territoriais e da autodeterminação dos povos.

19. Mobilizar instituições formais e não-formais de educação superior para o apoio ao ensino, pesquisa e extensão em educação ambiental e a criação em cada universidade, de centros interdisciplinares para o meio ambiente.

20. Fortalecer as organizações dos movimentos sociais como espaços privilegiados para o exercício da cidadania e melhoria da qualidade de vida e do ambiente.

21. Assegurar que os grupos de ecologistas popularizem suas atividades e que as comunidades incorporem em seu cotidiano a questão ecológica.

22. Estabelecer critérios para a aprovação de projetos de educação para sociedades sustentáveis, discutindo prioridades sociais junto às agências financiadoras.

SISTEMAS DE COORDENAÇÃO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Todos os que assinam este Tratado concordam em:

1. Difundir e promover em todos os países o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, através de campanhas individuais e coletivas promovidas por ONGs, movimentos sociais e outros.

2. Estimular e criar organizações, grupos de ONGs e movimentos sociais para implantar, implementar, acompanhar e avaliar os elementos deste Tratado.

3. Produzir materiais de divulgação deste Tratado e de seus desdobramentos em ações educativas, sob a forma de textos, cartilhas, cursos, pesquisas, eventos culturais, programas na mídia, feiras de criatividade popular, correio eletrônico e outros.
4. Estabelecer um grupo de coordenação internacional para dar continuidade às propostas deste Tratado.
5. Estimular, criar e desenvolver redes de educadores ambientais.
6. Garantir a realização, nos próximos três anos, do 1º Encontro Planetário de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis.
7. Coordenar ações de apoio aos movimentos sociais em defesa da melhoria da qualidade de vida, exercendo assim uma efetiva solidariedade internacional.
8. Estimular articulações de ONGs e movimentos sociais para rever suas estratégias e seus programas relativos ao meio ambiente e educação.

GRUPOS A SEREM ENVOLVIDOS

Este Tratado é dirigido para:

1. Organizações dos movimentos sociais – ecologistas, mulheres, jovens, grupos étnicos, artistas, agricultores, sindicalistas, associações de bairro e outros.
2. ONGs comprometidas com os movimentos sociais de caráter popular.
3. Profissionais de educação interessados em implantar e implementar programas voltados à questão ambiental tanto nas redes formais de ensino como em outros espaços educacionais.
4. Responsáveis pelos meios de comunicação capazes de aceitar o desafio de um trabalho transparente e democrático, iniciando uma nova política de comunicação de massas.
5. Cientistas e instituições científicas com postura ética e sensíveis ao trabalho conjunto com as organizações dos movimentos sociais.

6. Grupos religiosos interessados em atuar junto às organizações dos movimentos sociais.
7. Governos locais e nacionais capazes de atuar em sintonia/parceria com as propostas deste Tratado.
8. Empresários comprometidos em atuar dentro de uma lógica de recuperação e conservação do meio ambiente e de melhoria da qualidade de vida humana.
9. Comunidades alternativas que experimentam novos estilos de vida condizentes com os princípios e propostas deste Tratado.

RECURSOS

Todas as organizações que assinam o presente Tratado se comprometem a:

1. Reservar uma parte significativa de seus recursos para o desenvolvimento de programas educativos relacionados com a melhora do ambiente de vida.
2. Reivindicar dos governos que destinem um percentual significativo do Produto Nacional Bruto para a implantação de programas de educação ambiental em todos os setores da administração pública, com a participação direta de ONGs e movimentos sociais.
3. Propor políticas econômicas que estimulem empresas a desenvolverem e aplicarem tecnologias apropriadas e a criarem programas de educação ambiental para o treinamento de pessoal e para a comunidade em geral.
4. Incentivar as agências financiadoras a alocarem recursos significativos a projetos dedicados à educação ambiental; além de garantir sua presença em outros projetos a serem aprovados, sempre que possível.
5. Contribuir para a formação de um sistema bancário planetário das ONGs e movimentos sociais, cooperativo e descentralizado, que se proponha a destinar uma parte de seus recursos para programas de educação e seja ao mesmo tempo um exercício educativo de utilização de recursos financeiros.