



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA



FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN



O Design e a Consciência da Sustentabilidade Integral: O Projeto Tamar na Vila Regência, ES.

Cristiane Gianezi da Silveira

Bauru, 2011

CRISTIANE GIANEZI DA SILVEIRA

**O Design e a Consciência da Sustentabilidade Integral:
O Projeto Tamar na Vila Regência, ES.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Campus de Bauru, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Design – Área de Concentração: Planejamento do Produto.

Orientador: Prof. Dr. Olympio José Pinheiro

Pesquisa Financiada pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

BAURU, 2011

Silveira, Cristiane Gianezi.

O Design e a Consciência da Sustentabilidade
Integral: O Projeto Tamar na Vila de Regência, ES. /
Cristiane Gianezi da Silveira, 2011.
145 f.

Orientador: Olímpio José Pinheiro

Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual
Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e
Comunicação, Bauru, 2011

1. Design. 2. Sustentabilidade. 3. Artesanato. I.
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de
Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.

BANCA EXAMINADORA

Professor Dr. Olimpio José Pinheiro

Universidade Estadual Paulista

Orientador

Professor Dr. Ivan Amaral Guerrini

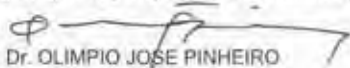
Universidade Estadual Paulista

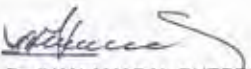
Professor Dr. Cláudio Roberto Goya

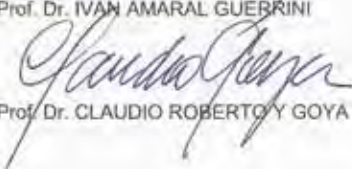
Universidade Estadual Paulista

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado de CRISTIANE GIANEZI DA SILVEIRA, DISCENTE DO PROGRAMA DE Pós-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DO(A) FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO DE BAURU.

Aos 15 dias do mês de setembro do ano de 2011, às 14:00 horas, no(a) Sala dos Órgãos Colegiados da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. OLÍMPIO JOSÉ PINHEIRO do(a) Departamento de Artes e Repr Gráfica / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, Prof. Dr. IVAN AMARAL GUERRINI do(a) Departamento de Física e Biofísica / Instituto de Biociências de Botucatu, Prof. Dr. CLAUDIO ROBERTO Y GOYA do(a) Departamento de Design / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder à arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de CRISTIANE GIANEZI DA SILVEIRA, intitulada "O design e a consciência da sustentabilidade integral: o projeto Tamar na Vila Regência, ES". Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. OLÍMPIO JOSÉ PINHEIRO


Prof. Dr. IVAN AMARAL GUERRINI


Prof. Dr. CLAUDIO ROBERTO Y GOYA

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais e a minha irmã por me apoiarem sempre.

Agradeço aos meus amigos que mesmo a distância sempre se fizeram presentes pelo carinho e companheirismo.

Ao Gustavo que me deu apoio o tempo todo de diversas maneiras.

Agradeço ao professor Olympio por todo seu conhecimento, carinho e por ter aberto minha mente para tantas coisas boas.

Aos membros da banca pela presença e atenção.

Aos professores do PPGD, aos colegas e aos funcionários da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” pelo apoio, colaboração e amizade durante esses anos.

Ao pessoal do Tamar, da Vila de Regência e da Aldeia de Comboios por terem me recebido tão bem e por terem colaborado com seu tempo e conhecimento.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pelo auxílio financeiro.

E por fim, agradeço a todas as pessoas boas que cruzaram meu caminho nesse período e que de maneira direta ou indireta contribuíram para o meu crescimento.

Cristiane Gianezi da Silveira

“Jamais mudaremos algo combatendo o que existe.
Para mudar alguma coisa há que criar um novo modelo
que torne o existente obsoleto...”

Buckminster Fuller

RESUMO

O atual modelo de produção, distribuição e consumo que orienta nossa sociedade é apontado como responsável por severos prejuízos ao planeta, aos seus recursos naturais e a todas as espécies vivas além de favorecer a marginalização e a massificação das culturas. A sustentabilidade surge, nesse cenário, como uma tentativa de reverter ou pelo menos minimizar esse quadro, através da incorporação do pensamento sistêmico e de metodologias transdisciplinares que propõem novos modelos de comportamento. Este estudo visa traçar um panorama do surgimento dos conceitos de ambientalismo e de sustentabilidade e apresenta exemplos que apontam como ela é percebida e praticada pela população no Brasil. Neste processo de investigação, focalizou-se como estudo de campo a atuação do Projeto Tamar, que busca a preservação ambiental através da conscientização e desenvolvimento social, foi feito um recorte na Vila de Regência, litoral norte do Espírito Santo, onde se avaliou a importância do artesanato para a melhoria da qualidade de vida local. Observando este amplo contexto da produção ao consumo, tanto no que diz respeito à preservação do meio ambiente quanto ao desenvolvimento social, podemos destacar o design como ferramenta indispensável na busca por uma “ecocivilização”, termo utilizado por Azevedo (2008). Devido à influência direta na relação projeto, produção, venda e consumo, o *designer* é um dos pilares que deverá estruturar a tão sonhada sociedade sustentável em uma ecocivilização. Os resultados que foram pesquisados sinalizam que ainda há um grande abismo entre as preocupações sócio-ambientais e o real comportamento do ser humano global e particularmente do brasileiro. Como consequência, defende-se que atuar somente na produção e no consumo já não é suficiente para o campo do Design, uma vez que os *designers* deverão, antes de tudo, assumir o papel social de educar para uma nova consciência à escala terrestre.

Palavras-chave: Design de Produto, Sustentabilidade, Projeto Tamar, Artesanato.

ABSTRACT

The current model of production, distribution and consumption that drives our society is blamed for severe damage to the planet, to its natural resources and to all living species in addition to promote marginalization and cultural excavation. The sustainability arises in this scenario as an attempt to reverse or at least minimize this framework through the incorporation of systems thinking and methodologies of transdisciplinary, which propose new models of behavior. This study aims to give an overview of the emergence of the concepts of environmentalism and sustainability, and provides examples that show how it is perceived and practiced by the population in Brazil. In the process of research has focused field study as the Tamar Project, which seeks to protect the environment through awareness and social development, we studied in specific the Regência Village, north coast of the Espírito Santo, where we evaluated the importance of the craft work to improve the local quality of life. Noting this broad context from production to consumption, both with regard to environmental preservation and social development, we highlight the design as a tool in the search for a indispensable "ecocivilization," a term used by Azevedo (2008). Due to the direct influence on relationship design, production, sale and consumption, the designer is one of the pillars that should structure our longed for a sustainable society in ecocivilization. The results that were surveyed indicate that there is still a big gap in socio-environmental concerns and real human behavior overall and particularly Brazil. As a result, it is argued that only act in the production and consumption is no longer sufficient for the field of design, since designers must, above all, assuming the role of educating for a new consciousness on a planetary scale.

Keywords: Product Design, Sustainability, Tamar Project, Craft Work.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO 1 – RUMO À SUSTENTABILIDADE	20
1 – Design, delimitação de conceito e de área de atuação: Considerações iniciais	20
2- Paradigma; Mudança de paradigma: do analítico ao sistêmico.....	29
3- A transdisciplinaridade como metodologia	37
4- O ambientalismo. Surgimento e implantação no Brasil	43
5- Economia ecológica.....	50
6 - Sustentabilidade: o surgimento de um novo conceito	54
7- A sustentabilidade no dia-a-dia	58
CAPÍTULO 2 – O DESIGN COMO MEDIADOR DA MUDANÇA.....	63
1- O design para interação humana	63
2- A seleção dos materiais	68
3- Os processos de fabricação	71
4- Embalagem.....	72
5- Transporte e infra-estrutura.....	73
6 - Reaproveitamento	75
7- Reciclagem.....	75
8- Compostagem.....	78
9- Conscientização e educação ambiental.....	79
CAPÍTULO 3 – O PROJETO TAMAR.....	82
1- A biodiversidade brasileira e o cenário de atuação do Tamar	82
2- A crise do ecossistema marinho	85
3- As tartarugas e a extinção das espécies marinhas	86
4- Por que o Tamar?.....	90
5- O Projeto Tamar: histórico	94
6- A Fundação Pró-Tamar	100
7- O Projeto Tamar no Espírito Santo.....	101
8- A Base de Regência	102
CAPÍTULO 4 – A APLICAÇÃO DO DESIGN NA VILA DE REGÊNCIA.....	115
1- O Tamar: a confecção e o artesanato	115
2- O Artesanato e a Terraplanagem Cultural	126
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS AINDA QUE PRECÁRIAS	131
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA E REFERENCIADA	135

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Projeto Mulher Peixe.....	22
Figura 02 – Projeto UE Tela.....	22
Figura 03 – Projeto Box.....	23
Figura 04 – Projeto Chiquita.....	24
Figura 05 – Móvel reformado pela MEO Estúdio	64
Figura 06 – Puff de caixa de feira reaproveitada, projeto Bota Banca do designer Jonas Carnelossi.....	64
Figura 07 – Composição de Vik Minz	77
Figura 08 – Catadores de Jardim gramacho	77
Figura 09 – Cartaz de combate ao tráfico de animais.....	81
Figura 10 – Fóssil Santanachelys Gaffney	87
Figura 11 – Filhotes de tartaruga marinha.....	89
Figura 12 – Medição das tartarugas de pente e gigante.....	90
Figura 13 – Tartaruga deformada por ter crescido com um anel de tampa de garrafa PET na cintura	92
Figura 14 – Base de Comboios	102
Figura 15 – Base de Comboios	102
Figura 16 – Soltura de filhotes	103
Figura 17 – Crianças acompanhando a soltura de filhotes	104
Figura 18 – Filhotes a caminho do mar	104
Figura 19 – Mapa do Espírito Santo e de Linhares com destaque para Regência	105
Figura 20 – Mapa da Bacia do Rio Doce.....	105
Figura 21– Vista aérea do Rio Doce desaguardo no oceano.....	106
Figura 22 – Regência Ecotur.....	106
Figura 23 – Posto e Restaurante Carebão.....	107
Figura 24 – Centro Ecológico de Regência.....	107
Figura 25 – Centro Ecológico de Regência.....	108
Figura 26 – Museu Histórico de Regência.....	108
Figura 27 – Praça Central de Regência.....	108
Figura 28 – Casas típicas de Regência.....	109
Figura 29 – Porto de pescadores	109
Figura 30 – Confeção de Regência	113
Figura 31 – Confeção de Regência	113
Figura 32 – Colares de miçanga.....	116
Figura 33– Pulseiras de miçanga	116
Figura 34 – Tear de miçangas.....	116
Figura 35 – Pesos de papel.....	117
Figura 36 – Jogo de Belisca	117
Figura 37 – Imãs de geladeira	117
Figura 38 – Artesãs da Aldeia Indígena de Comboios.....	120
Figura 39 – Artesãs da Aldeia Indígena de Comboios.....	121
Figura 40 – Chaveiro de pelúcia	122
Figura 41 – Peso de porta com zíper	122

INTRODUÇÃO



Design e Sustentabilidade: uma introdução

Nossa relação com a natureza é herança dos ideais da Idade Moderna que, embora tenham proporcionado grandes avanços na ciência e na tecnologia, também levaram a grandes desastres, guerras e destruição. Conforme Fritjof Capra (1996), no século XVII, pensadores como Francis Bacon e René Descartes descrevem a natureza como elemento a ser explorado e o homem como um ser independente, superior e dominante. Em continuidade a essas idéias, com os pensadores iluministas, a espiritualidade é excluída da ciência, a mente separada do corpo, e a Terra passa a ser vista como um ser inanimado que, tal como uma máquina, através de peças e engrenagens, funciona de modo independente. A idéia de progresso, através do conhecimento científico, passa a ser idolatrada e se torna o objetivo de pensadores, pesquisadores e homens de ação.

Em sua obra *Nova Atlântida*, de 1627, Francis Bacon defende que a ciência é um meio pelo qual o homem é capaz de estabelecer poder perante a natureza, a qual deveria ser perseguida e ter todos os seus segredos extraídos. A ciência, segundo o filósofo inglês, deveria ser aplicada à produção, ou à incipiente indústria, com o objetivo de melhorar as condições de vida através da oferta de produtos. Na década seguinte, o filósofo francês René Descartes, em seu *Discurso do Método*, introduz a abordagem analítica, baseada na fragmentação do objeto de estudo, com o intuito de facilitar o entendimento, manipulação e reprodução dos fenômenos estudados. Essas idéias, hoje conhecidas como mecanicistas, irão caracterizar a metodologia da ciência e modelar a pesquisa científica, cuja atuação ainda é predominante na academia. Em 1687, Isaac Newton publica seus estudos sobre as leis da gravidade, considerado um dos grandes avanços da ciência.

Essas e outras descobertas posteriores irão fortalecer e disseminar o modelo, que hoje chamamos de mecanicista, como o novo paradigma do conhecimento. Já a

fascinação pelo progresso e a produção industrial irá culminar com a Inauguração em 1851, do Palácio de Cristal em Londres, o símbolo da modernidade, onde ocorre *A Grande Exposição de Todas as Nações*, que vai divulgar as descobertas técnicas mais importantes de todo o mundo. Segundo Kazazian, os 90.000 metros quadrados acolheram cerca de 14.000 expositores que trouxeram as mais diversas e barulhentas máquinas dos quatro cantos do planeta, além de uma infinidade de artefatos e objetos de decoração mal feitos e excessivamente ornamentados (KAZAZIAN, 2005).

Revoltado com a baixa qualidade funcional e estética dos produtos industriais dessa época, Willian Morris cria, em 1861, a *Morris, Marshall, Faulkner & Co* com o objetivo de promover o retorno aos métodos artesanais de produção e de devolver a beleza e funcionalidade aos objetos de arte e de uso cotidiano. Morris será o precursor do movimento *Arts & Crafts* que irá combater as novas formas de produção em busca da beleza e qualidade perdidas (PEVSNER, 2002).

Após a Primeira Guerra Mundial, parte dos fabricantes de material bélico, agora sem o mercado consumidor da guerra, volta-se para os bens de consumo. As tecnologias desenvolvidas durante a guerra serviram para aprimorar e aumentar a produção industrial que estava a todo vapor impulsionada pelas políticas de reconstrução e pelo surgimento dos automóveis e eletrodomésticos. As indústrias, o comércio e o próprio governo criaram planos de crescimento baseados no consumo, e o consumidor passou a ser alvo de um modelo de comportamento imposto das mais variadas formas, diretas e indiretas.

Investiu-se intensivamente em marketing e políticas de crédito facilitado, tudo que fosse capaz de inspirar a necessidade de consumo. Campanhas nacionalistas vinculavam o aumento do consumo ao crescimento da economia e restabelecimento da nação e passavam a mensagem de que o consumidor era responsável por manter esse crescimento através de suas compras contínuas. O endividamento crescente e a volatilidade das cotações das bolsas levaram à chamada crise de 1929. Em consequência, houve uma queda industrial e econômica que durou cerca de quatro anos. Em 1933 o Presidente Franklin Roosevelt cria o New Deal, uma série de medidas para combater a crise e reconstruir a economia americana (PACKARD, 1965).

O New Deal se baseou no investimento maciço em obras públicas e na diminuição das jornadas de trabalho como forma de gerar emprego e renda. Associados ao controle sobre preços e produção para impedir que o excesso de alimentos e bens de consumo levasse a uma queda na cotação desses produtos. O governo chegou a estabelecer cotas máximas de produção aos agricultores e a destruir estoques de gêneros agrícolas para conter a queda nos preços. (LIMONCIC, 2009). Se lembrarmos que essas ações foram realizadas em um período onde grande parte da população passava fome poderemos perceber como o governo americano colocava a manutenção econômica a frente da qualidade de vida de sua população.

Posteriormente, amenizada a crise, o marketing e o design lançam o *streamline*¹ como ferramenta de expansão do consumo estimulando a necessidade de se possuir bens inovadores, capazes de facilitar as atividades diárias e gerar conforto. Quase todos os objetos, inclusive os eletrodomésticos, passam a ser projetados para exaltar as sensações de velocidade e aerodinâmica, fazendo alusão ao rápido desenvolvimento dos meios de transporte.

Após a Segunda Guerra Mundial, o *american way of life*, que havia surgido na década de 20 e era baseado na felicidade material, começa a espalhar-se pela Europa. A França associa o modelo de supermercado americano a uma loja de departamentos e cria o primeiro hipermercado, o *Carrefour*. Com quatrocentas vagas de estacionamento, posto de gasolina e preços baixos, a loja cria um verdadeiro impacto nas formas de consumo, reforçando a associação do fazer compras como forma de lazer. A grande quantidade de gôndolas carregadas de produtos torna o design de embalagens indispensável às marcas que querem se destacar em meio aos concorrentes e atrair a disputada atenção dos consumidores (KAZAZIAN, 2005).

As décadas de 50 e 60 são recheadas de facilidades, produtos congelados, embalagens e descartáveis, inovações e obsolescência nos produtos. Após 1969, ano em que o homem pisa na Lua pela primeira vez, a tecnologia e o progresso são ainda mais endeusados. Durante todo esse majestoso período de consumo, os poucos defensores da ecologia, que propunham uma reversão do sistema “use e jogue fora” ou “do compre e

¹ O *streamline* foi um movimento que se utilizava da linguagem aerodinâmica para desenhar produtos que transmitissem a sensação de velocidade e “futurismo” nos carros e nos objetos de uso cotidiano.

seja feliz²”, eram considerados utópicos, ignorados pela mídia e, conseqüentemente, pela população.

Foi neste contexto que surgiu o ambientalismo, vertente da biologia, um ramo do conhecimento inicialmente restrito ao mundo acadêmico e seguido por cientistas que insistiam em fazer previsões consideradas catastróficas e em geral ignoradas pela sociedade. A população e mesmo assim uma parcela restrita só começa a perceber as conseqüências desse modelo de sociedade quando Rachel Carson publica sua pesquisa, em 1962³, comprovando a freqüente ocorrência de agrotóxico DDT acumulado no organismo humano, causando envenenamentos e possíveis mutações genéticas.

Em relação ao design a primeira publicação focada no desenvolvimento sustentável e que protesta contra essa indústria do consumismo data de 1971, *Design for the Real World*, escrita por Victor Papanek. O autor questiona a ética e a responsabilidade dos designers e dos fabricantes e propõe uma nova postura para a indústria do consumo. Segundo Papanek o design é uma das profissões mais prejudiciais ao planeta e à sociedade e, juntamente com a propaganda, tem convencido as pessoas a comprar o que elas não precisam, com o dinheiro que não têm a fim de impressionar os outros que não se importam. Essa é provavelmente a maior falsidade que vivenciamos ainda hoje. Podemos perceber a revolta com que o autor qualifica a profissão de designer em sua época, ou seja, no berço do consumo de massa e do desperdício:

Antes (nos 'bons velhos tempos '), se uma pessoa gostasse de matar pessoas, ela tinha de se tornar um general, comprar uma mina de carvão, ou então estudar física nuclear. Hoje, o design industrial colocou o assassinato em uma base de produção em massa. Através da concepção de automóveis criminalmente inseguros que matam ou mutilam cerca de um milhão de pessoas em todo o mundo a cada ano, através da criação de novas espécies de todo o lixo permanente para bagunçar a paisagem, e ao escolher materiais e processos que poluem o ar que respiramos, os designers tornaram-se uma raça perigosa. E as habilidades necessárias nessas atividades são ensinadas com cuidado para os jovens (PAPANEK, 2009, p.ix) (tradução nossa).

² Os mesmos sistemas de expansão do consumo usados nas décadas de 50 e 60 permanecem até hoje. No Brasil, um dos exemplos explícitos é a rede Casas Bahia que vende móveis e eletrodomésticos populares, muitos de baixa qualidade, com parcelas onde o consumidor paga muito pouco por mês, mas durante tantos meses que acaba por duplicar o preço. O slogan da empresa é: “Vem ser feliz”.

³ Vide: *Primavera Silenciosa*

No ano seguinte o Clube de Roma⁴, fundado em 1968, e compostos por intelectuais da alta classe social preocupados com meio ambiente, publica o relatório *Limites do Crescimento* elaborado pelo MIT⁵ tratando de problemas associados à energia, poluição, saneamento, ambiente, tecnologia e crescimento populacional. O relatório tenta quebrar a insistente crença de que a tecnologia será a salvação de todos os problemas da humanidade e aponta a crise global como fruto de diversas manifestações que interagem complexamente tornando impossível uma análise parcial. Entre elas poderíamos citar a expansão urbana, a perda da fé nas instituições, a rejeição dos valores tradicionais, a deterioração econômica e os danos ambientais. Abaixo podemos ver um trecho onde Meadows critica o otimismo tecnológico (CORAZZA, 2005).

O otimismo tecnológico é a reação mais comum e mais perigosa às nossas descobertas a partir do modelo do mundo. A tecnologia pode amenizar os sintomas de um problema sem afetar as causas subjacentes (...) [e] pode, assim, desviar nossa atenção do problema mais fundamental: o problema do crescimento num sistema finito (MEADOWS et al, 1972).

Porém, somente em 1973, com a primeira crise do petróleo, o mundo irá sentir na pele a real finitude dos recursos naturais. Quando o preço do barril, base da economia ocidental, sobe quatro vezes em três meses, os bons tempos do pós-guerra dão lugar à insegurança e crise financeira. Ou seja, as preocupações ambientais, segundo Corbioli (2003), já emergiram focadas na economia e em como ela poderia ser afetada pela restrição de matéria-prima.

Segundo a WWF (2010) é durante a década de 70 que a humanidade começa a superar a biocapacidade da Terra, o consumo de recursos naturais renováveis passa a ser maior do que a capacidade de regeneração dos ecossistemas e a liberação de CO₂ fica acima do potencial de absorção do planeta. Desde 1961 a WWF calcula o consumo humano comparado a capacidade de fornecimento do planeta, a chamada “pegada ecológica”⁶. De 1961 até 2007 nossa pegada ecológica aumentou duas vezes e já superou em 50% a capacidade de recuperação da Terra.

⁴ O Club de Roma foi fundado pelo industrial italiano Aurelio Peccei e pelo cientista escocês Alexander King e seus membros eram celebridades das comunidades científica, acadêmica, política, empresarial, financeira, religiosa e cultural.

⁵ Instituto de Tecnologia de Massachusetts

⁶ Pelo site <http://www.pegadaecologica.org.br/> é possível calcular seu impacto no planeta respondendo a um questionário.

Durante a década de 80 ocorreram vários acidentes industriais graves relacionados à contaminação em massa como Bhopal, Sandoz e Chernobil⁷. Tal fato criou uma demanda inédita por produtos ecologicamente corretos. Segundo Charlotte e Peter Fiell (2005) foi nessa década que surgiu o termo *Green Design* para descrever uma abordagem holística e ambientalmente responsável do design. Porém, a falta de capacitação e conhecimento para atender esse público resultou em uma falsa produção limpa. Até hoje muitos fabricantes usam de embalagens e marketing para anunciar produtos que respeitam o meio ambiente por terem feito mudanças insignificantes em sua produção.

Muitos países só começaram a formular legislações de segurança em relação aos resíduos industriais tóxicos após sofrerem algum tipo de acidente ou tragédia e somente a partir de 1990 são criadas normas internacionais de gestão ambiental. As normas técnicas da família ISO 14000, por exemplo, definem procedimentos universais que as empresas devem adotar visando proteger o meio ambiente. Porém essa certificação não garante que uma empresa irá alcançar o melhor desempenho ambiental possível, ela simplesmente afirma que os elementos básicos de um sistema de gestão ambiental foram instalados naquele local. Em síntese, a empresa tem as ferramentas necessárias para implantar um sistema de diminuição de seus impactos, porém, o grau de eficiência desse processo não possui mecanismos gerais de controle e regulamentação, somente algumas áreas específicas encontram-se mais avançadas nesse quesito.

No Brasil, o ambientalismo nasceu de forma imposta e superficial, era visto como um empecilho ao crescimento e como mais uma burocracia exigida para o fechamento de acordos internacionais, os projetos governamentais eram mal organizados e recebiam poucos recursos financeiros. A primeira ONG⁸ ambiental brasileira, a Associação Gaúcha de Protecção ao Ambiente Natural – AGAPAN foi criada por Lutzenberger em 1971, junto com mais alguns ativistas revoltados pela falta de posicionamento e atitude do governo brasileiro e da própria sociedade.

⁷ Bhopal na Índia em 1984: a explosão de uma fábrica de inseticidas causa 2.500 mortes e 250 mil feridos. Sandoz, na Suíça em 1986: a água usada para apagar um incêndio em um depósito de pesticidas escorre para o Rio Reno poluindo 500km matando peixes e inviabilizando a captação de água potável. Chernobil na Ucrânia em 1986: a explosão de um reator nuclear expulsa material radioativo e causa a morte direta de 31 pessoas além de estar associado a mortes por câncer de outros milhares.

⁸ ONG: Organizações Não Governamentais.

Da década de 70 para cá várias conferências foram realizadas e muitos acordos assinados, porém, a mentalidade dualista que separa economia e natureza em dois patamares distintos e até opostos ainda é notavelmente presente, isto é, a natureza ainda é encarada como fonte gratuita de matéria prima para a economia⁹. Porém o sucesso de uma economia depende da conservação ambiental capaz de equilibrar as atividades econômicas à manutenção adequada dos recursos naturais. A sociedade deve ser conscientizada de que tudo o que consumimos depende em algum momento da extração de recursos naturais, somos extremamente dependentes do meio, e quando o depredamos estamos afetando nossa própria espécie. Paralelamente à conscientização têm de ser criadas legislações e formas de fiscalização adequadas e efetivas.

Assim o termo *sustentabilidade*¹⁰ surge com a intenção de alcançar um desenvolvimento que não interfira nos ciclos naturais dos ecossistemas, permitindo que as gerações futuras desfrutem do mesmo espaço ambiental que possuímos ou que deveríamos possuir ainda hoje. Os governos, as empresas, e a sociedade civil devem encarar a busca pela sustentabilidade como uma fonte de possibilidades para a riqueza da nação e do seu povo, através de novas formas de produção e consumo com o estabelecimento de um novo conceito de bem estar¹¹. O design por atuar diretamente na satisfação e formação de novas necessidades e na relação projeto, produção, produto, venda e consumo torna-se indispensável como mediador de um novo modo de vida.

O *Green Design* ou *Ecodesign*, de acordo com Barbero e Cozzo (2010), é caracterizado pela sua capacidade imaginativa na busca de sistemas, tecnologias e estratégias de produção alternativa. O desempenho de um produto não deve se restringir à funcionalidade ou à estética, o design não só tem a possibilidade de desenhar sua forma como também de renovar os processos de produção e os hábitos comportamentais, com vista a uma maior sustentabilidade ambiental. Os autores afirmam ainda que o *ecodesign* prova que a ética e a estética podem coexistir facilmente em produtos funcionais, ecológicos e não necessariamente dispendiosos.

⁹ ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Economia Ecológica. Quadro Teórico. In *Curso de Sustentabilidade Integral*, 2011.

¹⁰ VIEIRA, Simone. Introdução à Ecologia. In *Curso de Sustentabilidade Integral*, 2011. (Pesquisadora do NEPAM/UNICAMP)

¹¹ Vide projeto FIB (Felicidade Interna Bruta) – www.felicidadainternabruta.org.br.

Os designers, em seus projetos, deveriam ter como objetivo buscar medidas de desenvolver tecnologias capazes de reduzir o impacto humano em todas as etapas do ciclo do consumo (desde a escolha da matéria prima, produção, uso e descarte). Para isso seriam necessárias parcerias com profissionais de várias áreas contemplando assim os diversos nichos produtivos, de marketing, comércio, tecnologia e principalmente educação.

Como veremos no desenrolar da pesquisa, os brasileiros têm interesse por iniciativas sustentáveis, porém há uma carência muito grande de informações sobre o que e o como a sociedade pode colaborar. Os designers podem desenvolver modelos de comportamento que facilitem mudanças no consumo e ao mesmo tempo incluir a população de forma ativa e consciente. A atuação do design já não se restringe ao desenvolvimento de produtos, ela se insere na interação do ser humano com o meio e com a sociedade.

É neste contexto que escolhemos o *Projeto Tamar*, como estudo de campo, que se justifica por se tratar do maior projeto brasileiro de preservação ambiental já atuante há 30 anos. Outro fator justificativo em destaque é o envolvimento do Projeto Tamar com as comunidades onde as bases estão instaladas o que resulta em uma postura que também atua no desenvolvimento social. No cenário de atuação do *Projeto Tamar* o design se insere no desenvolvimento de produtos que visam à geração de trabalho e renda para a manutenção do projeto e subsistência das comunidades litorâneas que abrigam as suas bases.

Os objetivos dessa pesquisa, neste contexto, são analisar o papel e a importância do design em alternativas que visem à sustentabilidade através da preservação do meio ambiente, respeito às comunidades e à cultura local. De forma sucinta nossos objetivos são ainda, entre outros, de expor e avaliar metodologias, e focalizar os métodos de trabalho do *Projeto Tamar* e sua relação com a comunidade de Regência localizada ao norte do Espírito Santo.

Deste modo, o design se destaca como ferramenta de amplo impacto, o que nos leva às seguintes questões em nossa problemática: o design atuando de maneira

sistêmica¹², será capaz de resolver os múltiplos e complexos problemas sejam eles ambientais, sociais ou culturais? Os designers, considerados por muitos como profissionais da indústria, poderão aplicar seus conhecimentos e contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pequenos grupos de artesãos? É possível valer-se do design para promover novos modelos de bem-estar e de consumo consciente em uma sociedade sustentável?

Para a realização dessa análise optou-se por uma pesquisa qualitativa e descritiva por basear-se no conhecimento empírico adquirido pela vivência e percepção local, o que segundo Minayo (2002) seria um nível de realidade que não pode ser quantificado. Também foram realizadas entrevistas dirigidas com o objetivo compreender e descrever a atuação do Projeto Tamar no processo de desenvolvimento sócio-ambiental e destacar a contribuição do design nesse contexto.

A metodologia usada inicialmente foi o levantamento bibliográfico focando-se no pensamento sistêmico e na transdisciplinaridade, como meios de alcançar a sustentabilidade. Paralelamente buscou-se uma visão geral do desenvolvimento do ambientalismo no Brasil considerando-se o momento histórico e as influências internacionais. Neste contexto, foram traçadas informações sobre sustentabilidade, artesanato, atuação do design nos sistemas de produção e consumo e sua importância na busca por uma sociedade social e ecologicamente adequada. Após a escolha do Projeto Tamar como estudo de campo realizou-se um levantamento de dados sobre o projeto, sua formação, objetivos, dificuldades, sucessos e relação com as comunidades. Para tanto foi indispensável a ajuda dos integrantes do Projeto Tamar devido à falta de bibliografia sobre o assunto.

A pesquisa de campo foi realizada na vila de Regência, distrito de Linhares localizada no norte do Espírito Santo e baseou-se em observação e convivência com a comunidade local. As primeiras entrevistas foram realizadas de maneira informal, visando o simples reconhecimento dos hábitos locais e perfil dos moradores e membros do Tamar. Várias visitas foram feitas à vila antes de se estruturar questionários e selecionar os grupos a serem entrevistados. As entrevistas foram agendadas e realizadas ao longo de várias semanas, de acordo com a disponibilidade de cada grupo de pessoas divididos em

¹² Sistêmica: Vide capítulo 1

moradores, funcionários do projeto Tamar, pescadores, artesãos e membros da aldeia indígena de Comboios.

A dissertação está organizada em cinco capítulos. O primeiro capítulo introduz algumas considerações acerca do design e faz um apanhado teórico sobre os paradigmas cartesiano e sistêmico, transdisciplinaridade, ambientalismo, economia ecológica e por fim sustentabilidade que serão um aporte prévio e contextualizante para as reflexões dos capítulos seguintes. O segundo capítulo trata de maneira mais ampla a influência do design no desenvolvimento de novos modelos de comportamento e consumo. O terceiro capítulo aborda a biodiversidade brasileira, a crise do ecossistema marinho, as tartarugas marinhas e o risco de extinção das espécies como forma de contextualizar o surgimento e implantação do Projeto Tamar que aparece na seqüência, primeiro em um panorama geral, depois focado no Espírito Santo e, por último, com recorte na base de Regência.

O capítulo quatro concentra-se na importância do design para o desenvolvimento comunitário e a preservação do meio ambiente, e do modo de vida tradicional da vila de Regência. Descreve as atividades desenvolvidas na vila e na aldeia de Comboios com destaque para o artesanato, importante fonte de renda local. São expostos os procedimentos de trabalho, as conquistas dos grupos de artesãos, suas principais dificuldades e o que eles apontam como possíveis melhorias. O capítulo cinco é o espaço onde serão discutidos os resultados de todo o trabalho assim como as principais dificuldades e perspectivas para o futuro.

CAPÍTULO 1 – RUMO À SUSTENTABILIDADE



1- Design, delimitação de conceito e de área de atuação: Considerações iniciais.

Muitos autores defendem que o design surgiu para atender a demanda produtiva desencadeada pela revolução industrial¹³. Seu papel principal era resolver problemas relativos aos projetos de bens, anteriormente manufaturados, em termos de produção, forma, função, estética, seguindo métodos lineares de projeto a serem aplicados à linha de produção industrial. “Durante a primeira parte da era industrial progresso e desenvolvimento significavam a produção contínua da tecnologia e mais produtos, ponto final.” (THACKARA, 2008).

A palavra Design é motivo de discussão desde que passou a designar-se uma atividade por este nome e, neste sentido, há definições variadas e até contraditórias do termo que é por vezes também associado a rótulos modistas e passageiros. Para Bonsiepe (1978) o designer é um profissional com formação baseada em conhecimentos técnicos, experiências e sensibilidade visual utilizadas para determinar materiais, estruturas, mecanismos, forma e tratamento superficial dos produtos fabricados em série por procedimentos industriais. Dorfles (1991) concorda com Bonsiepe e afirma que um objeto só pertence ao campo do design se for executado em série através da produção mecânica. Niemeyer (1997) associa o design a produção em massa adaptada às necessidades econômicas, sociais e culturais dos seus usuários.

Os conceitos de design citados acima, entre muitos outros, nesse aspecto quase que indiferenciáveis, estão extremamente acorrentados aos ideais da revolução industrial, excluem do design inúmeros profissionais que preferem realizar suas atividades ou produções sem atender à escala industrial. Trabalhando de forma mais

¹³ Entre os inúmeros autores, vejamos, entre outros : Nicolau Pevsner, Gille Dorfles, Guy Bonsiepe, Renato De Fusco, Bernhard Burdeck, Vilem Flusser, Rafael Cardoso.

simples, talvez menos ambiciosa, mas nem por isso e nem sempre se pode dizer que são menos esplêndidas, estruturadas ou conceitualizadas.

Morales (2008) defende que o design como conceito e prática sempre esteve envolvido com o fazer artesanal. Quando se estabeleceu como disciplina no começo do século XX, surgiu vinculado aos processos tradicionais (artesanato) e ao mesmo tempo aos processos emergentes (industriais). O design num sentido amplo é um componente estratégico da cultura material capaz de dar respostas inovadoras, sustentáveis e culturalmente autênticas. No artesanato a função de projeto e produção é realizada pela mesma pessoa, já o designer não produz o que projeta, porém um mesmo designer pode projetar para ambos os casos.

No que diz respeito aos contrastes e identidades entre design e artesanato, podemos pensar, conforme Eguchi e Pinheiro (2008):

Segundo [uma das linhas] de pensamento, a base do design estaria na metodologia projetual e criativa, enquanto que do ponto de vista [do artesanato], estaria em um procedimento de bricolagem, escolher fazer assim a partir de uma tradição e do que está à mão. É importante lembrar que a palavra projeto carrega um significado estritamente moderno. Projeto vem do latim *projectus*, que significa “ação de lançar à frente” e, portanto, pressupõe que o que se projeta deva ser inovador e vanguardista.

Continuando ainda na linha de argumentação destes autores, podemos ponderar:

A diferença importante entre eles seria a de repertório, não muito maior que a diferença de repertório entre um artesão do nordeste brasileiro de um artesão do norte da Rússia. Neste caso, poderíamos perguntar: não estaria o artesão mais apto a realizar uma produção local do que o designer educado para uma cultura global e globalizante? (...) Não seria a pedagogia do design, desenvolvida nas universidades, a responsável por esse perfil de designer globalizado e de costas para a cultura local? Talvez a resposta assente na formação do designer: ora calcada numa visão universal de cultura globalizada, ora apoiada nos valores universais impregnando os regionais, em uma palavra, o universo todo está na minha aldeia. (EGUCHI; PINHEIRO, 2008)¹⁴.

Partindo destes pressupostos, lembramos que, entre outros, o trabalho do designer Renato Imbroisi, em parceria com o *Sebrae*, baseia-se na união do design com o artesanato em busca da auto-sustentação de comunidades artesãs espalhadas pelo Brasil. A Figura 1 mostra imagens do *Projeto Mulher Peixe* desenvolvido no Mato Grosso do Sul com a intenção de dar uma utilidade a pele de peixe que antes era descartada nas

¹⁴ Sobre a discussão em torno das relações entre design e artesanato, vide *Design versus Artesanato: Identidades e Contrastes* (EGUCHI; PINHEIRO, 2008)

comunidades de pescadores das cidades de Corumbá, Coxim e Miranda. A Figura 2 mostra um pouco do projeto *Ue Tela* (que significa Ohar da Terra) desenvolvido na África, nas ilhas São Tomé e Príncipe, ex-colônias portuguesas. Os tecidos de algodão foram tingidos apenas com extratos vegetais diminuindo o impacto ambiental, reduzindo os custos e agregando valor ao produto.



Figura 1: Projeto Mulher Peixe
Revista ArcDesign n.53 – 2007



Figura 2: Projeto Ue Tela
Fonte: <http://www.renatoimbroisi.com.br>

Atuação similar, em muitos aspectos, é a realizada pelo *LABSOL* (Laboratório de Design Solidário)¹⁵ da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC), UNESP,

¹⁵ <http://www.labsol.com.br/>

Campus de Bauru. Criado em 2007, o projeto de extensão universitária é constituído por estudantes de design coordenados pelo professor Cláudio Goya, e possui apoio na UNESP, do Programa Ciência e do PROEX. O *Labsol* atende comunidades de baixa renda que subsistem do artesanato, os alunos praticam seus conhecimentos e experiências em design elaborando projetos exclusivos que atendem as necessidades de cada grupo de artesãos.

Na definição de Cláudio Goya, o *Labsol* não é só um projeto social, é também um laboratório didático, pois tem permitido aos alunos unir a teoria e prática acadêmica, em vivências diversas a serviço da sociedade¹⁶.

O primeiro projeto desenvolvido pelo LabSol foi o Box (Figura 3) em parceria com a Associação de Artesãos de Assis, SP. A decupagem de caixas de MDF que era feita com guardanapos importados ganharam uma caracterização mais brasileira com a aplicação de papel artesanal, de folhas de fibra de bananeira, produzido por comunidades do Vale do Paraíba, SP. Também foram desenvolvidos novos processos de pintura e acabamento do MDF usando tinta, óleos naturais e apliques.



Figura 3: Projeto Box
Fonte: <http://www.labsol.com.br/>

¹⁶ As atividades do Labsol possuem como característica principal “injetar” design nos objetos artesanais para agregar-lhes maior valor comercial, além de desenvolver ações fundamentadas pelo Ecodesign, a medida que não se preocupa apenas com a qualificação do produto, sua inserção no mercado ou a possibilidade de geração de trabalho, renda e integração social de comunidades carentes, mas também com a preservação e conscientização ambiental, através da preferência pela utilização de materiais naturais ou biodegradáveis, além de processos produtivos que não agredam o meio ambiente, tanto pela metodologia e técnicas de produção, quanto pela preocupação com a reciclagem e reaproveitamento dos resíduos (GOYA, 2010, p.109).

O projeto Chiquita (Figura 4), foi desenvolvido em parceria com a Cooperativa dos Trabalhadores Autônomos do Artesanato em Papel e Madeira de Praia Grande – SP, que trabalha basicamente com a fibra da bananeira. No Projeto Chiquita o Labsol aprimorou o processo produtivo da Cooperativa e desenvolveu vários novos produtos, pois até então os artesãos só comercializavam as fibras e o papel de bananeira. O Labsol também desenvolveu o projeto gráfico de um catálogo de apresentação dos produtos, ou seja, todo o processo foi aprimorado, da produção a apresentação final. Além dos diversos projetos o Labsol também realiza oficinas e workshops em eventos de design e para a comunidade em geral (GOYA, 2010).



Figura 4: Projeto Chiquita
Fonte: <http://www.labsol.com.br/>

Fernando Morales define o artesanato como um fenômeno complexo que vai muito além da aparente meta de produzir objetos com as mãos. O autor até considera um reducionismo qualificar como artesanal somente o que é realizado com as mãos, pois atualmente é comum artesãos utilizarem diversos instrumentos e aparatos em sua produção sem que isso implique em perda da essência da cultura artesanal. O artesanato integra tanto o conhecimento cultural local ou étnico como o conhecimento técnico de utilização dos recursos locais associados ao modo de expressão particular de cada artesão (MORALES, 2008).

O artesão, assim como o designer, precisa planejar sua produção, maximizar o uso dos materiais e desenvolver um produto reconhecido socialmente como bonito, bem acabado e durável. Do contrário ele não conseguirá se manter na complexidade sistêmica do mercado global. Numa época em que as empresas sérias e os profissionais autônomos são obrigados a concorrer com a produção em massa, ou pior, com a mão-de-obra escrava¹⁷, sistemas que vem se disseminando pelo globo como um verdadeiro *tsunami*, quebrando pequenos produtores e gerando milhares de desempregados, além de comprometer a dignidade humana, somente os produtos que se destacam conseguirão sobressair.

Neste universo de sociedade competitiva, qualquer produto que perca de seu concorrente no preço ainda pode ultrapassá-lo se ganhar em conceito, estética, qualidade, durabilidade e ética. Estamos vivendo um período propício a mudanças de paradigmas e nos padrões de produção e consumo. Se os designers dialogarem com profissionais das mais diversas áreas e trabalharem com seriedade para informar e conscientizar os consumidores sobre os fatores que devem ser realmente decisivos na hora da compra, poderemos sonhar com uma sociedade menos competitiva, desigual e mais justa, solidária, compassiva.

O Projeto Terra¹⁸ tenta mostrar ao consumidor justamente essa questão de valores através do comércio solidário, ele atua em uma das áreas mais críticas ao artesanato, a distribuição. Seu objetivo é dar oportunidade para que os produtos artesanais brasileiros, confeccionados de maneira social e ambientalmente adequadas, cheguem aos mercados varejista, atacadista, corporativo e externo. O Projeto conta com lojas físicas em São Paulo e uma loja virtual que fazem a distribuição dos produtos de 320 comunidades e grupos de artesãos, além de possuir instrutores que oferecem consultoria

¹⁷ Segundo a OIT (organização Internacional do Trabalho) O uso da mão de obra escrava pode assumir várias formas. De forma concisa, é a coerção de uma pessoa para realizar certos tipos de trabalho e a imposição de uma penalidade caso esse trabalho não seja feito. O trabalho forçado está relacionado com o tráfico de pessoas, que cresce rapidamente no mundo todo e, em alguns casos, pode adquirir as características da escravidão e do tráfico de escravos de tempos passados. No Brasil os estados do Maranhão, Piauí e Tocantins destacam-se como exportadores de mão-de-obra escrava (COSTA, 2010). No mundo, são mais de 9 milhões de trabalhadores em condição de escravidão, sendo que 2,4 milhões são traficados, gerando um lucro às empresas envolvidas de cerca de US\$ 32 milhões anuais. A globalização incentiva a competitiva corrida pelo melhores preços do mercado o que leva ao comprometimento da dignidade humana (www.oit.org.br).

¹⁸ <http://www.projetoterra.org.br>

aos grupos que tiveram seus artesanatos recusados pelo Comitê de Produtos, em virtude de não terem apresentado o perfil de design e qualidade requeridos para inclusão no cadastro de fornecedores.

Cada produto vem com uma etiqueta que conta um pouco da origem e da história da comunidade onde cada peça foi feita, assim a compra desses objetos deixa de ser impessoal, mecânica, e passa a ser emocional e empática. O consumidor certifica-se de estar levando um artesanato verdadeiramente popular, feito de maneira sustentável e de estar contribuindo para a renda daquelas pessoas.

As áreas de influência do design vêm se ampliando constantemente acompanhando a evolução da sociedade, seus instintos e anseios e atuando como agente configurador de novas realidades. Nos últimos anos o design extrapolou o campo dos produtos de consumo e passou a desenvolver objetos e serviços dinâmicos, mesclados de interação, emoção e subjetividades. Os objetos de design há muito tempo ultrapassaram sua funcionalidade estrita e contribuem agora inclusive para a expansão sensorial. Os usuários não são mais consumidores passivos, eles interagem e modificam seu entorno, seja na forma de se vestir, consumir ou realizar suas atividades. Nas palavras de John Thackara “os designers estão tendo de evoluir de autores individuais de objetos, ou construtores, a facilitadores das mudanças entre grandes grupos de pessoas.”(THACKARA, 2008, p.21).

O ICSID, *International Council of Societies of Industrial Design*, propõe uma definição mais abrangente e humanitária de Design, mais próxima de nossa atual realidade:

Design é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as qualidades multifacetadas dos objetos, processos, serviços e seus sistemas durante todo o seu ciclo de vida. Desta forma, o design é o fator central de humanização das inovações tecnológicas e o fator crucial das mudanças culturais e econômicas. Sendo assim, a tarefa do design é compreender e avaliar as relações organizacionais, funcionais e econômicas, com a missão de: Garantir a ética global (por meio da sustentabilidade), social (permitindo a liberdade aos usuários, produtores e mercado) e cultural (apoando a diversidade). Dar aos produtos, serviços e sistemas, suas formas expressivas (semiologia) e coerentes (estética) com suas próprias características e complexidades (ICSID, 2010).

A prática do design envolve muitas vezes imensas variáveis em cada uma das inúmeras fases de um projeto, e necessita da incorporação do pensamento sistêmico e da

abordagem da transdisciplinaridade. Precisa de um pensamento flexível, interconectado e migratório para atender às peculiaridades e à pluralidade de sua atuação, que ora pode estar estudando equipamentos médicos, para logo em seguida ter de se debruçar sobre problemas agrícolas, ou até mesmo sociais. O design conecta o conhecimento à produção, não apenas industrial, e não se limita a uma simples prestação de serviço, porque é uma reflexão intelectual e uma prática criativa e inovadora.

Essa prática intelectual é carregada de responsabilidade, pois as consequências de um design mal projetado serão sentidas por diversos grupos e gerações. A *Design Council* (2002) afirma que 80% do impacto ambiental dos produtos e serviços a nossa volta são determinados na fase de concepção de seus projetos, em grande parte, definidos pelo design. A evolução tecnológica ao invés de suavizar a pegada humana sobre o planeta tem contribuído para que ela se expanda e se espalhe pelo globo.

A sociedade da informação, na qual estamos envolvidos, nasce atrelada à idéia de superação dos impactos da sociedade industrial. Foi prevista uma diminuição no consumo de matérias primas supondo uma troca no uso de objetos pela interatividade virtual, porém aconteceu justamente o contrário. Os objetos atrelados ao virtual e à interatividade além de serem inúmeros e dependentes de energia elétrica se defasam e são descartados com uma rapidez estonteante. O consumo de papel, ao contrário do que se esperava, aumentou cerca de oito vezes e as mídias, como *cds* e *DVDs*, tornaram-se descartáveis instantâneos, que se acumulam nos lixões. Somado a isso, a fabricação de um *chip de memória* consome 800 vezes o seu peso em combustível fóssil e substâncias químicas, e um laptop chega a desperdiçar 400 vezes o seu peso em matéria prima (HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, H., 2000).

A *sustentabilidade* não exclui a tecnologia desde que ela auxilie a redirecionar as necessidades humanas e a propor soluções menos impactantes. Segundo Roxanne Meadows integrante do Projeto Vênus¹⁹ a tecnologia não serve para nada a menos que ela melhore a qualidade de vida da população, hoje as pessoas têm medo da ciência e da tecnologia por elas serem tão abusivas em tantas maneiras. Porém não é com a ciência e com a tecnologia que elas deveriam se preocupar e sim com o mau uso desse conhecimento (GAZECKI, W., 2006).

¹⁹ http://www.thevenusproject.com/pt_BR

Nesse sentido, Bonsiepe (2011) nos alerta para uma tendência que pode comprometer ética na prática do design ao afirmar que o design tem se distanciado da ideia de solução inteligente de problemas e se aproximado do jogo estético formal e da *glamourização* do mundo dos objetos de luxo, ele tem se transformado em evento midiático, em espetáculo e um número respeitável de revistas funcionam como suas caixas de ressonância. Por consequência o design para opinião pública está estreitamente associado à moda e a obsolescência perceptiva. Isso acaba por atrair alunos para os cursos de design que chegam com a ilusão de atingir a fama de maneira rápida e fácil. “Estudar design virou festa – nada mais” (BONSIEPE, 2011, p.251).

Essa postura inicial propicia um esvaziamento do trabalho projetual e deve ser corrigida, ou do contrário, os cursos de design irão passar de uma ferramenta social capaz melhorar a qualidade de vida das pessoas para uma máquina de propulsores da futilidade, que é exatamente tudo o que o nosso planeta não precisa. Nesse sentido o trabalho do Labsol, citado anteriormente, mostra-se como uma solução eficaz, pois os próprios alunos participantes relatam terem se surpreendido com a capacidade que o design tem de intervir e melhorar as condições sociais dos grupos mais necessitados. Se esse tipo de contato com a realidade e com a ética projetual não for estimulada dentro da universidade, onde as perspectivas do profissional estão se estruturando, os estudantes estarão mais suscetíveis a serem corrompidos pelo atrativo processo de coisificação.

Ao longo de sua carreira Buckminster Fuller defendeu a necessidade de tornar o modelo atual obsoleto para que um novo modo de vida possa emergir. Uma mudança de paradigma opera-se no momento em que um sistema de conceitos e ideias, que guiam uma sociedade, passam a ser insatisfatórios e exigem que uma brusca reestruturação ocorra. Talvez essa mudança brusca seja devido à comodidade e ao medo da transformação que faz com que seguremos ao máximo sua ocorrência e ela acaba por acontecer somente quando se torna inevitável. Porém, como disse Victor Hugo: “Não há nada mais poderoso do que uma ideia cujo momento chegou”. Nossa sociedade já passou do ponto do inevitável e os grupos que sobrevivem do ultrapassado sistema econômico de lucro a qualquer custo ainda tentam impedir que uma verdadeira revolução comportamental ocorra.

Esses ciclos comportamentais sempre ocorreram e vão continuar ocorrendo, a grande questão é que com uma população de quase 7 bilhões de pessoas não podemos nos dar ao luxo de aceitar que o desenrolar de um novo modelo de vida seja tão lento como costuma ser, uma vez que nosso impacto no planeta não é lento. Infelizmente a consciência social se desenvolve em uma velocidade que contrasta com as outras formas de evolução como o consumo e a tecnologia. Esta, por exemplo, avança tão rapidamente que a própria população não consegue acompanhar, quem dirá a natureza. Antes mesmo que consigamos conhecer os reais impactos de um produto ele já é substituído por outro dito mais moderno. Isso é geração de conhecimento ou um meio de manter a ignorância?

Como o design é apontado, nessa pesquisa, como uma das principais ferramentas facilitadoras de uma mudança comportamental, portanto não poderíamos ficar à margem de uma discussão sobre os conceitos de paradigma e do desenrolar das idéias que nos trouxeram à crise atual. No entanto nossa intenção não é nos aprofundarmos no assunto e sim fornecer um aporte à discussão sobre a prática projetual e ética do design.

2 – Paradigma; Mudança de Paradigma: do analítico ao sistêmico.

Para Thomas Kuhn (2009)²⁰ paradigma é, sinteticamente, um grande modelo de princípios, teorias e conceitos que os membros de uma comunidade científica partilham. Um paradigma dissemina-se através de realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência. Segundo este filósofo da ciência, mudanças de paradigmas ocorrem sob a forma de rupturas descontínuas e revolucionárias que colocam em evidência aspectos até então não percebidos ou mesmo suprimidos pela ciência naquele momento.

Em *Introdução ao Pensamento Complexo*, Edgar Morin define paradigma como um tipo de relação lógica entre certo número de noções ou categorias-mestra. Um paradigma privilegia certas relações em detrimento de outras e é por isso que controla a lógica do discurso (MORIN, 1991, p. 162). O racionalismo científico que se desenvolve com René

²⁰ Conceito que se desenvolve na década de sessenta, veja-se: *A Estrutura das Revoluções Científicas* de Thomas Kuhn.

Descartes no século XVII, resulta em uma mudança radical na formulação do conhecimento e no relacionamento do homem com o seu meio. Até então o conhecimento era unificado e sem fortes distinções entre suas diversas áreas, tais como filosofia, ciências, artes, religião. Aristóteles, já no séc. IV a.C., propunha um modelo de relações complexas que considerava o planeta como uma entidade única e em constante mutação. Com o surgimento do racionalismo cartesiano os ideais aristotélicos deram lugar ao pensamento analítico e a busca por verdades e certezas inquestionáveis (MORIN, *ibidem*).

Descartes parte do ideal de que não existem verdades prontas, é preciso sempre fazer uma análise minuciosa e fundamentada em princípios da razão para se definir um fato como verídico. Defendia a busca da verdade inclusive dentro das tradições e se recusava a acreditar em um princípio pelo simples fato de ser usual sem antes analisá-lo racionalmente, com o intuito de conferir sua veracidade. Acreditava que o bom senso ou a razão, considerados sinônimos pelo autor, eram inerentes ao ser humano, e representavam sua capacidade de aferimento entre o verdadeiro e o falso. Sendo assim, os conflitos de opinião se originavam não por diferentes graus de racionalidade, mas por pensamentos direcionados por caminhos divergentes. (DESCARTES, 2005).

O filósofo e matemático setecentista francês, em sua busca por essa elevação do conhecimento, desenvolveu um método científico que se baseava na divisão de um objeto em inúmeras partes analisáveis em ordenamento crescente de dificuldade. O estudo deveria ser realizado por etapas e, ao final, seria possível conhecer o todo pela junção dos conhecimentos específicos advindos de seus diversos elementos. Dessa maneira as propriedades intangíveis pela quantificação, tais como a mente e as emoções eram desconsideradas. Para atingir seu objetivo formulou quatro princípios que não deveriam ser de maneira nenhuma ignorados.

O primeiro era o de nunca aceitar algo como verdadeiro que eu não conhecesse claramente como tal; ou seja, de evitar cuidadosamente a pressa e a prevenção, e de nada fazer constar de meus juízos que não se apresentasse tão clara e distintamente a meu espírito que eu não tivesse motivo algum de duvidar dele. O segundo, o de repartir cada uma das dificuldades que eu analisasse em tantas parcelas quantas fossem possíveis e necessárias a fim de melhor solucioná-las. O terceiro, o de conduzir por ordem meus pensamentos, iniciando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para elevar-me, pouco a pouco,

como galgando degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e presumindo até mesmo uma ordem entre os que não se precedem naturalmente uns aos outros. E o último, o de efetuar em toda parte relações metódicas tão completas e revisões tão gerais nas quais eu tivesse a certeza de nada omitir (DESCARTES, 2005).

Esses princípios, que se estabeleceram como o paradigma cartesiano, prevaleceram por centenas de anos como certos e inabaláveis e foram responsáveis, segundo Fritjot Capra (1996), por modelar a sociedade ocidental e exercer forte influência no restante do mundo. O paradigma cartesiano que concebia o universo como um sistema mecânico que podia ser separado em partes elementares, enraizou-se como um modelo de raciocínio que foi expandido aos organismos vivos e aos fenômenos naturais. Esse ideal mecanicista induziu a idéia de que a natureza existe para servir ao homem sancionando assim sua manipulação e exploração desenfreada.

Essa perspectiva clássica, na visão de Ilya Prigogine (2002), associava as “leis da natureza” a uma descrição determinista e reversível no tempo, e a irreversibilidade devia-se à aproximação e à ignorância humana. Fica claro perceber como o princípio da certeza era dominante na visão mecanicista, se nos remetermos aos cientistas da passagem do século XIX para o século XX, como o químico Henri Poincaré, os quais defendem que as leis gerais só deveriam ser estabelecidas se baseadas em fenômenos repetíveis. Em contrapartida, Prigogine afirma que o que nos interessa hoje já não é necessariamente o que podemos prever com certeza.

Conforme Capra (1982, 1996), a crise do antigo paradigma na Física iniciou-se na década de 20 com estudos e descobertas de estruturas atômicas e subatômicas que apontavam uma nova realidade incapaz de ser explicada de maneira coerente utilizando-se os princípios básicos da ciência newtoniana. Porém, ainda hoje, na maioria das áreas, os métodos mecanicistas continuam a guiar os estudos científicos. Na biologia, por exemplo, os organismos vivos ainda são, em grande parte, analisados como se fossem uma máquina composta de inúmeras partes que se encaixam.

Esse pensamento reducionista conseguiu se enraizar de tal maneira graças às grandes contribuições que trouxe para a ciência como as teorias newtonianas na física, o surgimento da fisiologia e a descoberta do código genético na biologia e a descoberta do átomo, entre várias outras. O resultado dessa adoração ao mecanicismo foi à construção

de toda uma sociedade baseada em seus princípios. Vemos nas escolas, universidades, e instituições científicas a propagação do reducionismo nas grades de disciplinas e nos cursos de especialização. Dessa maneira completa Bertalanffy:

A ciência clássica, em suas diversas disciplinas, sejam elas de química, biologia, psicologia ou de ciências sociais, tentaram isolar os elementos do universo observado – compostos químicos e enzimas, células, sensações elementares, indivíduos competindo livremente, etc. – esperando que ao recolocá-los juntos, conceitual e experimentalmente, o todo ou o sistema – célula, mente, sociedade – há de resultar e ser inteligível. Agora aprendemos que para uma compreensão não bastam apenas os elementos, mas são necessárias suas inter-relações (BERTALANFFY, 2009, p.13).

Akiko Santos (2008), seguindo as idéias de Bertalanffy, pontua:

Cada instituto ou departamento organiza seus respectivos cursos por meio de listas de diferentes disciplinas. São as grades curriculares que, na prática, funcionam como esquemas mentais ao impedirem o fluxo de relações existentes entre as disciplinas e áreas de conhecimento. (...) Vigorando o princípio da fragmentação, da divisão, da simplificação, da redução, tem-se como consequência a descontextualização do agir pedagógico (SANTOS, 2008, p.72).

O resultado dessa metodologia pedagógica é uma prática de ensino insuficiente para a formação do conhecimento e a insatisfação e desinteresse dos alunos que não compreendem o porquê ou a importância de certas disciplinas por não conseguirem visualizar nenhuma conexão entre o que aprendem em sala de aula com sua vida pessoal e profissional (HAPPÉ, s.d.).

Neste sentido, Olympio Pinheiro (2005)²¹ observa:

(...) abrigamo-nos em castelos medievais amuralhados, agregados em departamentos, centrados em disciplinas e dentro de salas de aula sem vãos nem vasos comunicantes entre si. Fora das amuralhadas acessamos diversão informativa ou informação divertida através de documentários em todas as áreas do saber. (...). Onde resulta que fora da universidade e sobretudo nas mídias eletrônicas há conteúdo informativo disponível até em excesso ao qual os estudantes de classe média podem ter acesso, ou no qual podem navegar,

²¹ PINHEIRO, Olympio. A Contemplação de Janus Bifrons: Arte, Ciência e Tecnologia na Contemporaneidade. In: *Simpósio: Cultura: Arte e Tecnologia*. SESC, 2005.

Fonte: <http://www.sescsp.org.br/sesc/images/upload/conferencias/182.rtf>. Acesso: 13/08/2011.

sem que sejam criticamente preparados suficientemente para avaliá-lo de modo pertinente. O conhecimento pertinente não resulta apenas por se ter acesso a informações sobre o mundo mas também em saber perceber e conceber, organizar e articular o contexto, o global (relação todo partes), o multidimensional e o complexo. “A estratégia assim como o conhecimento, continua sendo a navegação em um oceano de incertezas, entre arquipélagos de certezas” (Morin). Frequentemente confundimos incerteza com ignorância. Neste contexto, parece que a nossa Universidade Pós-moderna está fora de sintonia com a Sociedade da Informação (PINHEIRO, 2005).

Com os avanços tecnológicos e as grandes mudanças sociais ocorridas no último século, esse velho paradigma vem tornando-se cada vez mais insuficiente perante as novas necessidades científicas, tecnológicas, artísticas, econômicas e sociais. Essa tomada de consciência da fragilidade do paradigma cartesiano²² não significa que ele esteja incorreto nem que a teoria sistêmica tenha as soluções para os problemas da atualidade. A teoria sistêmica defende a abordagem do todo, incluindo suas partes e principalmente as relações entre elas, buscando assim um conhecimento complexo e mutável, pois reconhece a impossibilidade do conhecimento absoluto e final de qualquer sistema.

A sistêmica admite ainda a existência do erro como parte do processo de busca do saber. A própria evolução mostra uma seqüência de erros da humanidade, várias novas descobertas que invalidavam a anterior, até então considerada verdadeira. Morin, em *Educar para a era planetária*, nos conta que para a mentalidade clássica o surgimento de uma contradição ou erro significava a necessidade de recuar e elaborar um novo raciocínio. Para a ótica complexa deparar-se com uma contradição não é sinal de erro e sim de uma camada mais profunda da realidade que a nossa lógica não saberia explicar, justamente devido à sua profundidade (MORIN, 2004).

Em sua obra *Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*, Morin (2000) explica a relatividade do conhecimento que, por ser construído através de percepções, princípios, visões de mundo e interpretações, carrega certa subjetividade inerente ao observador. Anteriormente a Morin, Bertalanffy (2009), já na década de 30, definia o conhecimento como a interação entre conhecedor e conhecido, e dependente de uma multiplicidade de fatores de natureza biológica, psicológica, cultural, lingüística e outros, que nos conduz a

²² O paradigma analítico também é conhecido como cartesiano, newtoniano ou baconiano, pois suas principais características foram formuladas por Descartes, Newton e Bacon (Capra e Steindl-Rast, 1991).

uma filosofia “de perspectiva”. Em outras palavras, a humanidade deve aprender a conviver com o erro e aceitar tanto o caráter inacabado do conhecimento quanto a inseparabilidade entre observador e objeto observado.

De acordo com Capra (1996) os termos “sistema” e “pensamento sistêmico” foram usados por vários cientistas antes da década de 40 mas foram as concepções de Bertalanffy que estabeleceram o pensamento sistêmico como um movimento científico de primeira grandeza. A teoria sistêmica foi proposta por Ludwig von Bertalanffy em 1937, o biólogo a definiu como uma ciência geral da totalidade que busca formular princípios válidos para os sistemas em geral, independente da natureza dos elementos que compõem as relações existentes entre eles. O método sistêmico veio preencher as lacunas da abordagem analítica cartesiana tradicional.

Joel Rosnay (1997) em sua obra *O Homem Simbiótico* define um sistema como um conjunto de elementos em interação dinâmica, organizados em função da manutenção da estrutura do próprio sistema. Para o autor a sistêmica é complementar a abordagem analítica, é uma metodologia capaz de organizar os conhecimentos que surgiu da convergência da cibernética com a teoria da informação e com a biologia. Enquanto o mecanicismo estuda os elementos isoladamente, a sistêmica busca sua relação com o nível que o precede, com o nível que o segue e com o seu ambiente global.

O novo paradigma sistêmico defende a idéia de que o todo é mais do que a soma de suas partes e explica que ao se isolar uma parte do todo exclui-se suas interrelações gerando um conhecimento parcial e limitado. Capra, em sua obra *Ponto de Mutação*, exemplifica a concepção sistêmica de maneira clara e abrangente:

Os exemplos de sistemas são abundantes na natureza. Todo e qualquer organismo — desde a menor bactéria até os seres humanos, passando pela imensa variedade de plantas e animais — é uma totalidade integrada e, portanto, um sistema vivo. As células são sistemas vivos, assim como os vários tecidos e órgãos do corpo, sendo o cérebro humano o exemplo mais complexo. Mas os sistemas não estão limitados a organismos individuais e suas partes. Os mesmos aspectos de totalidade são exibidos por sistemas sociais — como o formigueiro, a colméia ou uma família humana — e por ecossistemas que consistem numa variedade de organismos e matéria inanimada em interação mútua. O que se preserva numa região selvagem não são árvores ou organismos individuais, mas a teia complexa de relações entre eles (CAPRA, 1982, p.245).

Capra ainda complementa dizendo que as propriedades sistêmicas são destruídas quando um sistema é dissecado, física ou teoricamente em elementos isolados. Isso não significa que devemos conhecer tudo sobre tudo o que segundo Morin (2008) seria mais uma forma de reducionismo, a redução a um princípio maior e abstrato. A sistêmica defende o estudo das relações que eram ignoradas pelos reducionistas, a inclusão do observador na prática científica e a visão do homem não como um ser superior e dominante, mas como parte integrante de um ecossistema complexo. Dessa maneira a principal mudança em relação ao antigo paradigma não seria o objeto de estudo e sim o modo como ele deve ser analisado.

Um exemplo prático dessa visão sistêmica é a relação entre a *ecologia superficial* e a *ecologia profunda*. Na primeira o homem é visto como superior à natureza que possui para ele apenas valor de uso, esse pensamento induz ao desrespeito e à exploração dos recursos naturais, já que eles são considerados simplesmente como matéria prima para o desenvolvimento humano. A *ecologia profunda* ao considerar o homem como parte do meio, um fio da *teia da vida* (na expressão de Capra), passa a refletir sobre suas ações e as conseqüências delas para o planeta e para as outras espécies. Reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos e o fato de que, enquanto indivíduos e sociedades, estamos todos encaixados nos processos cíclicos da natureza. Capra acredita que quando essa percepção da ecologia profunda tornar-se parte de nossa consciência cotidiana, um sistema de ética, radicalmente novo, irá emergir. (CAPRA, 1996).

James Lovelock (2000) já compartilhava com a idéia de teia da vida em sua hipótese de Gaia, segundo a qual a Terra é um organismo vivo responsável por seu próprio equilíbrio. Durante sua participação em um programa espacial da NASA que buscava por pistas da possibilidade de vida em Marte, Lovelock descobriu que a partir da análise da atmosfera de um planeta é possível saber se nele existe vida. O químico, especializado em atmosfera, chegou a essa conclusão por considerar como característica de todo ser vivo a extração de energia e matéria, e o descarte de produtos residuais. Dessa maneira se houvesse vida em Marte, seria possível perceber pistas deixadas em sua atmosfera pela troca de matéria-prima e resíduos.

Lovelock descobriu em Marte um completo equilíbrio químico, oposto à situação da Terra cuja atmosfera é caracterizada por um constante fluxo de energia e matéria que segundo ele seria a “marca registrada” da vida. Desse raciocínio, Lovelock passou a estudar a possibilidade de ser a própria vida a responsável por criar e regular essa atmosfera mantendo as condições necessárias ao seu desenvolvimento. Em *Gaia: Alerta Final* Lovelock contesta a visão simplista dos geocientistas tradicionais de que a regulação da atmosfera era realizada apenas por processos inorgânicos e de que a vida era mera passageira, no máximo colaboradora. Segundo o autor a presença de oxigênio e metano na abundância observada, a existência de óxido nitroso e a baixa concentração de CO₂ tornam-se inexplicáveis somente por processos inorgânicos. (LOVELOCK, 2010).

O autor ainda nos fala, que a dificuldade de muitas pessoas em aceitar sua teoria da Terra viva se deve, principalmente, ao afastamento do ser humano da natureza. Conforme Lovelock:

O conceito de Gaia ou mundo da natureza nunca foi atraente para os moradores das cidades, exceto para a diversão. Perdemos o contato com a Terra quando nossa comida e sustento não eram mais imediata e obviamente dependentes do clima. Nosso peixe, carne, frutas e hortaliças agora vêm do supermercado e apenas uma rara inundação ou uma grande nevasca impede a colheita de qualquer grande rede varejista como a dos supermercados Tesco. Quando o tempo está frio ou quente, o termostato cuida de manter confortável nosso ambiente interno. Ventos uivantes e chuvas torrenciais contra nossas janelas a prova de tempestades podem intensificar nossa sensação de conforto aconchegante e não, como faziam no passado, trazer medo de perda da safra quando os grãos eram levados aos campos lamacentos (LOVELOCK, 2000, p. 216).

É oportuno lembrar aqui de Lutzenberger que completa estas idéias ao afirmar: “só uma visão sistêmica, unitária e sinfônica poderá nos aproximar de uma compreensão do que é nosso maravilhoso planeta vivo” (LUTZENBERGER, 1990, p. 93). Precisamos ter consciência de que cada ação tem uma reação, em cadeia, que pode afetar toda a humanidade devido ao contexto global em que vivemos. Devemos, portanto, buscar diminuir progressivamente as nefastas conseqüências do desenvolvimento e isso só será possível quando passarmos a valorizar o desenvolvimento humano, em todas as suas dimensões (físico, mental e espiritual) com a mesma força dedicada ao progresso

econômico e tecnológico. Ainda seguindo Lutzenberger, “longe do abandono puro e simples da ciência e tecnologia, precisamos de ciência com ética” (Idem, 1980, p. 59).

O pensamento sistêmico, além de buscar a comunicação entre áreas do conhecimento, defende a inclusão do meio ambiente e social como pontos primordiais do desenvolvimento. A sistêmica tem evoluído em diversas áreas, a própria tecnologia atual é obrigada a pensar em termos de pensamento de sistemas. No início da industrialização os engenheiros eram capazes de resolver sozinhos praticamente todos os tipos de problemas existentes. Com a evolução tecnológica surgiu a necessidade de laboratórios compostos por profissionais das mais diversas áreas, trabalhando lado a lado, no desenvolvimento de projetos que possibilitaram o advento das tecnologias de ponta, como a nanotecnologia, entre outras grandes evoluções do pensamento científico e tecnológico. Além das próprias inovações passaram a fazer parte do sistema tecnológico, questões como aplicabilidade, cuidados com o usuário, impacto ambiental, social e toda uma série de itens que formam uma imensa rede de inter-relações.

A formação do conhecimento deve ser associada a projetos práticos de implementação da sustentabilidade e equidade social, passos indispensáveis para se formar o cidadão do futuro, capaz de formular e seguir um novo paradigma que não seja baseado no lucro e sim na qualidade de vida do planeta como um todo. O conhecimento baseado nos métodos mecanicistas não é capaz de promover esse tipo de formação por ser extremamente insensível às emoções e às relações humanas. A sistêmica defende o uso das metodologias transdisciplinares como a alternativa mais adequada ao quadro global em que vivemos.

3 – A Transdisciplinaridade como Metodologia

Para entendermos melhor o que é *transdisciplinaridade* e refletir sobre como poderemos alcançá-la precisamos, primeiramente, analisar a evolução do próprio conhecimento. Segundo Weil (1993) é possível distinguir cinco grandes fases no processo de aquisição do conhecimento até a nossa época: fase pré-disciplinar, fase de fragmentação multi e pluridisciplinar, fase interdisciplinar, fase transdisciplinar e fase holística.

Na fase *pré-disciplinar*, segundo o autor, o conhecimento era despertado através de um equilíbrio entre sensações, sentidos, razão e intuição, não havia separação entre essas funções no nível do sujeito e a arte, o conhecimento filosófico, científico ou religioso eram considerados um só. Sob influência da visão mecanicista e o predomínio do racionalismo científico, o conhecimento se fragmentou em diversas disciplinas nos levando a fase seguinte.

Fase de fragmentação *multi e pluridisciplinar*²³ foi responsável pela ilusória separação entre sujeito e objeto, o conhecimento passou a ser catalogado e visto como algo externo ao homem. Separou-se o pensamento da ação e as disciplinas seguiram dois rumos diferentes as do “conhecimento puro” e as da “tecnologia”. A partir desse período surgem várias disciplinas e especializações cada vez mais específicas sem nenhuma conexão entre elas. Segundo Weil ocorre uma fragmentação da própria mente humana que visualiza separadamente corpo, mente e emoções, no que se refere ao homem e bens materiais, vida política e cultura em relação à sociedade.

A fase seguinte, da *interdisciplinaridade*, surge como uma reação à excessiva fragmentação disciplinar. O reducionismo da divisão gera a necessidade de se criar *links* entre as disciplinas principalmente nas do ramo tecnológico e industrial que sofrem pressão mercadológica. A fase *interdisciplinar* caracteriza-se pela transferência de conceitos, métodos e abordagens entre duas ou mais disciplinas que acabam por formar novos ramos disciplinares como a biofísica (física e biologia) e a psiconeurologia (psicologia e neurologia). Segundo Weil (1993) a interdisciplinaridade quando bem sucedida favorece a emergência da transdisciplinaridade.

A fase *transdisciplinar* busca a totalidade das relações do homem com o mundo e surge como superação da fase interdisciplinar. A transdisciplinaridade supera a comunicação entre algumas poucas disciplinas e cria um sistema de interação totalmente sem fronteiras entre as diversas áreas do conhecimento. Em sua obra *Nova Linguagem*

²³ Pierre Weil procura fazer uma distinção entre os vários termos utilizados para definir a relação entre as disciplinas. A *pluri ou multidisciplinaridade* é a justaposição de várias disciplinas sem nenhuma tentativa de síntese. É o modelo que predomina nas universidades. A *interdisciplinaridade* trata “da síntese de duas ou várias disciplinas, instaurando um novo nível de discurso (metanível), caracterizado por uma nova linguagem descritiva e novas relações estruturais” (1993).

Nicolescu (1999) nos fala ainda da *pluridisciplinaridade* que seria o estudo de um objeto de uma única disciplina realizado por várias disciplinas ao mesmo tempo. Nesse método o objeto é enriquecido pelo cruzamento das diferentes visões disciplinares.

Holística, Weil nos fala que a transdisciplinaridade corrigirá os efeitos nefastos da especialização, através de um retorno à unidade do conhecimento humano (WEIL, 1987). Para Nicolescu (1999), o próprio prefixo “trans” indica que a transdisciplinaridade está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através de diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a unidade do conhecimento para a compreensão do mundo presente.

Porém, Nicolescu (2008) alerta que os campos das disciplinas estão se estreitando fazendo com que a comunicação entre elas fique cada vez mais difícil quando, na verdade, deveria estar acontecendo o contrário, deveríamos estar caminhando rumo à transdisciplinaridade. Se quisermos conciliar a exigência da competição com a igualdade de possibilidades entre os seres humanos, a especialização excessiva deve ser banida e toda profissão no futuro deve ser flexível possibilitando o acesso a outras profissões. A pesquisa disciplinar trata de um único nível de realidade, ou de seus fragmentos, enquanto a pesquisa transdisciplinar trabalha a dinâmica gerada pela ação de vários níveis de realidade ao mesmo tempo.

Ainda segundo Nicolescu, o advento de uma cultura transdisciplinar é impossível sem um novo tipo de formação que leve em conta todas as dimensões do ser humano, diferente da educação atual que privilegia o racional e uma dimensão da inteligência em detrimento da sensibilidade, das emoções e do corpo, como sistemas de órgãos em harmonia. O autor considera a educação como estruturadora da vida individual e social e vê a transdisciplinaridade como a ferramenta capaz de eliminar as tensões sócio-ambientais em que vivemos.

Paralelamente, Prigogine (2002) destaca o papel fundamental da ciência para nossa civilização e nos lembra que ainda vivemos em uma sociedade cindida entre duas culturas, das ciências naturais e das ciências humanas. A primeira busca alcançar a certeza associada a uma descrição determinista, enquanto a segunda é dominada pelas noções de incerteza, escolha e risco. A *transdisciplinaridade* tenta quebrar essa barreira entre as ciências e transformá-las em uma única forma de conhecimento. A importância dessa unificação para a formação da sociedade foi considerada pela UNESCO ao formular a *Declaração de Veneza* durante o colóquio “A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento” em 1986, como podemos ver abaixo:

Recusando qualquer projeto globalizante, qualquer sistema fechado de pensamento, qualquer nova utopia, reconhecemos ao mesmo tempo a urgência de uma procura verdadeiramente transdisciplinar, de uma troca dinâmica entre as ciências “exatas”, as ciências “humanas”, a arte e a tradição. Pode-se dizer que este enfoque transdisciplinar está inscrito em nosso próprio cérebro, pela interação dinâmica entre seus dois hemisférios. O estudo conjunto da natureza e do imaginário, do universo e do homem, poderia assim nos aproximar mais do real e nos permitir enfrentar melhor os diferentes desafios de nossa época (UNESCO, 1986, apud Weil, 1993).

A *Declaração de Veneza*, segundo Random (2002), foi a base da transdisciplinaridade, que para ele é uma teoria do conhecimento, uma nova forma de compreensão de processos que dialoga com as diferentes áreas do saber. Random nos diz que a transdisciplinaridade transforma nosso olhar sobre o individual, o cultural e o social, remetendo para a reflexão respeitosa e aberta sobre as culturas do presente e do passado, do Ocidente e do Oriente, buscando contribuir para a sustentabilidade do ser humano e da sociedade.

A implantação de uma cultura transdisciplinar, necessária para a sustentabilidade do planeta, só será possível a partir de uma reeducação que considere os vários níveis de complexidade do ser humano e de suas relações. Podemos começar valorizando as capacidades humanas e motivando a criatividade, além de cultivar o respeito pela coletividade. Precisamos cultivar uma mudança de valores, pois são nossas próprias perspectivas, nossos princípios que vão definir a realidade à nossa volta. Para que a visão transdisciplinar possa se disseminar é necessário investir na formação de multiplicadores desse conhecimento, capazes de expandir as relações com o ser interior, com o próximo e com o meio ambiente e de implementar projetos tanto acadêmicos quanto práticos e mercadológicos.

Segundo Santos (2008) a transdisciplinaridade encontra-se em fase de construção, no entanto, é possível notar um grande número de educadores que recorrem a seus conceitos além do surgimento de núcleos de docentes-pesquisadores se organizando nas universidades. Nicolescu (2008) pontua que não é necessário criar novos departamentos nas instituições de ensino, pois a transdisciplinaridade não é uma nova disciplina. A solução inicial seria criar oficinas de pesquisa transdisciplinar que fossem aos poucos agrupando educadores e educandos.

O mesmo poderia ocorrer dentro das empresas ou em qualquer outro tipo de atividade coletiva. A transdisciplinaridade pode nos conduzir não só a uma mudança de percepção, mas também a uma mudança de comportamento social, colocando a dignidade humana no centro de nosso questionamento. Para muitos, o homem adquire sua dignidade através do trabalho, porém numa sociedade equilibrada, diferente do que acontece hoje, como nos explica De Masi a fronteira entre tempo de lazer, trabalho e aprendizagem tende a se apagar progressivamente (DE MASI, 2000).

A transição para um novo paradigma de desenvolvimento sustentável necessita de metodologias de pesquisa e aplicação que sejam capazes de entender o complexo sistema psicossocial que envolve pessoas, entidades e sistemas culturais, além de fatores ambientais, políticos e econômicos. As metodologias existentes, em sua maioria, voltadas para disciplinas e objetivos específicos são incapazes de englobar todo esse quadro apresentado sendo, portanto, necessário o desenvolvimento de métodos abrangentes que possam, através de diversas perspectivas, criar caminhos para uma nova forma de aprendizagem.

Porém, é necessário esclarecer que não se trata de desenvolver um método, não existe fórmula para alcançar a transdisciplinaridade, ela é um processo contínuo e mutável. O ideal seria buscar por uma abordagem formativa e educacional sintonizada com as reais finalidades da pesquisa científica e com a intenção de construir um repertório comum entre os pesquisadores, facilitando assim a conectividade entre diversas áreas do conhecimento. Para Nicolescu (2008), na visão transdisciplinar, a realidade, além de multidimensional é multi-referencial, pois considera que quando nossa visão de mundo muda, o mundo também muda.

Para Weil (1993) existem vários tipos de transdisciplinaridade podendo atingir diversos níveis, transdisciplinaridade entre várias ciências ou entre filosofias, por exemplo. A formação de uma visão transdisciplinar geral, de acordo com Weil, leva a uma abordagem holística que seria a quinta fase do conhecimento, a fase holística é uma volta à primeira fase pré-disciplinar enriquecida pelos últimos estágios da ciência. O termo *holístico*²⁴, segundo Weil, se refere a uma força ou sistema energético e a

²⁴ “Holística vem do grego *holos*, que significa ‘todo’, ‘inteiro’. Holística é, portanto, um adjetivo que se refere ao conjunto, ao ‘todo’, em suas relações com suas ‘partes’, à inteireza do mundo e dos seres” (WEIL,

transdisciplinaridade às disciplinas do conhecimento científico. O *holismo* utiliza a transdisciplinaridade como método de conhecimento, porém não se restringe ao conhecimento científico ele busca um equilíbrio do ser humano com o meio considerando todos seus aspectos, a harmonia e inter-relação mútua de todas as coisas e acontecimentos.

Em seu livro *A Neurose do Paraíso Perdido*, Weil (1987) assinala que a visão holística busca dissolver toda espécie de reducionismo, do científico ao religioso. Capra, também desenvolve esse raciocínio e mostra uma visão da ciência e do misticismo como complementares na formação do ser humano:

Parafraseando um antigo provérbio chinês, os místicos compreendem as raízes do Tao mas não os seus ramos; os cientistas compreendem seus ramos mas não suas raízes. A ciência não necessita do misticismo e este não necessita daquela; o homem, contudo, necessita de ambos. (CAPRA, 2006a, p.228).

Quando conseguirmos implantar a transdisciplinaridade e dela emergir a visão holística, as pessoas passaram a se perceber como parte integrante do cosmo, isso levaria automaticamente a uma nova consciência ecológica e social. É essa consciência que devemos buscar para conseguir manter o planeta em condições favoráveis à vida sem degradação da riqueza genética de nossa fauna e flora. A visão transdisciplinar e a visão holística podem motivar diferentes profissionais e atores sociais, a partir de níveis de percepção variados, a trabalhar de maneira conjunta e ir além do repertório necessário para a solução dos mais diversos problemas. Os métodos de trabalho deverão valorizar as capacidades humanas e permitir que a criatividade e o aprendizado façam parte do dia-a-dia de todos os membros da sociedade. Só assim poderemos de fato lograr resultados reais, democráticos e extensíveis a todos os seres que habitam a Terra.

1990). O holismo, ao considerar que o todo está todas as partes, é comumente associado à idéia do holograma. "O holograma é uma imagem física concebida por Gabor e que, ao contrário das imagens fotográficas ou de filmes vulgares, é projetada no espaço a três dimensões, o que produz uma espantosa impressão de relevo e cor. (...) De acordo com Pinson, cada ponto do objeto holografado é 'memorizado' por todo o holograma e cada ponto do holograma contém a presença do objeto na sua totalidade, ou quase. Desta maneira, a ruptura da imagem holográfica não produz imagens mutiladas, mas antes imagens completas, que se tornam cada vez menos precisas à medida que se multiplicam. O holograma demonstra, portanto, a realidade física de uma espécie espantosa de organização na qual o todo se encontra na parte que se encontra no todo e no seio da qual a parte poderia estar mais ou menos apta para regenerar o todo" (MORIN, 2004, p.34-35)

4 – O *ambientalismo*. Surgimento e implantação no Brasil

Na maior parte dos Continentes a exploração imediatista e inconsciente causou a desolação de grandes áreas de maneira irreversível. Podemos citar poucas exceções, como o antigo Império Inca, povo hispano-americano, que através de sua sabedoria e crenças milenares foram capazes de criar paisagens agrícolas em perfeito equilíbrio com o meio ambiente e com elevada produtividade. Contudo, o comportamento das populações, em geral, consistia em escolher uma área, sugá-la até a exaustão e migrar para novos espaços formando um ciclo exploratório destruidor de florestas, solos e mananciais.

Quando a população mundial era pequena comparada à disponibilidade de recursos as consequências desse perfil de desenvolvimento não eram tão evidentes. Entretanto, ainda hoje, mesmo com todas as informações disponíveis e com os problemas socioambientais enfrentados pelos diversos países em diferentes níveis, a população, em geral, continua se comportando como se a mudança de hábitos fosse uma opção a ser adiada para o futuro. Enquanto isso, excluindo-se as poucas exceções, as inovações tecnológicas seguem na contramão da sustentabilidade e fazem crescer em exponencial a capacidade de degradação do capital natural pelo homem.

Aliados a tais problemas o interesse tardio nos assuntos ambientais faz da ecologia uma ciência recente, esse termo foi utilizado pela primeira vez na literatura científica por Ernest Haeckel em 1866 que a definiu como a ciência das relações dos organismos com o mundo exterior, já para Capra (2006b) ela é simplesmente a linguagem da natureza. A ecologia ficou, por muito tempo, vinculada à biologia, somente após alguns anos, devido aos movimentos em busca de sua autonomia ela passou a ser considerada uma área do conhecimento independente. Porém, Lutzenberger (1980) defende a ecologia não como mais uma especialização entre tantas outras, e sim como uma generalização, uma visão global, a visão sinfônica do Universo como um esquema racional integrado.

Vale lembrar que a primeira recuperação de área degradada da história ocorreu alguns anos antes do surgimento do próprio termo ecologia. O reflorestamento da floresta da Tijuca no Rio de Janeiro foi iniciado em 1861, como forma de recuperar os mananciais e combater o grave problema de falta de água que assolava a cidade. A

população do Rio de Janeiro continua sendo abastecida pelos mananciais recuperados e a floresta da Tijuca se tornou um dos principais pontos turísticos da cidade.

Outro conceito importante, o de ecossistema, só foi criado em 1935 pelo ecólogo Arthur Tansey. Utilizando-se desse campo do saber e de seus conceitos o movimento ambientalista nasceu da intenção de modificar a perspectiva e a relação do homem com a natureza (DELÉAGE, 1993). Segundo McCormick (1992) o ambientalismo não teve um início claro e definido, foram emergindo diversos grupos em pontos difusos do planeta. Surgiu por volta da década de 50, mas ficou praticamente restrito a comunidade científica que se preocupava em estudar e medir os estragos causados pelo homem para tentar conscientizar a sociedade da necessidade de mudanças. Neste cenário a publicação do livro “Primavera Silenciosa” de Raquel Carson se torna um marco do novo movimento, pois leva o tema da contaminação ambiental por agrotóxicos, antes restrito ao meio acadêmico, para o debate público.

O livro é o resultado das pesquisas da autora sobre as conseqüências do uso do DDT²⁵, pesticida mais usado na época. Carson esclarece como o DDT penetra na cadeia alimentar e acumula-se nos tecidos gordurosos dos homens e dos animais podendo causar danos genéticos. A publicação também levanta questões como as implicações das atividades humanas no meio ambiente, os custos ambientais resultantes, e a negligência na utilização de compostos químicos sem os devidos estudos prévios. A autora trabalha a idéia do ecossistema como uma teia de relações e mostra que uma simples ação predatória pode ter inúmeras conseqüências inclusive em pontos distantes do local da ocorrência.

Para cada um de nós, como para o papo-roxo do Michigan, ou para o salmão do Rio Miramichi, este é um problema de ecologia, de inter-relação, de interdependência. Nós envenenamos a frigana²⁶, num curso de água; e os salmões se reduzem e morrem; envenenamos os mosquitos num lago; e o veneno viaja, de elo em elo, da cadeia dos alimentos, assim que os pássaros das margens do lago se tornam suas vítimas. Nós polvilhamos de inseticidas os nossos olmos, e as primaveras seguintes se fazem silenciosas, sem mais o canto do papo-roxo – não porque tenhamos pulverizado de inseticida os papos-roxos, diretamente, e sim porque o veneno viaja, passo a passo, ao longo do agora

²⁵ O DDT foi desenvolvido em 1939 por Paul Müller, químico suíço agraciado com o prêmio Nobel por seus estudos sobre desinfetantes e inseticidas, e se tornou rapidamente o pesticida mais usado do mundo. Enquanto os outros pesticidas combatiam apenas um ou dois tipos de insetos o DDT era capaz de eliminar em minutos centenas de espécies (CARSON, 1969). Atualmente o DDT é proibido em pelo menos 86 países.

²⁶ Vegetação arbustiva.

familiar ciclo de vida constituído pelos elos que são a folha do olmo, a minhoca e o papo-roxo. Tudo isto é questão de fato, coisa observável, parte do mundo visível e tangível que nos rodeia. Estes fatos refletem a teia da vida – ou da morte – que os cientistas conhecem e designam pela denominação de Ecologia (CARSON, 1969, p.197).

A partir da década de 60 vem a tona uma série de movimentos sociais organizados, entre eles o movimento Hippie, a luta dos negros americanos pela cidadania, e a luta das mulheres pela igualdade de direitos com os homens. Nesse contexto o movimento ecológico vai tomando força e se inserindo em novos setores e classes sociais. Castells define ambientalismo como:

Todas as formas de comportamento coletivo, que tanto em seus discursos como em sua prática, visam corrigir formas destrutivas de relacionamento entre o homem e seu ambiente natural, contrariando a lógica estrutural e institucional atualmente predominante. (CASTELLS, 2000, p. 143).

No Brasil não existia uma preocupação cultural em cuidar da terra ou do meio ambiente. Portanto, aqui, o movimento ambientalista só começou a se manifestar na década de 70 impulsionado pela pressão internacional que passa a impor medidas de preservação como premissa a acordos e investimentos financeiros de países estrangeiros (GONÇALVES, 1993). Esse comportamento está intimamente relacionado ao fato de que o Brasil, como se sabe, foi tratado desde o descobrimento como fonte de matéria-prima a ser intensivamente explorada. Esse comportamento impediu a formação de culturas camponesas tradicionais, capazes de desenvolver a agricultura sustentável utilizando-se do conhecimento da natureza passado de geração a geração.

No cenário mundial a década de 70 foi um marco para o ambientalismo, McCormick (1992) relata que nesse período foram assinados 47 acordos internacionais de conservação ambiental. Os apelos conservacionistas vinham, em sua maioria, dos países ricos que já tinham alcançado nessa época um nível de desenvolvimento considerável, os países emergentes, por sua vez, estavam muito mais preocupados com o processo de industrialização do que com a preservação da natureza.

Segundo Diegues (1996) o Brasil na década de 70, sob o idealismo do *milagre econômico*, tinha como foco principal criar e divulgar sua imagem de país industrializado. Essa busca pelo progresso foi acentuada através de subsídios à agroindústria

intensificando o uso de agrotóxicos, biocidas e inseticidas que Rachel Carson e posteriormente José Lutzenberger tanto combatiam. O Rio Grande do Sul foi um dos primeiros estados a promover ações ecologistas. O gaúcho Lutzenberger liderava a luta contra o uso indiscriminado de agrotóxicos e os estudantes do curso de oceanografia da Universidade Federal de Rio Grande, que posteriormente formaram o primeiro grupo de integrantes do projeto TAMAR, defendiam a preservação dos mares, do peixe boi e das tartarugas marinhas.

Entre as diversas formas de movimento ambientalista as Organizações Não Governamentais – ONGs tiveram destaque na disseminação do ideal ecológico. Elas representam o espaço de participação da sociedade civil organizada e buscam a mobilização pública para alcançar mudanças micro e macro sociais em diversos setores, muitas trabalham efetuando mediações de caráter educacional, político, assessoria técnica, prestação de serviços, apoio material e logístico (CHERRER-WARREN, 2001).

A primeira ONG ambiental do Brasil, a Associação Gaúcha de Protecção ao Ambiente Natural – AGAPAN foi fundada em 1971 por Lutzenberger e outros ativistas. Lutzenberger que era Agrônomo formado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), trabalhou durante muitos anos em empresas produtoras de adubos químicos no Brasil e no exterior. Em 1971 abandonou sua carreira na indústria para abraçar a causa ambientalista, viajou o Brasil todo dando palestras, publicou diversos artigos e livros sobre preservação ambiental²⁷. Em 1987 criou a *Fundação Gaia* com a intenção de apoiar os agricultores interessados em desenvolver a agricultura ecológica (BONES, E; HASSE, G, 2002). Lutzenberger, que ganhou o Prêmio Nobel Alternativo, devendia a necessidade de se aliar o progresso à ecologia, em busca do desenvolvimento sustentável:

Ao contrário do que acontece com as tecnologias duras, que hoje arrasam o planeta porque, ao resolverem um problema, sempre causam uma constelação de outros, as tecnologias brandas sempre resolvem vários problemas ao mesmo tempo. Um exemplo apenas: hoje um pequeno matadouro é violento poluidor orgânico do curso d'água mais próximo. Se usasse os detritos em bioconversão adequada, teria gás para um motor estacionário ou para caldeiras (diminuição de demanda de eletricidade), produziria adubo para todo um esquema de

²⁷ Preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem à proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais (Lei nº 9985/00, art. 2º, V).

hortas ou pomares orgânicos ao seu redor (produção de alimentos de alto teor biológico) e não mais largaria material orgânico no rio (não controle da poluição, sempre ineficaz, mas eliminação pura e simples da poluição). As tecnologias brandas, que podemos chamar de tecnologias apropriadas, podem e devem entrosar-se em sistemas integrados (LUTZENBERGER, 1990, p.61).

Com o ambientalismo em foco foi realizada de 5 a 15 de junho de 1972 em Estocolmo, capital da Suécia, a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano conhecida como Conferência de Estocolmo ou ECO-72 com a intenção de se discutir a crescente degradação do ambiente natural pela ação humana. A sociedade científica quis chamar a atenção das nações participantes para o rápido aumento dos indicadores de poluição atmosférica resultante da evolução industrial e tentar reverter a idéia de que o meio ambiente era uma fonte inesgotável de recursos além de buscar a criação de acordos para a preservação ambiental em escala planetária.

A Conferência contou com a participação de representantes de 113 países, 250 organizações-não-governamentais e de organismos da ONU. Durante as reuniões foi criada a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano, com princípios de comportamento e responsabilidade que deveriam governar as decisões concernentes a questões ambientais. Também foi desenvolvido um Plano de Ação que convocava todos os países, os organismos das Nações Unidas e todas as organizações internacionais a cooperarem na busca de soluções para os problemas ambientais e sociais (PEDRINI, 1998).

A declaração propõe em 26 princípios meios de minimizar as mazelas socioambientais do planeta. Esses princípios atentam, entre outros, a utilização dos recursos naturais e sua preservação, descarte de substâncias tóxicas, desenvolvimento social e diminuição das desigualdades, assistência financeira e tecnológica dos países ricos aos países em desenvolvimento, criação de políticas de educação ambiental, políticas de controle demográfico e a luta pela eliminação das armas nucleares e dos meios de destruição em massa.

McCormick (1992) destaca a participação dos países menos desenvolvidos na Conferência de Estocolmo e afirma que apesar do tema central ser a poluição esses países do Terceiro Mundo, usando de seu poder de voto, puderam assegurar que suas perspectivas fossem ouvidas. Dias (2000) afirma que os países subdesenvolvidos

expuseram toda sua revolta e acusaram os países ricos de usar as políticas ambientais para tentar inibir o desenvolvimento econômico dos países pobres além de tentar frear sua entrada no mercado internacional.

Tal fato mostra a divergência de posicionamento frente à questão ambiental. Viola (1986) vai além da discussão puramente econômica e ecológica e complementa o quadro das diferenças entre esses dois grupos no que diz respeito aos aspectos sociológicos e afirma que enquanto os países desenvolvidos enfrentam problemas ambientais os menos desenvolvidos lutam contra os socioambientais. Não podemos esquecer que a degradação ambiental favorece o surgimento das mazelas sociais de diversas maneiras, entre elas a destruição do ambiente habitado por comunidades tradicionais ou extrativistas.

Após a Conferência de Estocolmo várias agências ambientais foram implantadas em todo o mundo. No Brasil podemos destacar a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), em 1973, considerada por muitos autores como o marco inicial da política ambiental brasileira. O SEMA tinha como função coordenar as ações governamentais de proteção ambiental e uso dos recursos naturais, seus primeiros programas foram voltados para o controle da poluição nas regiões metropolitanas (FERREIRA, 1998).

Nas décadas seguintes o ideal ambientalista foi se expandido às diversas áreas do conhecimento incluindo as ciências humanas e exatas. Em 1975, seguindo as recomendações da conferência de Estocolmo a UNESCO lançou o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA com o objetivo de formar uma base de dados sobre experiências mundiais de educação ambiental e preservação além de editar publicações sobre o assunto. Porém, apesar da UNESCO e das pressões internacionais a educação ambiental foi simplesmente ignorada por muitos países.

No Brasil a primeira política nacional de meio ambiente foi fixada somente em 1981 pela Lei n.6.938 de 31 de agosto, ela estabeleceu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional de meio Ambiente (CONAMA) formulando, assim, toda a estrutura de administração pública ambiental. A constituição de 1988 amplia a lei de 1981 e a transforma no capítulo VI onde são regulamentadas as leis referentes ao meio ambiente.

Apesar do apoio da legislação o principal problema enfrentado pelos órgãos ambientais é a sua incapacidade de se fazer cumprir a lei, seja ela por falta de equipamentos, recursos humanos ou gestão. Quando o poder de fiscalização é fraco ou inexistente os únicos incentivos para o real cumprimento das normas são a consciência social e os incentivos de mercado com a aplicação de sanções econômicas ou encargos (PHILIPPI; MAGLIO, 2005).

Um instrumento que merece destaque é o princípio do poluidor-pagador recomendado internacionalmente pelo conselho da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O princípio propõe que os custos ambientais associados à fabricação dos produtos e prestação de serviços deveriam ser cobrados do poluidor, ele iria arcar pelas despesas de prevenção, reparação e repressão da poluição (SANDS, 2003; BENJAMIN 1992). O resultado dessa política geraria uma reação em cadeia, pois a despesa extra seria imbutida no custo final, os produtos que poluíssem mais seriam mais caros o que levaria automaticamente à uma queda nas vendas obrigando os fabricante a buscar alternativas limpas.

Na Constituição Brasileira, o princípio do poluidor-pagador encontra-se no §2º do artigo 225: *“Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”* (Constituição Federal, 1988). Em 1992 acontece outra Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente a ECO-92 realizada no Rio de Janeiro e considerada o encontro ambientalista mais conhecido mundialmente. Durante a ECO-92 o princípio do poluidor-pagador foi utilizado na norma 16 como pode ser visto abaixo:

As autoridades nacionais devem esforçar-se para promover a internalização dos custos de proteção do meio ambiente e o uso dos instrumentos econômicos, levando-se em conta o conceito de que o poluidor deve, em princípio, assumir o custo da poluição, tendo em vista o interesse público, sem desvirtuar o comércio e os investimentos internacionais (ECO-92)

Hector Leis (1998) ao refletir sobre o evento considera o Fórum Global que ocorreu paralelamente à Conferência das Nações Unidas como o real diferencial da ECO-92. De acordo com o autor a conferência foi um encontro de governantes convocada pela

ONU para tratar da crise ecológica dos bens comuns da humanidade, porém os resultados concretos alcançados pela reunião não estavam à altura dos problemas que constavam em sua agenda. Tal fato pode ser comprovado pela dificuldade em obtenção de acordos globais, falta de metas e prazos concretos e limitações na obtenção de fundos para financiar a *Agenda 21*²⁸. Podemos ainda acrescentar a recusa dos Estados Unidos em assinar a Convenção da Biodiversidade e a negativa de muitos países, principalmente dos em desenvolvimento, de assinar um tratado efetivo de proteção das florestas.

Já em relação ao Fórum Global, Leis destaca a participação de mais de 2.500 entidades não-governamentais dos mais variados tipos originárias de mais de 150 países que produziram inúmeros eventos especiais e quase quatrocentas reuniões oficiais responsáveis por atrair um público aproximado de 500 mil pessoas. O autor acredita que esse acontecimento foi um extraordinário avanço no plano da consciência mundial.

De acordo com os ideais de Habermas (1987), tal consenso só pode ser alcançado quando os grupos superam suas diferenças culturais, étnicas, políticas e territoriais e reconhecem um bem em comum que ele chama de “mundo vivido”. Hector Leis (1998) complementa, afirmando que nunca tantos grupos religiosos haviam participado de um evento internacional, aproximadamente 15% das atividades tiveram conteúdo espiritual ou religioso. Assim fica claro seu destaque como uma iniciativa que atingiu os níveis econômico, político, social e espiritual na busca por novos rumos para o desenvolvimento efetivamente sustentável.

5 – Economia Ecológica

Em 2007, os ministros do meio ambiente dos países do G8 (Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Rússia, Reino Unido e Estados Unidos) e das cinco principais

²⁸ Agenda 21 é o principal plano global para confrontar e superar os problemas sócioambientais do planeta. A construção do documento recebeu a contribuição de governos e instituições de 179 países durante dois anos e seu resultado culminou com a realização da Eco-92. Além do programa de ação global cada país possui sua Agenda 21 local com planos voltados ao desenvolvimento sustentável (SITARZI, 1994). De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a Agenda 21 brasileira foi construída no período de 1996 a 2002, coordenada pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional - CPDS e contou com o envolvimento de cerca de 40.000 pessoas de todo o Brasil. Em 2003 foi iniciado seu processo de implantação.

economias emergentes (Brasil, China, Índia, México e África do Sul) se reuniram em Potsdam, Alemanha e decidiram iniciar um processo de análise financeira dos benefícios econômicos globais do capital natural, dos custos da perda da biodiversidade e dos gastos com medidas de proteção comparados aos da conservação.

A iniciativa surgiu com o objetivo de conscientizar os governos, as empresas e a população de que a prosperidade e a redução da pobreza dependem da manutenção do fluxo de benefícios vindos dos ecossistemas, utilizando-se, para isso, da aplicação de conceitos econômicos para avaliar o uso da biodiversidade e dos ecossistemas. Os economistas envolvidos na avaliação acreditam que o sucesso da preservação do meio ambiente depende de uma economia sólida e de um balanço eficiente dos custos e vantagens da conservação e do uso sustentável dos recursos naturais. A invisibilidade de valores do capital natural, por sua vez, favorece o desperdício e a destruição do meio ambiente (SUKHDEV, 2010).

Ao se atribuir um valor monetário à biodiversidade fica mais fácil perceber como a nossa economia e bem estar dependem da conservação da natureza, possibilita criar sistemas de gerenciamento de riscos ambientais além de expor oportunidades de investimentos e geração de renda a partir de medidas ecológicas. Nesse sentido podemos ver duas linhas de estudos, os que associam a perda da biodiversidade com a queda na qualidade dos serviços ambientais oferecidos a humanidade e os que quantificam monetariamente os bens oferecidos pela natureza. Ambos são impactantes porém visualizar valores é a forma mais clara de perceber que uma economia que ignora a ecologia pode ser tão degradante que torna aspectos como o lucro totalmente contraditórios e insignificantes.

O primeiro economista a calcular o custo da destruição dos recursos naturais foi Robert Constanza da Universidade de Vermont. Em 2007 após avaliar os principais benefícios oferecidos pela natureza como água limpa, solos férteis, ar puro, matéria-prima, descobertas científicas entre outros ele concluiu que a biodiversidade do planeta valeria em torno de 33 trilhões de dólares (45 trilhões nos dias atuais). A partir daí outras pesquisas foram realizadas seguindo a mesma linha, Bishop (2010), por exemplo, afirma que de 25 a 50% dos US\$ 640 bilhões movimentados pelo mercado farmacêutico são derivados de recursos genéticos da fauna e flora. Benefícios quase invisíveis como a

polinização realizada por insetos, tão fundamental para o desenvolvimento da agricultura e dos ecossistemas, foram avaliados em US\$ 190 bilhões anuais. Ainda, de acordo com a ONU o prejuízo mundial só com a degradação das florestas e manguezais gira em torno de 2,5 a 4,5 trilhões de dólares anuais.

Quando se fala em prejuízos podemos incluir os gastos com saúde advindos da poluição do ar e da água²⁹, com a degradação do solo e perda de áreas cultiváveis, com o combate à fome no mundo, investimentos destinados a recuperação de áreas devastadas por tragédias ambientais, saturação das cidades pelo exodo rural que em grande parte é consequência da destruição de comunidades extrativistas, destruição das áreas de pesca pela poluição, sobrepesca e acidificação dos oceanos além de vários outros itens que formam um efeito cascata e abrem-se em diversos novos leques pois tudo o que consumimos em algum ponto depende da extração de bens da natureza.

As pesquisas recentes impulsionam as grandes corporações a buscar alternativas viáveis ou até lucrativas de adaptar suas empresas a modelos mais ecológicos. Um estudo realizado pela PwC³⁰ em 2009 aponta que 27% dos CEOs globais pesquisados demonstram-se preocupados com as consequências da queda da biodiversidade nas perspectivas de crescimento de seus negócios, dentre eles a maioria compostas por indústrias de alto impacto ambiental. As principais bolsas de valores também se manifestaram incluindo índices de sustentabilidade, como o ISE da Bovespa e o DJSI World da Dow Jones que valorizam as companhias menos poluentes e apontam para o mercado o que está sendo requisitado.

Loures (2008) promove os ideais da sustentabilidade nos cursos de administração, pois acredita que a complexidade e o dinamismo crescente dos mercados demandam gestores com atitude e métodos baseados na visão sistêmica, habilidade de liderança e inovação somados a sensibilidade social e política. Tais fatores são indispensáveis na busca por negócios sustentáveis que de acordo com Loures:

São aqueles em que estão presentes e atuantes competências capazes de, no mínimo, criar valor econômico financeiro sem causar danos ao meio ambiente ou a terceiros. Num plano mais elevado, podemos ir além e fazer com que o próprio negócio promova o bem para o mundo, na medida em que é capaz de

²⁹ A água poluída mata mais pessoas do que a AIDS e do que as Guerras – Ver documentários Blue Gold, World Water Wars e Assault on the Male.

³⁰ Price waterhouse Coopers (2009) 13 Pesquisa Anual dos CEOs Globais.

atender a uma necessidade, gerar lucro e, simultaneamente, causar um impacto positivo nas dimensões socioambiental e política (LOURES, 2008, p.22).

Apesar de tais ideais parecerem utópicos muitas empresas tem alcançado benefícios significativos valendo-se dos princípios da economia associados a ações ecológicas. A CocaCola, uma das maiores consumidoras de lençóis freáticos ao redor do mundo, após enfrentar inúmeros protestos na Índia contra o consumo abusivo de água pela empresa e ter que retirar do mercado britânico a água Dasani por não ter passado nos testes de qualidade da União Européia, passou a fazer grandes investimentos em economia e reaproveitamento desse recurso e contratou um vice-presidente dedicado exclusivamente às questões relacionadas a água.

Os diretores da empresa ficaram surpresos ao descobrir, através de um estudo encomendado pela World Wildlife Fund (WWF), que só para o cultivo da cana-de-açúcar necessária para 1 litro de coca-cola eram utilizadas 200 litros de água. A companhia passou a controlar melhor seu consumo e exigir que os fornecedores fizessem o mesmo. Em 2000 o consumo, dentro das fábricas, era de 5,2 litros para cada litro de refrigerante, hoje o gasto é de 2,04 litros, o resultado foi uma economia de de cerca de 500 mil reais ao ano por fábrica (GOLEMAN, 2009).

Como outros exemplos temos a Goldman Sachs, gigante do mercado financeiro, que alegou ter investido US\$1 bilhão em energias alternativas e na compra de uma empresa que constrói fazendas eólicas. A BP energia tem ido além do petróleo e investido em diversos tipo de energia renovável e já fornece energia solar há mais de 160 países. Em 2004 enquanto outras montadoras como Detroit passavam por problemas financeiros, demitindo milhares de funcionários e oferecendo “descontos especiais” a Toyota registrou record nos lucros com a venda do automóvel híbrido Prius, carro elétrico de alto desempenho (ESTY, D; WINSTON, A; 2009).

A indústria da reciclagem também é um grande mercado. A empresa brasileira Telha Leve³¹ desenvolveu uma telha cujo material base é PET, sua capacidade de reciclagem é de 24 toneladas de garrafas PET por dia porém devido a falta de uma coleta seletiva eficiente a empresa só recebe 80 toneladas do material por mês. Já a empresa

³¹ <http://www.telhasleve.com.br/>

Papel Semente³², também brasileira, tem parceria com uma cooperativa local de catadores que fornece 500kg de papel por semana, estes são reciclados em um processo que reutiliza a água e não aplica produtos químicos na formação da massa de celulose. O resultado final têm um diferencial bem criativo, depois de usado o papel semente pode ser plantado e virar flores, chás ou verduras. No caso dessa empresa a precária coleta de papel para reciclagem também é um limitante da produtividade.

Considerando as dificuldades em iniciar um programa rumo a sustentabilidade empresarial de maneira correta e continua algumas organizações se especializaram em dar esse tipo de suporte às empresas. Na América Latina a maior delas é o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social³³ fundado em 1998 e que reúne cerca de 1.400 empresas brasileiras em seus diversos programas. O instituto define-se como “uma organização não-governamental criada com a missão de mobilizar, sensibilizar e ajudar as empresas a gerir seus negócios de forma socialmente responsável, tornando-as parceiras na construção de uma sociedade sustentável e justa”. Um dos programas de destaque é a Uni-Ethos voltada para a educação de executivos e organizações sustentáveis.

Segundo Esty e Winston (2009) a internet favorece a pressão dos usuários em relação ao comportamento das empresas, as conversas iniciadas por blogueiros citam desde consumo de água a práticas trabalhistas injustas e emissões de gases perigosos e elas tem capacidade de afetar o mercado. Nenhuma empresa vai escapar à pressão crescente para reduzir os impactos ambientais, esta tendência é tanto uma oportunidade como um desafio, as empresas que conseguirem se adequar, fornecer dados melhores sobre seus rastros de carbono, e contar com um melhor quadro sustentável vai ter mais espaço na prateleira e consequentemente os melhores rendimentos.

6-Sustentabilidade: o surgimento de um novo conceito

Às discussões acerca dos problemas ambientais motivaram a procura por alternativas viáveis de crescimento em sintonia com o meio ambiente, sendo assim o termo sustentabilidade passa a ser adotado pela comunidade internacional para

³² <http://www.papelsemente.com.br/>

³³ <http://www.ethos.org.br>

caracterizar as iniciativas baseadas nesse pensamento simbiótico. Segundo Manzini (2005) esse conceito de desenvolvimento sustentável foi introduzido no debate internacional por um documento da *World Commission for Environment and Development* (1987) intitulado '*Our Common Future*' que define sustentabilidade ambiental como:

Condições sistêmicas segundo as quais, em nível regional e planetário, as atividades humanas não devem interferir nos ciclos naturais em que se baseia tudo o que a resiliência³⁴ do planeta permite e, ao mesmo tempo, não deve empobrecer seu capital natural³⁵, que será transmitido às gerações futuras (MANZINI, 2005, p.27).

Holmberg (1995) acrescenta, entre outros termos, o espaço ambiental que seria a quantidade de água, energia, território e matéria prima não renovável que uma pessoa dispõe para viver de maneira sustentável. O autor defende ainda que os países ricos devem permanecer dentro do seu espaço ambiental para que os países pobres também possam aproveitar o meio ambiente a que têm direito. O IBAMA por sua vez conceitua o desenvolvimento sustentável como:

O processo de transformação no qual a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a atuação institucional se harmonizam reforçando o potencial presente e futuro do meio ambiente, suporte das atividades econômicas das populações tradicionais, respeitando a livre determinação sobre a evolução de seu perfil cultural (IBAMA, 1992).

A *Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento* define desenvolvimento sustentável como aquele que “atende as necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras”³⁶. Para Capra (2006b) o termo sustentabilidade tem sido muito mal usado nos últimos anos o que torna ainda mais necessária uma explicação clara sobre esse conceito. A definição citada, segundo o autor, é importante, pois nos lembra da responsabilidade de deixar para nossos filhos as

³⁴ “A resiliência de um ecossistema é a sua capacidade de sofrer uma ação negativa sem sair de forma irreversível de sua condição de equilíbrio. Esse conceito, aplicado ao planeta inteiro, introduz a idéia de que o sistema natural em que se baseia a atividade humana tenha seus limites de resiliência que, superados, provocam fenômenos irreversíveis de degradação ambiental” (MANZINI, 2005, p.27).

³⁵ “O capital natural é o conjunto de recursos não renováveis e das capacidades sistêmicas do ambiente de reproduzir os recursos renováveis. Mas o termo também se refere à riqueza genética, isto é, à variedade de espécies viventes no planeta (Idem, Ibidem, p.27)

³⁶ Vide: *Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento*, 1991.

mesmas oportunidades que herdamos. Porém, nada diz a respeito da construção de uma comunidade sustentável.

Capra destaca o conhecimento das sociedades antigas que se mantiveram em equilíbrio durante séculos e dos próprios ecossistemas naturais como modelos para a criação de comunidades sustentáveis, definidas por ele como comunidades “planejadas de maneira tal que seus estilos de vida, tecnologias e instituições sociais respeitem, apoiem e cooperem com a capacidade inerente da natureza de manter a vida” (CAPRA, 2006b, p.13). Capra ainda defende que a maior premissa para chegarmos a essa evolução social é conhecer em detalhes o funcionamento da “teia da vida”:

Como os ecossistemas se organizaram para sustentar os processos vitais básicos através de bilhões de anos de evolução? Como eles podem prosperar com uma abundância de energia e sem desperdício? Como a natureza manufatura superfícies (como as conchas de moluscos) que são mais duras do que a cerâmica produzida pela nossa alta tecnologia e fios de seda (fiados pelas aranhas) que são cinco vezes mais resistentes do que o aço? E como esses **prodigiosos materiais** são **produzidos silenciosamente, a temperaturas ambiente e sem quaisquer efeitos tóxicos?** (grifo nosso) (CAPRA, 2006b, p.14).

Acompanhando o raciocínio de Capra podemos concluir que se devemos usar os princípios da natureza para buscar soluções para os problemas socioambientais o primeiro passo é visualizá-los em forma de redes de relações pois essa é a estrutura de toda a biosfera. Esse pensamento nos leva de volta ao primeiro capítulo na discussão sobre sistêmica, pois a sustentabilidade não existe sem o pensamento sistêmico, ambos são interdependentes.

Manzini (2008) complementa as idéias de Capra e defende que a sustentabilidade só será alcançada a partir de processos sistêmicos de aprendizagem social, com os quais a humanidade deverá aprender a viver bem, consumindo menos recursos ambientais e regenerando a qualidade do ambiente onde vive. Essa mudança deve partir do nível local ao global atingindo nesse percurso todas as dimensões do sistema sociotécnico em que vivemos, física, econômica, institucional, ética, estética e cultural. Focando no local podemos destacar os processos de inovação social definidos como “mudanças no modo como indivíduos ou comunidades agem para resolver seus problemas ou criar novas oportunidades, tais inovações são guiadas mais por mudanças de comportamento do que por mudanças tecnológicas ou de mercado” (MANZINI, 2008, p.61).

Meroni (2007), baseada em estudos realizados com comunidades criativas europeias, relatou que pessoas (aparentemente) “comuns” podem ter idéias e ações extraordinárias se lhes for dada a oportunidade. O segredo que os move é o espírito de comunidade, tanto no sentido de grupo que apóia e reconhece o valor daquilo que estão fazendo, quanto em termos de sentimento de união. Para se incentivar uma comunidade criativa, o primeiro passo é o seu reconhecimento, identificar e comunicar sua realidade e trazê-la para dentro do imaginário coletivo.

Além dos princípios, ideologias e experiências específicas, a vontade de olhar para além dos limites da vida tradicional cotidiana é indispensável ao surgimento de idéias e atitudes inovadoras. Os resultados podem ser inspiradores, mas o processo de evolução das iniciativas, seu envolvimento emocional e a partilha de objetivos e meios são os fatores responsáveis pelo fortalecimento do verdadeiro conceito de comunidade. A qualidade de vida está no dia-a-dia, na maneira como os problemas são recebidos, analisados e solucionados e em todo o conjunto para chegar a um resultado final. Este pode ser uma complexa rede de ações conjuntas ou uma simples modificação de hábitos diários (SILVEIRA; PINHEIRO; ROSSI, 2009).

Iniciativas simples podem fazer grande diferença à medida que, além de contribuir efetivamente para a sociedade e o meio ambiente, disseminam idéias e atitudes sustentáveis e solidárias. O design pode contribuir de forma considerável para a implantação de idéias inovadora e comunidades criativas utilizando-se de seu repertório voltado para a proposição de soluções alternativas. A partir da observação de uma dada situação sob vários e diferentes pontos de vista, pode se chegar a opções inesperadas. A participação dos usuários finais (no caso de produtos) ou dos membros envolvidos (no caso das comunidades) é uma alternativa viável e simples capaz de gerar diferentes níveis de percepção. Os designers, com ajuda da tecnologia, também podem auxiliar no desenvolvimento de estruturas e redes de comunicação voltadas para o desenvolvimento sustentável (Idem, Ibidem).

7 – A sustentabilidade no dia-a-dia

O Ministério do Meio Ambiente realiza, a cada quatro anos, desde 1992, uma pesquisa nacional com a finalidade de acompanhar a evolução da consciência ambiental no país. No ano de 2010, com o título “Sustentabilidade Aqui e Agora” a pesquisa contou com apoio do Instituto Synovate e foi realizada em 11 capitais brasileiras com 1100 participantes de idades e classes sociais variadas. Os resultados deixam claro que a preocupação dos brasileiros com o meio ambiente é crescente em todas as classes e regiões do país, porém ainda existe um abismo entre preocupação e iniciativa.

Revelou-se também a falta de conhecimento da população sobre meio ambiente que, para os entrevistados, se restringe à fauna e à flora deixando de lado todo o espaço urbano. Os problemas de saneamento, por exemplo, não foram associados às questões ambientais. Dentre os entrevistados, 22% disseram ser mal informados sobre meio ambiente e ecologia; cerca de 50% se consideram “mais ou menos” informados e apenas 26% alegaram ser bem informados (MMA; INSTITUTO SYNOVATE, 2010).

Mais de 70% da população não soube citar, espontaneamente, nenhuma organização que cuida do meio ambiente ou trabalha por alguma causa ambiental. Entre as instituições lembradas estão o Greenpeace, organização não governamental, em primeiro lugar, lembrado por 4% dos entrevistados; o IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, principal órgão governamental responsável pela defesa do meio ambiente, ficou com 3% das respostas; o Projeto Tamar com 2% e o Partido Verde e o SOS Mata Atlântica, representaram juntos 2% das respostas, 14% das pessoas sequer responderam à pergunta (Idem, Ibidem).

Esse resultado confirma a carência de campanhas ambientais devidamente divulgadas pelos meios de comunicação em massa. Enquanto as novelas são capazes de criar moda e impulsionar o consumo sem campanhas diretas, pela simples aparição de personagens com roupas e objetos, o governo não consegue nem divulgar a existência de seus próprios órgãos. Tal fato mostra, por um lado, o desinteresse da população pelos assuntos políticos e ambientais e por outro um caminho a ser seguido através da utilização de campanhas midiáticas de informação e conscientização.

Um exemplo de campanha governamental que deu certo foi a realizada durante o período conhecido como “a crise do apagão” em 2001. Devido à diminuição dos

reservatórios várias usinas hidrelétricas tiveram sua produção reduzida drasticamente o que causou falta de energia em diversas cidades. O governo chegou a cogitar sobre fazer cortes forçados de eletricidade, porém esta medida foi evitada através de propagandas contra o desperdício aliadas a sistemas de cobrança que incentivaram a diminuição do consumo como tarifas bem mais vantajosas para quem utilizasse menos energia.

Podemos ver como as campanhas realmente funcionam se analisarmos o volume do desperdício que foi evitado, as pessoas se mobilizaram pois ficou clara a necessidade de que todos realizassem uma mudança comportamental. O período do apagão gerou uma preocupação nas pessoas com o consumo de seus utilitários domésticos levando a uma demanda por produtos mais econômicos. As empresas passaram a divulgar o consumo de energia de seus produtos e o INMETRO criou um sistema de avaliação e selos de eficiência energética que posteriormente passaram a ser obrigatório em muitos eletrodomésticos. Infelizmente toda a publicidade foi focado na economia momentânea e não em uma conscientização para longo prazo, portanto, assim que o projeto foi abandonado, o consumo energético voltou a subir.

Outra forma de promover a conscientização poderia ocorrer com auxílio dos artistas brasileiros³⁷ que, por possuírem grande influência no comportamento das pessoas teriam um papel significativo nas mudanças de hábito. Quanto se evitaria de poluição se as grandes estrelas do carnaval pedissem a população para não deixar seu lixo nas ruas ou nas praias? O carnaval é a maior festa brasileira e também a recordista na geração de lixo.

Sobre a destinação do lixo a pesquisa revelou dados preocupantes como alto índice de componentes tóxicos descartados no lixo comum. Esse tipo de material deveria ter uma destinação adequada, pois em contato com o solo ou com lençóis freáticos podem causar contaminação da água potável, de alimentos e mortandade de animais, além de contaminar o próprio lixo é manuseado por catadores e infelizmente é fonte de alimento de muitos brasileiros que vivem na miséria. Dos entrevistados 70% jogam pilhas e baterias no lixo doméstico, 66% descartam remédios no lixo doméstico, 33% jogam tintas e solventes no lixo doméstico, 39% descartam óleo usado na pia da cozinha e 17%

³⁷ Principalmente os “artistas” midiáticos dos canais de TV aberta e dos esportes como futebol, fórmula1 e etc.

possuem lixo eletrônico guardado em casa por não saber o que fazer com ele (MMA; INSTITUTO SYNOVATE, 2010).

Quando o lixo doméstico é recolhido sua destinação continua inadequada. O IBGE afirma, em relatório publicado em 2010, que dos 5.565 municípios brasileiros somente 994, a maioria no sudeste, possuem coleta seletiva; menos da metade dos municípios (44%) contam com aterro sanitário e somente 11% dos lares brasileiros têm o hábito de separar o lixo doméstico (IBGE, 2010).

Para tentar reverter a precária situação do tratamento do lixo, foi sancionada em agosto de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos cujo objetivo principal é promover a destinação ambientalmente adequada a todo o lixo gerado no Brasil, seja ela a reciclagem ou o descarte. O plano institui o princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, delegando a fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana a obrigação de executar planos e fixar metas para o tratamento adequado dos resíduos sólidos³⁸.

Alguns avanços devem ser destacados como a implantação da logística reversa³⁹ e os incentivos à reciclagem. A primeira se refere ao conjunto de ações que facilitem o retorno de alguns produtos como eletrônicos e seus componentes, pilhas, baterias e pneus, aos seus fabricantes para serem reaproveitados ou receber a destinação mais adequada às normas ambientais. Já a reciclagem deverá ser valorizada a partir de incentivos fiscais concedidos pela União, Estados e municípios a entidades que tratam e reciclam resíduos e às cooperativas de reciclagem através de linhas de financiamento público.

A criação de cooperativas deve ser vista como investimento sócio-ambiental à medida que colaboram com a gestão do lixo e melhoram os salários dos catadores. Segundo dados da Abrelpe (2009) o Brasil conta com quase 284 mil empregos diretos no

³⁸ Lei Nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010, Capítulo segundo e inciso XVI - A Lei faz distinção entre resíduos sólidos e rejeitos, resumidamente resíduo sólido é o lixo que ainda pode ser aproveitado ou reciclado e rejeito seria tudo aquilo que não é passível de reaproveitamento (CONSTITUIÇÃO FEDERAL).

³⁹ Tal procedimento já ocorre no Brasil com as embalagens de agrotóxicos que são obrigatoriamente devolvidas aos fabricantes sob pena de multa ao comprador em caso de não cumprimento da norma. Pude observar pessoalmente que é grande a quantidade de embalagens recebidas por uma dessas fábrica na cidade de São José do Rio Preto, interior de São Paulo porém, os funcionários encarregados de recebê-las e armazená-las não usavam luvas, máscaras ou qualquer outro tipo de EPI (Pesquisa participante, 2005).

setor de limpeza urbana e esse número deve subir consideravelmente para conseguir absorver a crescente demanda. De 2008 para 2009 o aumento foi de 6,7% no índice per capita de geração de resíduos sólidos urbanos.

Em relação ao que as pessoas estão dispostas a fazer o estudo do MMA afirma que em geral as pessoas estão mais dispostas a doar tempo e a fazer trabalho comunitário do que aderir mudanças que envolvam custos como comprar um produto ecoeficiente que seja mais caro, porém 56% dos entrevistados buscam entre produtos semelhantes aquele que apresenta menor impacto ambiental. O local eleito como mais adequado para se fazer educação ambiental foi a escola e os supermercados foram lembrados como pontos importantes para desenvolver planos de educação para o consumo (MMA; INSTITUTO SYNOVATE, 2010).

Podemos concluir que a população brasileira necessita e tem interesse em programas de conscientização que ensinem como consumir e se comportar de maneira mais sustentável. As dúvidas são inúmeras e precisam ser trabalhadas em um projeto de longo prazo que inclua desde a divulgação dos órgãos responsáveis por cuidar da natureza, discuta sobre como tornar o ambiente familiar e de trabalho mais ecológico, como consumir melhor, como se aprofundar no assunto e como disseminar o conhecimento apreendido. Curitiba foi citada como a capital de hábitos e comportamentos mais ecológicos. Por exemplo, enquanto a média nacional de pessoas que separam o lixo seco do molhado foi de 47%, em Curitiba esse índice foi de 82%.

Tal resultado despertou minha curiosidade em descobrir o que essa cidade tinha de especial. A resposta foi: incentivo governamental e participação comunitária. A Prefeitura de Curitiba⁴⁰ em parceria com Universidades e com a participação da comunidade desenvolve programas de educação ambiental e de incentivo a reciclagem. O **Programa Lixo que não é lixo** iniciado em 1989 visa ensinar a população a separar os materiais orgânicos dos recicláveis com o objetivo de aumentar a vida útil do Aterro Sanitário, economizar energia e matéria-prima e gerar empregos. Já o **Programa Câmbio Verde**, criado em 1991, consiste na troca de material reciclável por produtos hortifrutigranjeiros e atende principalmente as comunidades carentes. O resultado foi um aumento de 192% na coleta de recicláveis nos últimos cinco anos. A prefeitura também

⁴⁰ <http://www.curitiba.pr.gov.br/>

conta com outros projetos como a coleta de óleo de cozinha usado que recolhe cerca de 19.000 litros por ano.⁴¹

O exemplo de Curitiba mostra que é possível gerar mudanças comportamentais baseados no sistema ganha-ganha. A prefeitura ganha com a diminuição dos gastos com tratamento de lixo, as empresas de reciclagem ganham com o aumento de matéria-prima disponível e a população com melhoria da qualidade do ambiente local. Depois que a separação do lixo se torna um ato automático, ele tende a permanecer. Muitas pessoas usam a falta de coleta seletiva da prefeitura como desculpa para não separar o lixo, porém, a pesquisa do MMA mostrou que mais de 50% da coleta seletiva é realizada de maneira informal por catadores cujo trabalho seria imensamente facilitado se, dentro das sacolas que eles reviram à noite, os recicláveis não estivessem sujos de material em decomposição. Por fim, podemos facilitar ou dificultar esse trabalho tão nobre, porém invisível para a maioria das pessoas.

A sustentabilidade pode e deve fazer parte de todos os projetos e pesquisas nos mais diversos setores. Porém, é somente através do interesse individual e coletivo que a sustentabilidade poderá ser efetivada. O ideal seria se o interesse surgisse com a conscientização e preferencialmente de maneira espontânea, e em último caso, imposta ou de forma autoritária através de leis e punições. A sociedade precisa desenvolver sua consciência crítica e participar junto com as empresas e os governos de projetos sócio-ambientais.

⁴¹ Uma única gota de óleo pode deixar 25 litros de água impróprios para beber (SOARES, A; LEGAN, L; 2009). Tal informação reforça a necessidade de destinação adequada do óleo de cozinha que pode ser utilizado de diversas maneiras, entre elas fabricação de sabão e biodiesel.



1- O Design para interação humana

O intuito básico do design é satisfazer as necessidades humanas, no entanto, acreditamos que esse objetivo não deve nunca desconsiderar ou mesmo se sobrepor à cultura e ao meio ambiente. Em geral, quando pensamos no impacto de um produto focamos apenas no seu descarte, mas nossa preocupação deve incluir todas as etapas que envolvem desde a estruturação de uma idéia, extração de materiais, consumo de recursos naturais na produção e no uso, processos de fabricação, sistemas de distribuição, durabilidade, eficiência na reciclagem, rastros de carbono, substâncias químicas preocupantes, condições de trabalho até o impacto cultural e social.

Papanek (2007) critica a existência da categoria especial “design sustentável”, e defende que seria mais simples se os designers reformulassem seus “valores” e realizassem todos os seus projetos combinando os aspectos do clima e uso ecológico dos materiais com processos intuitivos assentados em fatores culturais e bio-regionais. A sustentabilidade como um setor específico no design é irônica, pois se ela é somente um setor não precisa necessariamente estar inclusa em todos os tipos de projeto, porém considerando o quadro atual quem quer produzir de modo insustentável mesmo um objeto extremamente simples?

Como acreditam muitos economistas, essa redução do consumo não significa, necessariamente, a retração da economia. Os fabricantes podem se voltar para a produção de bens de consumo de melhor qualidade e durabilidade e com maior valor agregado e de maneira que os ciclos de produção se fechem e produzam lixo zero. Segundo Charlotte e Peter Fiel (2005) apesar da reciclagem reduzir o consumo de energia ela pode ser vista, em certo ponto, como o perpetuar da cultura do jogar fora, já o aumento da durabilidade de um produto além de minimizar o consumo de energia evita o desperdício. Se duplicarmos o tempo de vida de um objeto o seu impacto ambiental poderá ser reduzido pela metade.

Os designers também podem investir na reforma e bricolagem dos diversos tipos de móveis e objetos dando uma nova vida e agregando valor ao que seria descartado. Alguns grupos já estão vendo nesse setor uma oportunidade de negócio como é o caso da Meo Estúdio que reforma móveis comprados nos brechós de São Paulo dando a eles um aspecto inovador e às vezes até cômico, como podemos ver nas figuras 5 e 6.



Figura 5: móvel reformado pela Meo Estúdio
Fonte: <http://www.meoestudio.blogspot.com/>



Figura 6: Puff de caixa de feira reaproveitada, projeto Bota Banca do designer Jonas Carnelossi
Fonte: <http://www.meoestudio.blogspot.com/>

O crescimento do setor de serviços também seria uma importante fonte de renda e empregos, as atividades ecológicas como o eco turismo e o artesanato já se mostraram promissoras e capazes de gerar renda para cidades inteiras. Os designers são contratados justamente para agregar valor e criar diferenciais nos produtos, no marketing e na imagem da empresa, sendo assim adotar e conscientizar sobre a importância de uma postura sustentável seria uma forma de alcançar seus objetivos e disseminar o ideal ecológico. A indústria, o comércio e os meios de comunicação devem estar na dianteira da criação de novos padrões de consumo e comportamento.

A percepção das crianças também deve ser trabalhada, o design por ter grande participação na construção da infância através de sua contribuição na produção de material didático, jogos, brinquedos, gibis, roupas e todo um conjunto de objetos e imagens que nos rodeiam, tem importante papel na formação do cidadão do futuro. Porém não devemos pensar somente nas crianças e nos restringirmos apenas ao futuro, o design pode e deve atuar agora, no dia a dia das pessoas. Desde livros, revistas, internet, mobiliário, objetos, transporte, mídia, alimentação, lazer, saúde, por onde olharmos poderemos ver a participação do design. Se em cada um desses momentos de criação o design souber de alguma maneira fortalecer a consciência ambiental ele conseguirá atingir as mais variadas classes, gêneros e idades.

Todos os profissionais das diversas áreas do conhecimento deveriam seguir essa postura. Goleman defende também uma universalização do conhecimento restrito a especialistas:

Imagine o que poderia acontecer se o conhecimento confinado a especialistas como ecologistas industriais fosse disponibilizado ao restante de nós – ensinando a crianças nas escolas, facilmente acessível na internet, apresentado em avaliações que antecedem a compra! (GOLEMAN, 2009, p.5).

O autor ainda relata que os métodos necessários para essa disponibilização de dados já estão sendo desenvolvidos e quando implantados nos levarão a uma nova era que ele chama de transparência radical. Se pudermos conhecer o impacto real de tudo o que consumimos essas informações levariam automaticamente a um novo direcionamento no consumo. A transparência radical deve ir muito além dos rótulos de

“produtos verdes” que se nomeiam de tal maneira por terem uma ou outra vantagem em relação ao concorrente.

Por exemplo, uma camiseta não pode ser chamada de ecológica só por usar algodão orgânico, deve-se avaliar de onde veio a água que produziu o algodão? Como ela foi tingida? Foram usadas substâncias tóxicas? Se sim, onde elas foram descartadas e com que tipo de tratamento prévio? A energia utilizada pela empresa é limpa? As pessoas que produziram essa camiseta possuem condições dignas de trabalho? Recebem salários justos? Como ela é embalada e transportada? Existe algum tipo de reaproveitamento ou reciclagem de materiais? Depois de uma análise mais abrangente e completa seria possível distribuir selos de diferentes tipos que seguiriam o grau de sustentabilidade em que foram fabricados.

Controlar todas essas variáveis não é um processo simples, mas é perfeitamente possível e vem sendo realizado por algumas instituições como *Environmental Working Group (EWG)* ⁴², uma organização sem fins lucrativos, fundada em 1993. O objetivo da EWG é usar o poder da informação para proteger a saúde dos consumidores e lutar pela criação de normas mais rígidas de segurança. Segundo a organização as empresas estão autorizadas a usar quase qualquer ingrediente que desejarem sem que o governo exija a realização de testes de segurança antes de se disponibilizar o produto ao consumidor.

A EWG realiza testes e disponibiliza os resultados na *web* de maneira simples e didática. Em 2004 foi criado o Skin Deep⁴³, um guia de segurança online para cosméticos e produtos de higiene pessoal onde as diversas marcas são classificados por notas de acordo com o grau de perigo que representam. O site ainda revela como chegou a cada classificação, o risco que cada componente oferece e as fontes de informações utilizadas. A EWG oferece o mesmo tipo de avaliação para pesticidas⁴⁴. O *Good Guide*⁴⁵, outro guia de compras online criado em 2008, é ainda mais completo, pois apresenta ao usuário uma nota geral e três notas específicas sobre o impacto dos ingredientes para a saúde, dos processos de produção para o meio ambiente e das condições de trabalho para os funcionários e para a sociedade.

⁴² <http://www.ewg.org/>

⁴³ <http://www.cosmeticsdatabase.com/>

⁴⁴ <http://www.foodnews.org/>

⁴⁵ <http://www.goodguide.com/>

O'Rourke, o criador do guia, em entrevista a Golemam (2009), revela que os obstáculos reais relacionados aos produtos não derivam da tecnologia e sim das decisões sobre design de produto, sobre os processos e inércia das empresas. Acredita ainda que o consumidor, à medida que tiver acesso a informação, tem o poder de impulsionar a mudança de comportamento dos fabricantes. O Good Guide também possui um link que permite que os consumidores enviem mensagens diretamente aos fabricantes dos produtos avaliados. Assim é possível que os fabricantes tenham acesso às preferências, críticas e sugestões dos consumidores e utilizem isso para redirecionar sua produção.

A rede de lojas *Hannaford* em parceria com um grupo de nutricionistas das universidades Harvard e Tufts avaliou 25.000 produtos alimentícios e os classificou com até três estrelas, colocadas ao lado das etiquetas de preço dos alimentos mais nutritivos. As vitaminas, grãos integrais, fibras entre outros aumentavam a pontuação enquanto gorduras ruins, açúcar e sal abaixavam a nota. Apenas 28% dos produtos das prateleiras receberam alguma classificação. O resultado foi um aumento expressivo nas vendas dos produtos três estrelas e queda nos que receberam duas, uma ou nenhuma. O mais interessante é que muitos representantes de empresas que perderam vendas entraram em contato com a Hannaford perguntando se receberiam mais estrelas ao tornar seu produto mais nutritivo (GOLEMAN, 2009).

No Brasil ainda temos muito a avançar, podemos ver nosso atraso pelo exemplo da gordura “trans”⁴⁶. Enquanto empresas de diversos países eliminaram esse ingrediente de seus alimentos assim que começaram a ser divulgados seus prejuízos à saúde mesmo sem haver a imposição do governo, no Brasil o combate a gordura trans foi uma briga. Em 2003 a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) instituiu pela Resolução – RDC nº 360 a obrigatoriedade da divulgação da quantidade de gordura trans nos alimentos e definiu que poderiam ser utilizado “zero” ou “0” ou “não contém” para valores menores ou iguais a 0,2 g por porção. Muitas empresas manipulam os dados para enganar o

⁴⁶ As gorduras trans são um tipo específico de gordura formada por um processo de hidrogenação natural que transforma óleos vegetais líquidos em gordura sólida à temperatura ambiente. São utilizadas para melhorar a consistência dos alimentos e aumentar sua vida de prateleira. Está presente principalmente nos alimentos industrializados. Os alimentos de origem animal como a carne e o leite possuem pequenas quantidades dessas gorduras. O consumo excessivo de alimentos ricos em gorduras trans pode causar: aumento do colesterol total e ainda do colesterol ruim - LDL-colesterol além de redução dos níveis de colesterol bom - HDL-colesterol (<http://www.anvisa.gov.br>).

consumidor, informando, por exemplo, que uma porção de meia bolacha tem a quantia total de 0,2 g de gordura trans e usando no rótulo o famoso “zero gordura trans”⁴⁷, porém é óbvio que ninguém come apenas meia bolacha.

Esse tipo de manipulação ocorre por negligência das normas que deixam espaço para que isso ocorra, quanto mais completa é a legislação menor as chances de ela ser burlada. Outro grande problema é o abismo existente entre o conhecimento científico e o que é disponibilizado à população, desde a década de 70 existem estudos que relacionam as doenças cardíacas ao consumo de gordura trans, porém esses dados só começaram a ser divulgados ao público a partir da década de 90. A internet é uma ferramenta capaz de diminuir drasticamente essa lacuna, cada vez mais cientistas colocam seus estudos na rede possibilitando o acesso a todo o planeta e mostrando uma realidade até então inimaginável.

Estudos sobre bioacumulação mostram como quantidades insignificantes de inúmeros compostos químicos presentes no dia a dia podem afetar a saúde de todos os seres vivos. Bioacumulação é o processo de absorção de substâncias químicas em um organismo, ocorre tanto de forma direta através do ambiente como indiretamente a partir da alimentação. Quanto mais alta for a posição de um ser vivo na cadeia alimentar, maior será a concentração dessas substâncias em seu organismo, pois soma-se a absorção proveniente do meio ambiente aos acúmulos presentes nos organismos dos animais do qual ele se alimenta. As gerações futuras já estão comprometidas com nossas toxinas, pois elas se acumulam nos tecidos gordurosos durante toda a vida e são transferidas durante a gravidez e amamentação atingindo os bebês em seu período mais vulnerável. Os resultados, porém, podem demorar décadas para serem diagnosticados (COLBORN, DUMANOSKI, MYERS, 1997).

2- A seleção dos materiais

A escolha dos materiais deve ser planejada comparando-se todo o ciclo de vida de cada opção disponível e escolhendo sempre o menos impactante. O material assim como o produto tem um ciclo de vida complexo. Apresenta também uma porcentagem de

⁴⁷ Observar rótulos de embalagens alimentícias, ver letras em corpo quase ilegível.

perda ou desperdício, consome água, recursos naturais, energia, combustível e elimina substâncias tóxicas durante a produção e o uso do produto final. O plástico, por exemplo, material que tanto revolucionou a vida moderna, é um dos contaminantes mais apontados pela ciência. Comprovou-se que a família dos *ftalatos* tem ação anti-androgênica em animais e humanos e outras substâncias estrogênicas como o *bisfenol* estão relacionados à obesidade, hiperatividade, problemas de aprendizagem, entre outros. Esses componentes passam das embalagens plásticas para os alimentos e bebidas que consumimos, e o calor potencializa ainda mais a transmissão (CADBURY, 1993).

O consumo mundial de plástico é de 260 toneladas por ano e representa 8% da produção global de petróleo (matéria prima principal dos polímeros). Os plásticos podem ser divididos em 20 grupos que são subdivididos em diversos tipos, são materiais extremamente versáteis, de baixo custo, leves, resistentes, duráveis e possuem isolamento térmico e elétrico de altas propriedades. Atualmente mais de um terço da produção de plástico é destinada aos artigos descartáveis e embalagens que vão para o lixo em menos de seis meses após sua fabricação. Mesmo depois de descartados os plásticos continuam disseminando suas substâncias durante centenas de anos nos oceanos e aterros onde são depositados (APME, 2006).

O chamado grande lixão do Pacífico, uma camada de poluentes com extensão equivalente a duas vezes os Estados Unidos, é composto por 3,5 milhões de toneladas de lixo sólido do qual 60 a 80% é plástico. O lixo que é produzido no continente e jogado no mar ou despejado nos rios é levado pelas correntes marítimas para pontos no meio do oceano onde ficam presos e vão se acumulando, é o lixo produzido por toda a humanidade. O lixão do Pacífico, o maior dos cinco existentes no mundo, foi descoberto pelo cientista Charles Moore em 1997 e passou a ser utilizado como símbolo da poluição marinha em campanhas de preservação (BARNES *et al.* 2009).

As maiores consequências dessa concentração de lixo são: a morte de animais causada pela ingestão dos resíduos sólidos e a propagação das substâncias químicas eliminadas pelo plástico que passam da água para a fauna marinha e dela para as pessoas através da alimentação. O plástico leva, em média, de 200 a 450 anos para se decompor, com o calor do sol ele vai se quebrando em partículas menores, porém sem perder suas propriedades. Quanto mais o plástico se fragmenta maior é a cadeia de animais que irão

ingeri-lo e morrer por sufocação ou desnutrição quando seus estômagos não puderem mais absorver os nutrientes devido ao acúmulo de lixo (GREGORY, 2009).

Como o plástico já é um material de uso amplamente disseminado e muitas vezes sem substituto as alternativas mais viáveis e ecológicas para os problemas derivados do material são a redução no consumo, a reciclagem e o desenvolvimento de plásticos ecológicos e biodegradáveis. A diminuição da demanda de plástico pode ser alcançada através de estudos de embalagens que utilizem menos material, busca por materiais alternativos, uso de *refis* e pacotes tamanho família, além do reaproveitamento e reciclagem. A redução no consumo de polímeros também significa economia em dinheiro, já que o custo de uma embalagem plástica é medido pelo seu peso, quanto menos material mais barato, o que torna os investimentos em pesquisa sobre embalagens, um atrativo financeiro.

No caso dos plásticos “ecológicos” podemos destacar no Brasil a *Braskem*, a *Basf* e *Biocycle*. A *Braskem* lançou, em julho de 2007, seu polietileno 100% fabricado a partir de fontes renováveis, entretanto O Eteno “Verde” da *Braskem* não é tão verde como o *marketing* da empresa faz parecer, pois seu processo de decomposição permanece o mesmo dos polímeros à base de petróleo, ou seja, cerca de 450 anos. A *Basf* desenvolveu o plástico *Ecobras*, biodegradável e composto por 50% de matéria-prima de fonte renovável e a *Biocycle* desenvolveu um plástico biodegradável à base de etanol de cana-de-açúcar.

O maior impasse ao uso do *bioplástico* é o preço, é mais caro que o plástico convencional e, essa relação, só se inverterá com o aumento da demanda ou incentivos governamentais. Estima-se que, hoje, uma sacola de bioplástico custa cerca de 4 vezes o valor de uma convencional. O bioplástico pode ser uma das soluções ao uso do plástico, porém, tudo que é produzido em excesso gera impactos, nesse caso seria a necessidade de grandes áreas para o plantio de cana ou outras fontes, ou seja, de qualquer forma a redução no consumo é indispensável.

No caso das incômodas sacolas plásticas o MMA em parceria com a *Associação Brasileira de Supermercados* (Abras) criou a campanha “Saco é um Saco”. Desde então a indústria brasileira já deixou de produzir 5 bilhões de sacolas entre 2009 e 2010. Só para se ter uma idéia do tamanho do problema o Brasil consome 1,5 milhões de sacolas

plásticas por hora, mundialmente as estimativas são de 500 bilhões a 1 trilhão de unidades descartadas anualmente⁴⁸, haja lixão para tudo isso.

3 – Os processos de fabricação

Quando pensamos em processo de produção, independente do que será fabricado, alguns fatores principais devem ser considerados, se quisermos tornar o resultado final mais sustentável. Depois de uma análise mais aprofundada será possível averiguar o que pode ser facilmente alterado, o que teria um grau médio de dificuldade e quais seriam as medidas mais difíceis de alcançar para atingir um patamar mais completo de sustentabilidade. Dessa maneira é possível visualizar um plano de metas que tragam melhorias para a empresa, para os funcionários, para o meio ambiente e para a sociedade sem comprometer produção e orçamento.

A alteração de cada detalhe dentro de uma fábrica é capaz de trazer resultados proporcionalmente maiores do que a dificuldade de sua implantação. Em relação a estrutura é possível alcançar uma grande economia de energia aproveitando a iluminação e ventilação natural, planejando a posição das janelas, o uso de telhas transparentes, utilizando cores claras nas paredes, pisos e telhas que diminuam a temperatura nas regiões quentes, distribuição dos maquinários que emitem mais calor em locais separados para que, se necessário, ocupe uma menor área com climatizadores, instalações elétricas bem feitas e uniformes para os funcionários que estejam de acordo com o clima local.

A aparência do ambiente de trabalho também exerce forte influência no comportamento e bem estar dos funcionários. Abraham Maslow (1970), um dos grandes nomes fundadores da psicologia humanista comprovou desde a década de 50 que ambientes visualmente feios ou sujos são capazes de despertar sentimentos como monotonia, fadiga, dor de cabeça e irritabilidade sem que as pessoas percebam a estreita conexão entre o espaço e as mudanças comportamentais. Já os locais limpos e bonitos proporcionam sensações agradáveis e aconchegantes.

⁴⁸ Os dados da campanha estão disponíveis no site: www.sacoeumsaco.com.br.

Para minimizar a poluição é possível planejar a utilização de filtros e sistemas de captação de chuva, reaproveitamento de água e tratamento dos resíduos. Os telhados verdes são ótima opção para melhorar o conforto térmico e ainda podem produzir alimentos e se tornar um espaço de lazer. Fabricar produtos duráveis e minimizar a grade de modelos, produzir peças que possam ser compatíveis com diversos produtos e não desenvolver estruturas que dificultem ou impossibilitem o conserto, eliminar o desperdício, separar o lixo de todos os setores da empresa e facilitar a reciclagem, oferecer opções de transporte coletivo aos trabalhadores e procurar por fornecedores que sigam o mesmo ideal ecológico.

A valorização dos funcionários através de salários justos e boas condições de trabalho aliados a um gerenciamento eficiente é capaz de aumentar a produção de maneira significativa. O conforto, não confundir com luxo, é indispensável à uma produtividade eficiente, e pode ser conquistado com assentos ergonomicamente adequados que favoreçam uma postura correta, rotação de pessoas em atividades muito repetitivas, orientação sobre exercícios de relaxamento, oferta de atividades ou locais de descanso para o horário de almoço e utilização adequada de EPIs.

Essas são algumas sugestões para aprimorar a produção e contribuir para a proteção ambiental e valorização humana, são medidas simples que podem ser facilmente implantadas se forem enquadradas dentro de um plano de metas. Outra importante atitude que gostaríamos de destacar é a conscientização dos funcionários e fornecedores através de palestras, distribuição de materiais informativos e a inclusão destes nas ações e metas da empresa que visem alcançar a sustentabilidade.

4 – Embalagem

A embalagem tem a função de acomodar e proteger seu conteúdo de impactos e deterioração, porém sua função de maior destaque é identificar o produto, passar informações ao cliente, atrair o consumidor e muitas vezes servir como *display* nos pontos de venda. Por exercer grande influência no psicológico das pessoas as embalagens são usadas excessivamente e em alguns casos, principalmente nos itens de luxo, podem custar mais do que o próprio material que ela acomoda. Muitos produtos possuem mais

de uma embalagem, um vidro dentro de uma caixa que ao ser comprado ainda é embrulhada em papel de presente e transportada em uma sacola plástica. Dados da *Associação Brasileira de Embalagem (ABRE)*⁴⁹ afirmam que em 2010 o faturamento das empresas do ramo foi de 40,5 bilhões de reais.

Algumas empresas, como a fabricante de derivados do leite *Polengquinho*, chegam ao exagero de vender uma caixa de papel com 10 fatias pequenas de queijo, cada uma embalada individualmente em um filme plástico. Tal atitude pode ser vista por muitos consumidores como cuidadosa, porém o impacto que ela implica é muitas vezes maior que a média tornando-se uma desvantagem frente aos concorrentes. Garone (2009) afirma que a falta de projetos adequados de embalagens para transporte e exposição é a maior causa do desperdício de alimento na fruticultura que atinge em média 35% da colheita. O designer pode optar por materiais menos agressivos e formas mais eficientes de aplicação para o ambiente, para o consumidor e para a própria economia.

Desenvolver embalagens tentando minimizar ao máximo o consumo de matéria prima, criar versões compactas e empilháveis que facilitem o transporte e evitem o desperdício dos produtos, aderir a sistemas de refil. Dar preferência aos materiais biodegradáveis e aos fornecedores mais ecológicos e socialmente responsáveis, utilizar a própria embalagem como veículo de conscientização e pesquisar sempre sobre novas possibilidades menos impactantes. Essas são algumas formas de favorecer e disseminar o desenvolvimento sustentável de maneira viável sem aderir a medidas utópicas.

5 – Transporte e infra-estrutura

O transporte é uma das agressões quase invisíveis do produto, ninguém pensa no impacto do transporte de um objeto. No percurso onde ele queimou combustível fóssil de caminhões, navios ou aviões e gerou a necessidade de mais estradas, ferrovias, portos, aeroportos, centros de distribuição e armazéns. Segundo a legislação brasileira a origem de um produto é o local onde sua última transformação foi realizada.

⁴⁹ <http://www.abre.org.br>

Em muitos setores, entre eles o das *semijoias*, o mercado foi invadido por produtos chineses, as empresas compram a mercadoria pronta da China, dão banho de ouro no Brasil e vendem como produto nacional. Os enormes moldes de aço usados na produção de objetos de plástico injetado são em sua maioria trazidos da China de navio, sai mais barato fabricar na China e pagar o frete de estruturas que chegam a ser maiores que um carro do que fabricar no Brasil, que por ironia é um dos maiores exportadores de minério de ferro do mundo⁵⁰, matéria prima para a fabricação do aço. O setor calçadista, um dos mais atingidos fechou inúmeras fábricas em diversos países, inclusive no Brasil, para abrir na China e poder se privilegiar da abundante mão de obra barata e da legislação cega do mercado chinês.

Kazaziam (2005) nos dá o exemplo de uma calça jeans, a *Lee Cooper LC 10* que percorre cerca de 65 mil quilômetros e gera poluição em todos os 13 países por onde passa desde a produção dos fios, tecidos, rebites, zíper, tintura, lavagem e desbotamento. Num mercado globalizado não basta saber a dita “origem” de um produto é necessário conhecer todo seu caminho. Esse tipo de impacto só pode ser reduzido dando-se preferência por produtos de fabricação 100% local e no caso dos alimentos consumir frutas e vegetais da época.

O consumidor não conhece seu poder, mas em um mercado que vive do consumo, quem dita as regras são nossas escolhas. No momento em que passamos um produto no caixa estamos dando nossa contribuição para que ele se fortaleça no mercado, sendo assim é preciso pensar que tipo de empresa ou de produtos queremos ajudar. Para escolher com consciência temos que estudar o tempo todo para conhecer o mundo ao nosso redor e não se deixar manipular. Criticamos a China com frequência, mas se a maioria não colocasse o preço acima de tudo e desse mais valor ao produto nacional, ecológico e socialmente adequado, as fábricas brasileiras não teriam fechado suas portas. Se elas não conseguiram concorrer com os importados de baixa qualidade é porque nós, consumidores, fizemos a escolha errada.

⁵⁰ Segundo o Ministério de Desenvolvimento o Brasil exportou 24,66 milhões de toneladas em abril de 2011 (<http://www.mdic.gov.br>).

6 – Reaproveitamento

O reaproveitamento não é uma solução restrita ao final da vida útil de um produto, ela deve permear todo o processo produtivo desde a criação. No desenvolvimento do projeto já devem ser pensadas metas para o desperdício zero, para os ciclos fechados de produção. Se tal estratégia não for viável dentro da empresa uma opção é procurar por outros seguimentos que poderiam fazer uso dessas sobras formando parques industriais onde o resíduo de uma fábrica é matéria prima de outra.

Além das fábricas o artesanato é grande consumidor de restos de materiais como retalhos de tecidos ou aparas de plásticos coloridos. Com um pouco de criatividade são feitos artigos belíssimos valorizados tanto no mercado interno como no exterior. No Brasil o artesanato é fonte de renda de muitas famílias e existem vários grupos espalhados pelo país trabalhando com uma infinidade de materiais. O SEBRAE instituição que mais apóia o artesanato nacional pode auxiliar a dar uma destinação muito mais frutífera a sobras diversas do que o tão inconveniente lixão.

No momento do descarte de um artefato podemos tentar prolongar sua vida útil através de doação ou reparo. Outra opção é utilizar seu material para compor outro como é o caso dos pneus usados para produzir asfalto, sola de calçados ou pisos emborachados. A correta separação do lixo também é fundamental, pois sua prática inadequada pode dificultar a reciclagem do lixo seco e comprometer a compostagem do orgânico.

7 – Reciclagem

Antes de falar sobre reciclagem devemos lembrar que ela não é uma solução e sim um “quebra galho”, se não houvesse desperdício a reciclagem seria totalmente desnecessária. Apesar de economizar em matéria prima os processos de reciclagem consomem água, energia e, em sua maioria, produtos químicos. Nos ciclos fechados, assim como ocorre na natureza ou mesmo nas sociedades primitivas não existem sobras, o lixo é uma invenção da modernidade. Sendo assim, nosso foco principal deve ser fechar os ciclos produtivos e tirar a palavra lixo do nosso dicionário.

Porém enquanto nos adequamos a um sistema de lixo zero a reciclagem se faz indispensável. O chamado “design para desmontagem” parte exatamente do princípio de que para ser reciclado um produto precisa antes de tudo ser desmontado, um projeto bem elaborado pode facilitar a reciclagem de uma embalagem ou produto. Além de facilitar a desmontagem, a marcação do tipo de matéria prima, que compõe as partes de um objeto, agiliza o trabalho das empresas e cooperativas que trabalham na separação do material a ser reciclado. Tal classificação é tão importante que segundo Barbero e Cozzo (2010) muitos países já publicaram normas prevendo a marcação dos objetos e seus componentes com o objetivo de permitir uma rápida identificação.

No documentário Lixo Extraordinário podemos ver um pouco do dia-a-dia dos catadores de um dos maiores aterros sanitários do mundo, o Jardim Gramacho na periferia do Rio de Janeiro. O filme acompanha o trabalho do artista plástico Vik Muniz nos dois anos em que ele e a cooperativa de catadores local realizaram um minucioso trabalho de seleção e montagem de materiais retirados do lixo para a composição de retratos artísticos (Figura 7), que rodaram o mundo e receberam vários prêmios. Porém apesar do excelente resultado material a maior contribuição do filme foi a realidade exposta, em Jardim Gramacho: 3 mil pessoas ganham a vida em condições precárias recolhendo de um amontoado de lixo o que serve para ser reciclado.



Figura 7: Composição de Vik Muniz
Fonte: <http://www.lixoextraordinario.net/downloads.php>



Figura 8: Catadores de Jardim Gramacho
Fonte: Documentário Lixo Extraordinário

Segundo os catadores há anos o grupo vem reivindicando a implantação de um sistema de coleta seletivo no Rio de Janeiro que iria facilitar imensamente o trabalho de seleção além de evitar o contato com substâncias tóxicas e material em decomposição. Outro ponto importante a ser desenvolvido pelas empresas seria indicar na própria embalagem ou em sites pontos de coleta de lixo eletrônico e componentes tóxicos como pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e remédios que não devem ser descartados no lixo comum.

8 – Compostagem

A *Compostagem* é um “processo controlado de biodegradação de resíduos orgânicos. Dele resulta o composto, uma terra rica em matérias orgânicas utilizada na agricultura para melhorar a qualidade do solo” (KAZAZIAN, 2005, p.188). A compostagem pode ser feita em casas ou apartamentos de maneira simples, sem fazer sujeira, causar mau cheiro ou atrair insetos e animais indesejados. Para tanto deve-se seguir alguns procedimentos como não colocar derivados de origem animal pois eles atrasam a decomposição e causam mau cheiro.

Existem várias formas de se fazer a compostagem caseira⁵¹, que consistem basicamente em misturar os restos de alimentos, grama do jardim ou folhas secas a um pouco de terra e deixar que se decomponham, algumas espécies de minhocas aceleram o processo. Pode-se incluir alimentos cozidos, porém devem prevalecer restos vegetais crus. A compostagem pode ser feita no quintal diretamente no chão formando uma pilha ou dentro de casa em baldes ou caixas plásticas fechadas.

A compostagem doméstica evita que mais material seja despejado incorretamente na natureza além de reduzir custos com transporte, deposição do lixo orgânico, manutenção dos aterros sanitários e necessidade de sacolas plásticas ou sacos de lixo. O Brasil produz 241.614 toneladas de lixo por dia, do total do lixo urbano, cerca de 60% é

⁵¹ Para ver algumas técnicas em detalhes ver vídeos explicativos no you tube e nos sites indicados.
<http://www.youtube.com/watch?v=EAqcvstOU40>
http://www.lixo.com.br/index.php?Itemid=254&id=147&option=com_content&task=view
<http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/compostagem.htm>
<http://www.ci.esapl.pt/mbrito/compostagem/>

formado por resíduos orgânicos que podem se transformar em excelentes fontes de nutrientes para as plantas. Para que a implantação de sistemas de compostagem em grande escala possam funcionar é necessário um comprometimento prévio da população para a correta separação do lixo pois compostos tóxicos como baterias, pilhas e lâmpadas fluorescentes podem comprometer todo o processo (OLIVEIRA; AQUINO; NETO, 2005).

9 – Conscientização e educação ambiental

A maioria das pessoas está acostumada com a idéia de que as grandes mudanças ambientais ocorrem lentamente ao longo de muitos séculos ou milênios. Realmente, em muitos casos, esse raciocínio é válido, porém, no último século, a humanidade atingiu um tamanho populacional e um desenvolvimento tecnológico capaz de consumir em décadas o que a natureza demorou milhões de anos para construir. Nesse sentido, precisamos mudar nossa percepção de tempo para se adequar a nova realidade e percebermos como é urgente a difusão de um novo paradigma. Victor Papanek discorre sobre a questão da relatividade do tempo justamente para concluir que devemos nos mobilizar agora:

Nos últimos doze mil anos, da Mesopotâmia até o presente, o nosso sentido do tempo não é particularmente uniforme. O mundo que compreendemos vai apenas até o Renascimento. O mundo tal como o conhecemos realmente remonta à Revolução Industrial, e o mundo onde nos sentimos à vontade começou provavelmente – dependendo da nossa idade e sentido da história – algures entre 1945 e 1973. Assim, a nossa visão de um futuro ilimitado não passa de uma quimera. Durante uma vida, uma década, um ano, ou mesmo um dia, ocorrem mudanças dramáticas profundas e impessoais. Acabamos por compreender o conceito de que os continentes se podem deslocar ao longo de uma eternidade e que, em termos nucleares, podem morrer rapidamente. Todavia, sentimos que o “tempo normal” está isolado dessas grandes mudanças. No entanto, a maior parte dos danos ecológicos e possivelmente irreversíveis ocorreu apenas durante os últimos trinta anos. O tempo está a esgotar-se (PAPANEK, 2007, p.29).

É preciso promover a formação de novas competências em desenvolvimento sustentável e educação ambiental, porém, a educação ambiental deve estender-se a todas as profissões, faixas etárias e classes sociais, pois cada cidadão ou profissional pode utilizar seu aprendizado para transformar sua área de convivência e de atuação. Assim

como o design a arquitetura, por exemplo, deveria trabalhar de maneira a integrar o homem ao seu meio ambiente e não o afastar como tem ocorrido com a destruição de diversas paisagens naturais por falta de criatividade e respeito ecológico para integração das obras arquitetônicas ao ambiente nativo.

Os grandes centros urbanos sofrem com o *déficit* de áreas verdes como parques e jardins e os poucos existentes são muitas vezes descuidados ou abandonados quando não viram ponto de trânsito. Parques naturais, jardins comestíveis e áreas de preservação ambiental são espaços ricos para se aprimorar o conhecimento e valorização que as pessoas têm da natureza. O contato direto com diferentes formas de vida em seu habitat natural pode fazer as pessoas enxergarem como a humanidade agride o planeta ao restringir a muitos animais e plantas limitados ou mesmo nenhum espaço para que se desenvolvam naturalmente.

Os pais devem ensinar seus filhos a preservar a natureza para que as diversas espécies existentes no planeta possam sobreviver e se reproduzir adequadamente se tornando comuns e possibilitando a todos o acesso a biodiversidade o que dispensaria inclusive a necessidade de comprar animais silvestres e colocá-los em uma gaiola para satisfazer vontades momentâneas que tanto favorecem a destruição da fauna.

No que diz respeito ao tráfico de animais a divulgação das práticas correntes nessa atividade é de fundamental importância para a conscientização da sociedade. Será que as pessoas continuariam comprando papagaios e outras aves se soubessem que estão patrocinando o extermínio dessas espécies de maneira tão cruel? Se soubessem que para cada animal que chega vivo para o comércio outras centenas morreram devido às péssimas condições de transporte e total desrespeito à vida? Abaixo seguem um cartaz de uma campanha de proteção aos animais realizada pelo Ibama em 2009.



Figura 9: Cartaz de combate ao tráfico de animais
Fonte: www.ibama.gov.br

CAPITULO 3 – O PROJETO TAMAR



1 – A Biodiversidade Brasileira e o cenário de atuação do *Tamar*

Segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), o termo biodiversidade se refere à variabilidade de organismos vivos de todas as origens, incluindo, os ecossistemas terrestres, aquáticos, e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e ecossistemas (MACHADO, A. B. M., et al., 2008). O Brasil possui a mais rica “biota” continental do mundo, conta com seis biomas⁵² e o maior sistema fluvial do planeta, (BRANDON et al., 2005). Em relação à fauna, o Ministério do Meio Ambiente – MMA estima que existam no país, dentre as espécies conhecidas pela ciência, cerca de 530 espécies de mamíferos, 1.800 de aves, 680 de répteis, 800 de anfíbios e 3.000 de peixes; além de uma riqueza ainda não mensurada de invertebrados (MACHADO, A. B. M., et al., 2008).

Por ser um dos campeões mundiais em biodiversidade e considerando que muitas espécies são endêmicas⁵³, o Brasil carrega uma grande responsabilidade sobre a manutenção desses bens tão importantes para a humanidade. A preservação ambiental é prevista na Constituição Brasileira e em acordos internacionais como o da Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, assinado em junho de 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD ou Rio-92, na cidade do Rio de Janeiro. A Constituição Federal de 1988, capítulo VI, referente às questões ambientais, art. 225, parágrafo 1º, inciso VII, incumbe ao Poder Público a

⁵² Segundo o IBGE bioma é um conjunto de vida – vegetal e animal – constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria. Os biomas brasileiros são Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Os ecossistemas costeiros são considerados em muitos estudos como um sétimo bioma (IBGE, 2004).

⁵³ “Uma espécie endêmica é uma forma de vida que ocorre em determinado lugar e em nenhum outro lugar do Mundo, porque exige condições muito especiais de seu habitat e é o resultado de longa história evolutiva em isolamento genético. Estas espécies são extremamente vulneráveis. O número de indivíduos em uma população endêmica é quase sempre reduzido. A captura ou coleta facilmente apaga a espécie. Já perdemos assim centenas de espécies valiosas e são milhares as que se encontram seriamente ameaçadas (LUTZENBERGER, 1980, p.27)”.

responsabilidade de “proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção das espécies ou submetam os animais a crueldade⁵⁴.”

Segundo MMA existem 627 animais da fauna brasileira com a existência ameaçada. Essa lista, elaborada com a contribuição de centenas de especialistas e órgãos governamentais, é um dos mais importantes instrumentos utilizado pelo governo brasileiro para a conservação da biodiversidade. O MMA define espécies ameaçadas de extinção como:

Aquelas cujas populações e habitats estão desaparecendo rapidamente, de forma a colocá-las em risco de tornarem-se extintas. A conservação dos ecossistemas naturais, sua flora, fauna e os microrganismos, garante a sustentabilidade dos recursos naturais e permite a manutenção de vários serviços essenciais à manutenção da biodiversidade, como, por exemplo: a polinização; reciclagem de nutrientes; fixação de nitrogênio no solo; dispersão de propágulos e sementes; purificação da água e o controle biológico de populações de plantas, animais, insetos e microrganismos, entre outros. Esses serviços garantem o bem estar das populações humanas e raramente são valorados economicamente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE⁵⁵, 2010).

Além da lista de espécies ameaçadas de extinção, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) alega que o Brasil está perdendo biodiversidade que nem sequer conhece por falta de estudos completos sobre os “biomas”. Estima-se que existam no país 1,8 milhões de espécies da fauna, destas somente 200 mil são conhecidas. Muitas pesquisas sobre biodiversidade já foram realizadas, mas todas pontuais e, em geral, de curto prazo, a maioria focando em apenas uma espécie e sem padronização de metodologias o que dificulta uma avaliação geral sobre a perda do capital genético nacional (IPEA, 2011).

A maneira mais eficaz de monitoramento da biodiversidade brasileira seria através da união de diversos centros de pesquisa trabalhando em equipe para a realização de estudos de longo prazo com metodologias padronizadas e amostragens temporais e espaciais. O conhecimento obtido seria de fundamental importância para a formulação de políticas públicas para a conservação da natureza, desenvolvimento de técnicas de

⁵⁴ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm

⁵⁵ <http://www.mma.gov.br>

manejo além de representar grande potencial para descobertas nos mais variados campos como discorre o texto abaixo:

Se a maioria das espécies nativas é desconhecida, menos ainda se sabe acerca de seus genomas. Grande parte dessa informação está sendo irremediavelmente perdida, à medida que espécies se extinguem ou que, nelas, diferentes alelos deixam de existir. Entre essas perdas podem estar as chaves para a cura de doenças, o aumento da produção de alimentos e a resolução de muitos outros problemas que a humanidade já enfrenta ou enfrentará (IPEA, 2011, p.11).

O processo de extinção natural de uma espécie é extremamente lento e demanda milhares ou milhões de ano para ocorrer. Já a extinção causada pelo homem é rápida e se tornou a principal ameaça a diversidade da fauna e da flora do planeta. O mau uso dos recursos naturais leva a degradação e fragmentação dos ambientes naturais, as conseqüências são a redução do total de habitats disponíveis às espécies, crescente grau de isolamento entre as populações e diminuição do fluxo genético entre elas. A introdução de espécies exóticas é outra importante causa que favorece a extinção por causar um desequilíbrio ecológico. O aparecimento de uma espécie em um ambiente não natural gera vantagens competitivas favorecidas pela ausência de predadores podendo resultar no domínio dos nichos antes ocupados pelas espécies nativas. As espécies introduzidas pelo homem podem multiplicar-se rapidamente, ocasionando o empobrecimento dos ambientes, a simplificação dos ecossistemas e a extinção de espécies nativas.

Alguns animais, como a maioria dos répteis, por exemplo, não conseguem sobreviver em habitat alterados pelo homem, restringem-se a poucos ambientes específicos, o que pode causar sua extinção quando esses locais são modificados. Machado et al (2008) aponta a expansão econômica como a principal causa da destruição dos inúmeros habitats e ecossistemas e defende a necessidade de medidas compatíveis com a recuperação ecológica. Lutzenberger (1980) ainda menciona a “retroação positiva” causada pelo homem, tanto na fauna quanto na flora através da poluição, desmatamento, caça e venda ilegal de animais silvestres. Quanto mais rara uma espécie maior a pressão sobre ela devido ao aumento do seu valor, o que favorece ainda mais sua extinção, isso seria a retroação positiva. Na natureza ocorre o contrário, a retroação negativa, quando uma espécie começa a diminuir, sua captura por predadores fica mais

difícil e estes também diminuem dando uma nova chance de recuperação a espécie enfraquecida. A própria natureza se encarrega de equilibrar as espécies.

O desequilíbrio ecológico também favorece as mazelas sociais, pois prejudica o desenvolvimento e manutenção da cultura de diversas comunidades que subsistem da natureza. As populações ribeirinhas e extrativistas estão desaparecendo principalmente devido a urbanização que acaba por expulsar seus moradores nativos através da especulação imobiliária e degradação das fontes de subsistência. Segundo Luchiari (1997), isso já vem acontecendo principalmente no litoral paulistano. Muitas praias brasileira onde existiam vilas de pescadores que viviam tranquilamente devido a fartura de peixes tornaram-se pontos turísticos ou foram invadidos pela pesca industrial. O turismo tem seus pontos positivos como geração de emprego e renda, porém deve ser implantado de maneira coordenada para que não expulse seus moradores nativos nem gere transtornos devidos a falta de estrutura. Atualmente os maiores problemas do litoral brasileiro são causados pela poluição e a ocupação desordenada.

2 – A crise do ecossistema marinho

As regiões costeiras e marinhas têm sido consideradas como o sétimo bioma brasileiro regulamentados pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. A zona costeira possui uma área de aproximadamente 514 mil km², distribuídos ao longo dos oito mil km de litoral onde existem 395 municípios habitados por aproximadamente 22% da população do país, ou seja, 43 milhões de pessoas vivem na costa. Essa região também concentra as principais atividades econômicas do país, com destaque para o extrativismo mineral, principalmente do petróleo, a indústria, as atividades portuárias, a pesca, a maricultura e o turismo, entre outras, que somadas são responsáveis por 70% do produto interno bruto nacional (MMA, 2008).

A numerosa população e a intensiva atividade econômica fazem com que o mar sofra abusos inumeráveis como poluição sonora, poluição por resíduos sólidos e esgotos, pesca excessiva, acidificação devido ao aumento da concentração de gás carbônico, aumento da temperatura, crescimento acelerado de áreas desérticas nos oceanos e extinção de diversas espécies. Só para ilustrar, um navio de carga é capaz de produzir de

150 a 195 decibéis (mais do que uma britadeira, 120 decibéis) que se espalham na água pelas bolhas criadas por seus propulsores. Os animais marinhos, extremamente sensíveis ao som utilizam a audição para se comunicar, nadar, localizar comida, encontrar rotas migratórias, procriar e são cada vez mais prejudicados pelas crescentes frotas de navios cargueiros (MCCARTHY, 2010).

A pesca de arrasto é outra grande vilã, segundo Roberts (2007) cerca de um quarto a um terço dos animais capturados são devolvidos ao mar mortos ou quase morrendo por não serem comerciais. As redes fantasmas, redes esquecidas ou abandonadas por pescadores que continuam capturando animais até ficarem pesadas e afundar, são responsáveis pela morte de 100 mil mamíferos marinhos por ano só no Pacífico Norte. A pesca abusiva, que acontece no mundo todo, acelera a extinção de diversas espécies todos os anos, segundo o *Greenpeace* 76% das áreas de pesca do planeta ou já estão inutilizadas, ou seguem esse caminho devido à sobre pesca, no caso do Brasil as estatísticas sobem para 80%.

Pauly (2010) acredita que a saúde dos ecossistemas marinhos deve ser analisada como um todo para podermos visualizar maneiras mais eficientes de administrá-los. As capturas já diminuíram drasticamente devido à falta de peixe e o futuro da pescaria está em jogo. O autor ainda afirma que estamos comendo hoje o que nossos avôs usavam de isca e se continuarmos nesse ritmo só irão sobrar plânctons e águas-vivas para nossas refeições. Worm *et al* (2006) pode concluir, após diversas pesquisas, que o declínio da biodiversidade marinha diminui drasticamente as chances de recuperação dos ecossistemas e sua capacidade de fornecimento de peixes, também implica no comprometimento dos serviços de filtragem contribuindo para a queda da qualidade da água e a crescente ocorrência de substâncias nocivas responsáveis pela disseminação de doenças e mortalidade de animais.

3 – As Tartarugas e a extinção das espécies marinhas

As tartarugas são répteis facilmente identificados por sua característica principal, o casco protetor, rígida caixa óssea formada pela fusão de costelas e vértebras e coberta

por placas de queratina. As tartarugas marinhas são ancestrais das terrestres, elas respiram por pulmão e apesar de conseguir permanecer debaixo da água por várias horas necessitam sair da água para respirar e para desova. As tartarugas vivem há centenas de milhões de anos tendo inclusive sobrevivido à extinção dos dinossauros (cerca de 65 milhões de anos atrás). Seu fóssil mais antigo já descoberto foi encontrado no Brasil, em Santana do Cariri, Chapada do Araripe, no interior do Ceará. Este fóssil, batizado de *Santanachelys Gaffney* (figura 10) viveu há 110 milhões de anos (LUTZ, P. L; MUSICK, J. A., 1996).

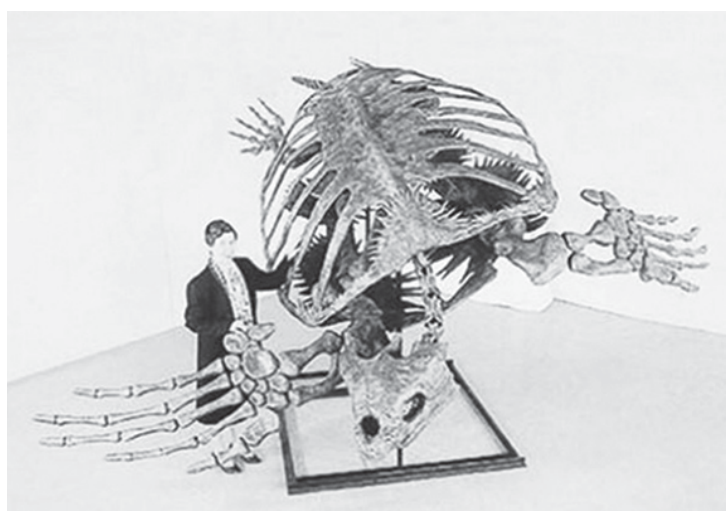


Figura 10: Fóssil *Santanachelys Gaffney*
Fonte: <http://www.tamar.org.br>

Por viverem isoladas, espalhadas pelos oceanos e permanecerem submersas durante a maior parte da vida, os estudos comportamentais existentes se baseiam principalmente na desova que acontece nas praias. São animais migratórios e possuem uma excelente capacidade de orientação além de visão, olfato e audição desenvolvidos. Quando atingem a maturidade sexual realizam viagens transoceânicas para desovar na praia onde nasceram, nesse período podem cruzar as fronteiras de vários países tornando necessária a implantação de acordos de cooperação internacionais visando à preservação da espécie (ECKERT et AL, 1999).

Acredita-se que desde o Paleolítico Inferior (Idade da Pedra) o homem se alimenta das tartarugas e de seus ovos, essa prática era comum em todo o mundo, porém não oferecia risco à espécie devido ao grande número de populações e sua distribuição equilibrada. Com o surgimento do mercantilismo a caça deixou de ser para subsistência e

se tornou comercial. Comercializavam a carne e os ovos para consumo e o casco para a produção de jóias e óculos. Além da caça, a ocupação dos litorais e a poluição passaram a ameaçar os locais de desova e alimentação das tartarugas. A pesca industrial também acelerou o processo de redução das espécies devido à captura accidental. Um curto período de exploração comercial, de três a quatro séculos, foi suficiente para colocar as tartarugas marinhas, habitantes do planeta há milhões de anos, entre os animais com maior risco de extinção.

As tartarugas marinhas funcionam no Brasil e no mundo como “espécie-bandeira”⁵⁶ ou “espécie-guarda-chuva” para a proteção dos ambientes marinhos. Tal definição se atribui às espécies carismáticas, que atraem a atenção das pessoas, dessa maneira elas são usadas para difundir e massificar a mensagem conservacionista e conscientizar a opinião pública para a necessidade de conservação de seus habitats. Ao se proteger as águas costeiras da poluição e de atividades pesqueiras predatórias, de forma a garantir a sobrevivência das tartarugas marinhas, os peixes e outros animais menos conhecidos também serão preservados.

No Brasil ocorrem cinco das sete espécies de tartarugas marinhas existentes no planeta. As cinco espécies encontram-se nas listas brasileira e mundial de espécies ameaçadas de extinção. Elas são: Cabeçuda (*Caretta caretta*), de Pente (*Eretmochelys imbricata*), Verde (*Chelonia mydas*), Oliva (*Lepidochelys olivacea*) e de Couro (*Dermochelys coriácea*). São vários os fatores responsáveis pela degradação das populações de tartarugas marinhas, estima-se que de cada mil filhotes nascidos (ver figura 11), somente um ou dois consiga atingir a maturidade, apesar de extremamente frágeis eles já nascem independentes e seguem em direção ao mar. Muitos são devorados por siris, aves marinhas, polvos, caranguejos e diversas espécies de peixes, outros morrem de fome ou de doenças naturais.

⁵⁶ Outros exemplos de “espécie bandeira” são o mico leão usado como campanha de proteção da floresta Amazônica e o urso panda na preservação das florestas chinesas.



Figura 11: Filhotes de tartaruga marinha
Fonte: www.projetotamar.org.br

Na fase adulta os únicos predadores são os tubarões e as orcas tornando as tartarugas marinhas praticamente imunes com exceção do período da desova. Fora da água elas perdem sua agilidade ficando totalmente expostas aos ataques de predadores. De acordo com os estagiários do Tamar quando a tartaruga começa a desovar é possível fazer o que quisermos que ela não se mexe, é nesse momento que elas são medidas e marcadas (Figura 12) e era nesse momento que os caçadores capturavam as fêmeas. Os integrantes do projeto Tamar também afirmam que nenhuma ameaça natural, por si só, é capaz de representar perigo de extinção para as tartarugas marinhas e consideram as atitudes predatórias do homem e a poluição como responsáveis por colocá-las nessa situação de risco.



Figura 12: Medição das tartarugas de pente e gigante.
Fonte: www.projetotamar.org.br

Até a década de 80, matar tartarugas marinhas para consumir a carne; coletar os ovos nos ninhos, para comer ou vender como tira-gosto em bares praieiros era um hábito comum, nas comunidades litorâneas. Praticamente só se matavam as fêmeas, únicas a sair da água para desova, o macho por permanecer no oceano dificilmente era capturado. Hoje a prática predatória raramente ocorre nos 1.100km de praias protegidas pelo projeto Tamar através de 23 bases mantidas em áreas de alimentação, desova, crescimento e descanso desses animais, no litoral e ilhas oceânicas, em nove Estados brasileiros.

Diferente da caça a pesca incidental ainda acontece com frequência e é, atualmente, junto com a poluição, uma das principais causas de morte das tartarugas. Ao ficarem presas nos diversos tipos de redes e anzóis, elas não conseguem subir à superfície para respirar e acabam desmaiando ou mesmo morrendo afogadas. Devido ao grande número de registros de tartarugas marinha capturadas em redes de pesca o TAMAR implantou em 2001 o Programa de Interação Tartarugas Marinhas e Pesca com a intenção de diminuir a mortalidade desses animais causada pela atividade pesqueira.

O Programa orienta os pescadores sobre a reanimação das tartarugas marinhas em caso de captura nas redes, ensina os procedimentos de primeiro socorro e como se comunicar com uma base do Projeto mais próxima. Realiza também a coleta de informações e pesquisas sobre os artefatos e apetrechos de pesca na tentativa de propor alternativas capazes de diminuir a mortalidade nas capturas. A equipe acompanha o

deslocamento e a taxa de sobrevivência de alguns animais capturados acidentalmente através da instalação de transmissores de satélite.

Outro desequilíbrio causado pelo homem ocorre através do sombreamento, ou seja, as sombras resultantes das construções altas e plantações em grande parte do litoral diminuem a temperatura média da areia, as temperaturas mais baixas favorecem o nascimento de filhotes machos, gerando desequilíbrio nas populações de machos e fêmeas. A grande incidência de luz artificial nas praias também prejudica a reprodução e a sobrevivência dos filhotes, as fêmeas deixam de desovar, evitando o litoral quando a praia está iluminada inadequadamente. Os filhotes, por sua vez, ficam desorientados e confundem as luzes com o horizonte, ao invés de seguir para o mar caminham para o continente podendo ser atropelados, devorados por predadores como cães e raposas, ou morrer de desidratação.

O trânsito de veículos, hoje proibido nas praias de desova das tartarugas marinhas no litoral brasileiro, pode aumentar a mortalidade ainda dentro dos ninhos. A compactação da areia, provocada pela circulação de carros e motos dificulta ou mesmo impede a subida dos filhotes para a superfície após a eclosão dos ovos. Além do risco de atropelamento pelos veículos as marcas de pneus deixadas na areia dificultam a caminhada das tartaruguinhas em direção ao mar.

A poluição das águas e das praias por elementos orgânicos e inorgânicos, como petróleo, lixo e esgoto, degrada o ambiente marinho como um todo, afeta o ciclo de vida não só das tartarugas marinhas, mas de todos os animais desse ecossistema. Os altos índices de poluição também estão associados à intensificação e proliferação de doenças em animais aquáticos. Marcovaldi, coordenado nacional do projeto Tamar, adverte sobre a urgente necessidade de unir forças em defesa da preservação marinha:

Maltratado e transformado em lixeira do mundo, o mar registra cada vez mais altos índices de poluição, devastando a vida marinha. A ingestão de resíduos por tartarugas marinhas, por exemplo, é uma das mais importantes ameaças à saúde destes animais em todos os oceanos. Estudos recentes realizados no litoral norte da Bahia encontraram resíduos no estômago de 60% dos animais pesquisados – e os mais frequentes eram pedaços de fio de nylon, utilizados em petrechos de pesca. É alto também o número de sacos plásticos encontrados em animais necropsiados pelos pesquisadores do Tamar (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2010).

Da acordo com dados do Tamar, durante os meses de janeiro a agosto de 2009 de 192 tartarugas mortas coletadas no litoral dos estados do Ceará, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, São Paulo e Santa Catarina, 80 tinham sido vítimas da ingestão de objetos descartados que chegaram ao ambiente marinho⁵⁷. Dentre o lixo as sacolinhas se destacam como um dos materiais mais ingeridos já que elas são facilmente confundidas com algas e águas vivas por muitos animais. A figura 13 mostra de forma trágica as consequências da invasão dos habitats naturais pelo lixo humano.



Figura 13: Tartaturuga deformada por ter crescido com um anel de tampa de garrafa PET na cintura.
Fonte: <http://www.auduboninstitute.org/>

4 – Porque o Projeto *Tamar*?

O Projeto das Tartarugas Marinhas (Tamar) foi escolhido como estudo de caso por seguir uma filosofia que condiz com as diretrizes desta pesquisa. O Tamar busca atingir seus objetivos de conscientização e proteção ao ambiente marinho valendo-se de uma visão e pensamento sistêmicos que abrangem desde o estudo do comportamento e costumes dos moradores onde as bases são implantadas, passando pela educação ambiental e inclusão social como meio de conseguir apoio dessas comunidades e de toda a sociedade até o desenrolar de suas atividades, divulgação das iniciativas tomadas e criação de novas metas. O Tamar foi o primeiro programa brasileiro de conservação

⁵⁷ <http://noticias.ambientebrasil.com.br>

marinha e hoje é reconhecido mundialmente como um dos principais projetos ambientalista.

Ao todo o projeto conta com 23 unidades de proteção, chamadas de bases, elas localizam-se nas praias onde ocorre alimentação, desova, crescimento e descanso das tartarugas marinhas, no litoral e nas ilhas oceânicas. As bases contam com infra-estrutura para acomodar pesquisadores, técnicos e estagiários responsáveis pelas pesquisas e monitoramento das praias além de equipamentos e veículos utilizados nas atividades de campo e manejo⁵⁸ das tartarugas marinhas.

O *design* se destaca no quadro de atuação do Tamar dentro das comunidades de artesanato e das confecções que são fontes geradoras de renda tanto para o projeto como para as comunidades pesqueiras onde as bases estão instaladas. Dessa maneira foi possível realizar um estudo sistêmico sobre o quadro ecológico e social do projeto e ainda enquadrar o design como uma ferramenta de grande importância não só para gerar renda como educar e disseminar os ideais do Tamar para a sociedade.

A Base escolhida para a pesquisa foi a de Regência/ES, o motivo da escolha foi a diversidade de trabalhos sociais e de valorização cultural existentes na vila. A Base de Regência conta com uma confecção, a primeira criada pelo Tamar, responsável por gerar emprego para a comunidade e renda para o projeto, com um centro de educação ambiental, um centro de visitação onde é possível ver e conhecer mais sobre as tartarugas marinhas e com grupos de artesanato sendo um deles o da aldeia indígena de Comboios.

Os objetivos principais foram analisar como decorreu o trabalho de intervenção socioambiental do Tamar dentro da comunidade desde sua fundação até a atualidade e averiguar quais as possíveis melhorias que o design poderia gerar nesse contexto focando-se na educação ambiental e geração de renda tanto para o projeto como para a comunidade. Também se procurou avaliar todo esse entrelace de relações de maneira sistêmica considerando sempre que nenhuma ação deve ser avaliada fora do seu contexto. A posição em que o Tamar se encontra hoje, de projeto respeitado internacionalmente, não foi adquirida de uma hora para outra e sim ao longo de 30 anos

⁵⁸ Manejo: todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas (Lei 9985, Art 2º, parágrafo VIII)

de trabalho onde se verificou mudanças de atitude e perspectiva geradas pelo desenvolvimento das atividades e ajuste com a realidade de cada comunidade.

5 – O Projeto Tamar: histórico

Até a década de 70 não havia registro de nenhum tipo de trabalho de preservação marinha no Brasil, contudo, nessa época as tartarugas marinhas já faziam parte do quadro de animais mundialmente ameaçados de extinção. O curso de oceanologia⁵⁹ da Universidade Federal de Rio Grande, no Rio Grande do Sul, foi formador de uma geração pioneira de ambientalistas no país. Os estudantes dos últimos anos organizavam expedições a praias e ilhas oceânicas onde faziam mergulhos, fotografavam, filmavam e faziam pesquisa dirigida recolhendo amostras de conchas e outros resquícios marinhos que contribuíram na descoberta de várias novas espécies de moluscos no Brasil. Os alunos contavam com o apoio do professor Eliezer de Carvalho Rios que na época dirigia o Museu Oceanográfico de Rio Grande onde se encontrava o maior acervo de moluscos da América do Sul (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2010).

Através das excursões os estudantes descobriram ambientes marinhos ricos, complexos e frágeis e registraram atos exploratórios e degradante como a utilização de filhotes de gaivota como isca na pesca da lagosta. Em 1977 estudantes organizaram uma visita ao Atol das Rocas⁶⁰ (RN), durante a viagem presenciaram o roubo dos ovos e a matanças das tartarugas marinhas pelos pescadores locais durante o período de desova. Até então os estudantes nem sabiam da existência de tartarugas marinhas no Brasil, pois aprenderam na faculdade que elas não freqüentavam o litoral brasileiro. De volta a Rio Grande organizaram todos os registros da expedição e encaminharam ao IBDF⁶¹ em

⁵⁹ Foi o primeiro curso de oceanologia do Brasil e da América Latina fundado em 1971. O segundo curso brasileiro voltado aos estudos biológicos e geológicos dos oceanos foi fundado em 1977 no Rio de Janeiro (Dados da Associação Brasileira de Oceanografia).

⁶⁰ O Atol das Rocas foi a primeira reserva biológica marinha brasileira, criada em 1979. Em 2002 foi considerado pela UNESCO como Patrimônio Natural da Humanidade. É formado por um enorme depósito de coral e algas calcárias que recobrem uma ilha de basalto, possui também duas ilhas cobertas por vegetação rasteira. Possui grande diversidade biológica marinha e junto com Fernando de Noronha apresenta a maior concentração de aves tropicais da costa do Oeste do Atlântico (UNESCO, 2004).

⁶¹ Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal era uma autarquia federal do governo brasileiro vinculada ao Ministério da Agricultura encarregado dos assuntos pertinentes e relativos a florestas e afins.

Brasília como denúncia oficial, daí em diante passaram a difundir a urgente necessidade de proteção do ecossistema marinho e a se dedicar profissionalmente à sua conservação (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2000).

Nos dias e noites que ficaram em Rocas, ao amanhecer os estudantes encontravam rastros e muita areia remexida na praia, mas não se davam conta de que a mudança no cenário era produzida pelas tartarugas fazendo os ninhos durante a madrugada. Em uma noite dessas, os pescadores que acompanhavam os estudantes desceram do barco, vieram até a praia e mataram onze tartarugas de uma só vez. A imagem foi chocante para os que assistiram à cena, devidamente fotografada. Foi a primeira vez que os estudantes viram uma tartaruga marinha (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2000).

Além de não haver nenhum tipo de unidade de conservação ou programa de conservação marinha a legislação federal era muito genérica e se limitava a proibir o comércio de produtos e subprodutos da fauna silvestre. Até então não havia nenhuma publicação científica que relatava a existência de tartarugas marinhas no Brasil deixando no ar a confirmação de sua ocorrência em terras brasileiras. Tal mistério era muito cômodo para o governo, pois o dispensava do cumprimento de acordos internacionais de proteção às tartarugas.

Costa Rica, Suriname, Venezuela, México e Estados Unidos já se dedicavam a pesquisa e proteção desses animais. Por conhecerem a respeito de suas longas rotas migratórias pelo oceano Atlântico, consideravam a espécie como um recurso natural compartilhado que necessitava de proteção conjunta de todos os países integrantes dessas rotas marinhas. Acreditavam que o Brasil, maior país da América Latina, com oito mil quilômetros de costa comprometia o trabalho dos outros países com sua omissão.

Em 1979, Maria Tereza de Pádua, diretora do Departamento de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes do IBDF, foi a Washington representar o Brasil em uma reunião da Organização dos Estados Americanos – OEA. Maria Tereza relata ter se constrangido pela falta de conhecimento sobre as tartarugas marinhas diante dos outros países que já apresentavam trabalhos sobre a espécie. “Voltei envergonhada. Não sabíamos nada

Foi criado pelo decreto lei nº 289, de 28 de fevereiro de 1967 e extinto por meio da Lei Nº 7.732, de 14 de fevereiro de 1989. Atualmente suas atribuições são realizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

sobre tartaruga Marinha. Não tínhamos qualquer indicação científica ou projeto na universidade” (Idem, Ibidem, p.21).

Maria Tereza entrou em contato com a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE, que era responsável por todos os animais aquáticos, e pediu que transferissem para o IBDF, onde poderia trabalhar a proteção às tartarugas e ao peixe-boi marinho, ambos ameaçados de extinção. Assim, o IBDF, que mais tarde se transformou no IBAMA⁶², criou em 1980 o Projeto TAMAR. O nome deriva da combinação das sílabas iniciais das palavras tartaruga marinha e designa o Centro Nacional de Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas atualmente, vinculado ao Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio), órgão do Ministério do Meio Ambiente. O Projeto Tamar é, inicialmente, um programa de conservação ambiental de origem governamental, porém se torna uma instituição híbrida com a criação da ONG Fundação Pró-Tamar (1988) que é parte integrante do Projeto Tamar.

Os primeiros funcionários do Tamar foram os oceanógrafos José Catuetê de Albuquerque (Catu) e posteriormente Guy Marcovaldi, os dois iniciaram o levantamento das áreas de ocorrência do peixe boi e da tartaruga marinha. Enviaram questionários às prefeituras, universidade, delegacias regionais do IBDF e colônias de pescadores de toda a costa brasileira. As respostas indicaram as regiões de desova das tartarugas, do litoral norte do Rio de Janeiro até Oiapoque no extremo norte do Amapá, para iniciar os estudos de campo os pesquisadores escolheram as praias da Paraíba, pois estas estavam no centro da área de interesse.

Após muitas viagens e levantamentos foram instaladas, em 1982, as primeiras bases de pesquisa do Tamar nos estados de Sergipe, Base de Pirambu; no Espírito Santo, Base de Comboios; e na Bahia, Base Praia do Forte (SANCHES *et al.*, 1999). Nessa época já se sabia da ocorrência no Brasil de cinco das sete espécies de tartarugas marinha existentes no mundo. Após a conclusão dessa primeira etapa a equipe inicial se separou, Catu foi morar na Paraíba, montou equipe própria e em 1987 trabalhou na implantação do Projeto Peixe-Boi Marinho e Guy Marcovaldi continuou coordenando a implantação do projeto Tamar.

⁶² IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – entidade autárquica de regime especial que possui autonomia financeira e administrativa, com sede em Brasília/DF criada pela Lei 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. É um órgão do Ministério do Meio Ambiente – MMA.

No início os integrantes do projeto sofreram com a resistência dos moradores das vilas pesqueiras, muitos omitiam informação aos pesquisadores por medo de serem presos ou terem suas redes e materiais de pesca apreendidos. Para dificultar ainda mais a caça da tartaruga e o roubo de ovos, costumes tão arraigados, que em algumas comunidades foi preciso um trabalho gradual, intensivo e demorado para romper esse hábito. Os tartatugueiros roubavam inclusive os ovos dos cercados de encubação do Tamar (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2010).

Como os pescadores não deixavam escapar nenhum ninho, pois levavam todos os ovos, os jovens da maioria das comunidades pesqueiras nunca haviam visto um filhote de tartaruga. Os moradores, por não verem os filhotes, achavam que os ovos não pudessem gerar vida, quando as primeiras ninhadas de tartaruguinhas protegidas pelo Tamar começaram a eclodir foi possível perceber a surpresa e emoção nas pessoas que as viam pela primeira vez. “Foi uma festa, a cidade toda veio ver, do mais humilde pescador ao prefeito” (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2000, p.48).

O projeto TAMAR realiza um importante trabalho de educação ambiental nas comunidades costeiras. Estas desconhecem os ciclos de vida e outros aspectos gerais de muitos animais de sua região e essa falta de informação contribui para a prática exploratória de risco. Ao tomar consciência de que alguns animais típicos podem atingir um número limite a partir do qual não conseguiriam recuperar sua população e simplesmente deixariam de existir os habitantes locais tornam-se mais abertos aos projetos e iniciativas de preservação.

O objetivo inicial do TAMAR era proteger as tartarugas marinhas do risco de extinção, porém com o desenrolar das atividades percebeu-se a necessidade de apoio ao desenvolvimento das comunidades costeiras, visando oferecer alternativas econômicas que amenizassem o crítico quadro social e reduzissem a pressão humana sobre as tartarugas marinhas. Atualmente as atividades do TAMAR são direcionadas a três pontos principais: a conservação e pesquisa aplicada, a educação ambiental e o desenvolvimento local sustentável⁶³. O projeto atua na mudança de hábitos das populações locais em relação ao meio ambiente e conta com um quadro heterogêneo de profissionais e a intensiva participação das comunidades.

⁶³ <http://www.icmbio.gov.br/menu/centros-de-pesquisa-e-conservacao/tamar>

Além da inclusão dos pescadores os jovens e crianças participam das atividades do TAMAR através do Tamarzinho, antigamente conhecido como guia mirim. Depois de se familiarizarem com as iniciativas do TAMAR eles passam a auxiliar na conscientização dos outros moradores da região. Por serem nativas essas pessoas tem maior facilidade de atrair novos participantes e colaboradores, assim vem sendo possível alcançar mudanças concretas sem imposições autoritárias.

O TAMAR entende que sem a participação das comunidades os programas de preservação estão condenados a falhar. A exploração das tartarugas e seus ovos serviam, na maioria das vezes, como complemento à sobrevivência das famílias e só seria efetivamente abandonada caso fossem oferecidas novas possibilidades de subsistência. Atualmente 85% da equipe do programa é constituída por moradores dos vilarejos, o TAMAR exerce influência em aproximadamente 25 comunidades costeiras gerando benefícios a todos que contribuem com a conservação e reforçando o conceito de que as tartarugas marinhas valem mais vivas do que mortas. (MARCOVALDI, 2009).

A criação de empregos, renda e serviços elimina quaisquer hostilidades, por parte das comunidades, diante das prioridades de conservação do programa. O Tamar foi, gradualmente, integrando as populações regionais nas atividades institucionais e de conservação. Inicialmente, a inclusão social estava ligada a atividades de conservação das tartarugas através dos pescadores locais contratados pelo Projeto. A seguir, esta estratégia estendeu-se às suas famílias e outros integrantes das populações locais, com a criação de novas alternativas econômicas. Finalmente, a criação dos centros de visitantes incluiu mais gente das comunidades na prestação de serviços aos turistas. Assim, a conciliação entre conservação e geração de atividades econômicas sustentáveis envolvendo membros das comunidades é uma das conquistas mais notáveis do Tamar. Em outras palavras, o desenvolvimento local foi-se ampliando sob a premissa de conservar recursos naturais em perigo ou ameaçados (PROJETO TAMAR⁶⁴).

Os projetos de geração de renda priorizam os conhecimentos locais na seleção das atividades a serem realizadas, dessa maneira cada região tem o privilegio de disseminar suas tradições culturais através dos produtos que são vendidos nas lojas do Tamar em todo o Brasil e no site do projeto. Em Sergipe o Tamar viabilizou a criação do grupo de bordadeiras, composto atualmente por 30 mulheres, elas produzem bordado e crochê com motivos marinhos e ministram aulas repassando seus conhecimentos as novas

⁶⁴ <http://tamar.tempsite.ws/interna.php?cod=164>

gerações. Em 1996 o Tamar fundou a confecção de Pirambu que fabrica principalmente camisetas de algodão. A produção média anual é de 43 mil peças, entre camisetas e embalagens de tecido para as lojas que são feitas com as sobras de malha das camisetas.

No Ceará, o Tamar buscou recuperar a renda de bilro, importante tradição cultural da região que estava sendo esquecida. Em 1993 foi criado o grupo das costureiras e bordadeiras, elas produzem almofadas, chaveiros e saches em formato de tartaruga, toalhas de rosto e outros produtos bordados com rendas de bilro, ponto cruz e bico de crochê. O Tamar auxilia com apoio logístico no contato e negociação com fornecedores e posteriormente com a compra e distribuição dos produtos.

Em São Paulo, as costureiras do Camburi fazem pesos de porta e chaveiros de pano em formato de tartaruga. O grupo de artesanato da comunidade de Picinguaba, criado em 2002, confecciona bolsas, aventais, panos de prato, chaveiros e móveis com aplicação de motivos marinhos. A oficina de papel reciclado de Ubatuba faz sacolas, pastas individuais para cursos e caixas artísticas para embalagens de variados tamanhos e começa a se especializar na produção de papel reciclado para cartões de visita e comemorativos, certificados e convites especiais. A oficina é mantida pelo Tamar e conta com 20 jovens de Ubatuba e região, funciona em dois turnos. Todos os participantes precisam freqüentar a escola formal, a oficina procura também viabilizar a freqüência dos jovens em cursos de informática, idiomas e atividades esportivas.

No Espírito Santo, as mulheres da comunidade indígena de Comboios fabricam pesos de papel e imãs de geladeira em tecido e fibras com formatos de animais marinhos e colares e pulseira com miçangas coloridas. Outros grupos de artesanato espalhados pelo estado desenvolvem peças de croche e bordado, pesos de porta, chaveiros de tecido, tartarugas de pelúcia com aroma e tartarugas de couro para chaveiro. O Estado também conta com o primeira confecção do Tamar instalada na base de Regência com produção média de 135 mil peças anuais.

Ao completar 30 anos, o projeto comemora os de dez milhões de filhotes de tartarugas marinhas nascidos sobre seus cuidados. Outro marco importante é que a partir de agora as primeiras tartaruginhas protegidas pelo Tamar começarão a se reproduzir, pois elas levam cerca de 30 anos para atingir sua maturidade sexual. Apesar desses

enormes avanços a projeto ainda tem um enorme desafio principalmente no que se refere ao controle da poluição e conscientização ecológica.

Segundo Marcovaldi, o Tamar também formou a primeira geração de jovens que nasceram junto com o Projeto. “Os meninos e meninas do Tamar cresceram se tornaram multiplicadores e agentes da transformação porque passam suas comunidades” (MARCOVALDI, 2010, p.4). Após anos de dedicação e trabalho coletivo, o Tamar já registra o início da recuperação de três das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil. Elas continuam em extinção, porém em um estágio menos preocupante. Também é possível perceber a melhoria da qualidade de vida em muitas das comunidades onde o projeto atua.

Hoje o projeto TAMAR é mundialmente reconhecido como uma das mais bem sucedidas experiências de conservação ambiental tendo recebido 15 prêmios durante seus trinta anos de atividade, incluindo o *J. Paul Getty* em 2007, considerado o Prêmio “Nobel” do ambientalismo. Serve como exemplo de sincronia entre ambientalistas, comunidade acadêmica e a população nativa, alcançada através da troca de experiências, educação ambiental, conscientização e geração de conhecimento e renda.

6 – A Fundação Pró-Tamar

A parte governamental do Tamar é representada pelo Centro Tamar, um dos muitos centros do ICMBio, responsável pelas pesquisas e atividades de conservação ambiental. Já a Fundação Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas – Fundação Pró-Tamar é uma organização não-governamental criada em 1988 com o intuito de auxiliar o Projeto Tamar nas atividades de intervenção social e no gerenciamento financeiro. Um dos motivos da criação da fundação foi a necessidade de um órgão capaz de captar recursos da iniciativa privada como acontece no caso dos patrocínios que não poderiam ser arrecadados por uma instituição governamental. Entre as responsabilidades da fundação podemos destacar a administração financeira, a contratação de funcionários e a distribuição das verbas para as atividades do projeto.

A união do Centro Tamar (instituição governamental vinculada ao IBAMA-ICMBio) à Fundação Pró-Tamar (ONG) transforma o projeto em uma instituição híbrida. Além de ONG e governo o Tamar também recebe apoio de empresas e instituições nacionais e internacionais com destaque para Petrobrás patrocinadora oficial nacional do Tamar, parceria que nasceu em 1983. Atualmente o Tamar é mantido por verbas derivadas de três fontes principais, Governo federal (Ministério do Meio Ambiente/ICMBio), Petrobras e programas de auto-sustentação como a venda de produtos com a marca Tamar nas lojas do Projeto e o ecoturismo nos Centros de Visitação.

O lucro proveniente das confecções próprias, das lojas do Tamar e dos centros de visitação é transferido para uma conta central. Caso algum desses pontos de arrecadação passe por dificuldades financeiras ele será socorrido com o dinheiro da conta central. Essa verba é utilizada para a manutenção do projeto em ações tanto de proteção ambiental como de apoio social e uma parte é investida nas próprias comunidades pesqueiras. Cada unidade também tem autonomia para buscar novas parcerias e fontes de renda. A base de Comboios, por exemplo, conta com o apoio das empresas Acelor Mittal e Samar, das prefeituras de Linhares, Serra e Vitória e de algumas universidades, que apesar de não participarem com capital fornecem pessoas, materiais e laboratórios.

7 – O projeto Tamar no Espírito Santo

Todas as sete bases do Tamar nas terras capixabas⁶⁵ se localizam no norte do Estado, a primeira delas foi inicialmente instalada na vila de Regência em 1982, é a base mãe do Espírito Santo. Em 1985 ela foi transferida para o centro da reserva indígena de Comboios que fica a 7km do centro de Regência, lá foram construídos a sede, os cercados de incubação e os tanques onde os animais feridos são tratados e onde algumas tartarugas são expostas ao público para os trabalhos de educação ambiental. Na vila de Regência permaneceram algumas instalações do Tamar como o centro ecológico e a confecção. A base de Comboios (figuras 14 e 15) protege 37km de praias semi-desertas, onde predominam a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), mais conhecida na região

⁶⁵ Capixaba é o termo usado para denominar as pessoas que nascem no Espírito Santo ou mesmo a cultura local.

como careba amarela ou careba dura e a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*), também conhecida no Espírito Santo como gigante e careba mole.



Figuras 14 e 15: Base de Comboios
Fonte: Fotos da autora

A segunda Base do estado foi implantada em 1987 na vila de Povoação à margem norte do rio Doce, ela monitora 39km de praia quase sem ocupação e registra cerca de 500 desovas e 50 mil filhotes anualmente. No ano seguinte foi criada a base da Ilha de Guriri no município de São Mateus, região de ricas áreas de restinga e manguezais onde o Tamar monitora 53km de litoral e protege por ano cerca de 200 desovas e 12 mil filhotes.

Em 1991 foram inauguradas duas bases, uma no Pontal do Ipiranga e outra em Itaúnas. A primeira é uma região de mar aberto, pouco habitada e caracterizada pela vegetação de restinga, no Pontal o Tamar monitora 26km de praias e preserva 200 desovas e cerca de 20 mil filhotes todos os anos. A Base de Itaúnas, no município de Conceição da Barra, é sazonal e funciona somente de setembro a março protegendo 80 desovas e 6 mil filhotes anualmente, a área monitorada é de 38km (30km no Espírito Santo e 8km no extremo sul da Bahia) e a maior parte, cerca de 25km, faz parte do Parque

Estadual de Itaúnas, inserido na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica tombado em 1992 pela UNESCO como Patrimônio Natural da Humanidade.

A base mais nova é a de Anchieta inaugurada em 2003, ela monitora 34km de praia e cerca de 100 desovas com oito mil filhotes. Além de todas essas bases no estado o Tamar monitora, com apoio da Marinha do Brasil, a Ilha de Trindade que se localiza a 1.160km da costa capixaba e é considerada o maior sítio reprodutivo da tartaruga-verde além de ser área de alimentação da tartaruga de pente. Segundo os integrantes do projeto através das marcações realizadas em Trindade podemos conhecer mais sobre longas viagens realizadas pelas tartarugas, há registros de animais marcados na ilha e recapturados no Ceará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e no Senegal na África.

Em todas as bases são desenvolvidos projetos de educação ambiental sempre buscando o apoio e a participação das comunidades locais. A soltura de filhotes também ocorre em todas as unidades e é considerada pelos espectadores como um dos momentos mais emocionantes que o projeto Tamar proporciona. Depois que os filhotes terminam de sair dos ninhos o pessoal do Tamar cava esses ninhos para retirar os filhotes que não conseguiram subir até a superfície. Muitos turistas e membros das comunidades se reúnem para acompanhar o nascimento dos filhotes e sua corrida até o mar. No entanto, em um quadro geral do Espírito Santo, a base que se destaca por realizar mais trabalhos sociais é sem dúvida a de Regência.



Figura 16: Soltura de filhotes
Fonte: Projeto Tamar, base de Comboios (Regência)



Figura 17: Crianças acompanhando a soltura de filhotes
Fonte: Projeto Tamar, base de Comboios (Regência)



Figura 18: Filhotes a caminho do mar
Fonte: www.projetotamar.org.br

8 – A Base de Regência

Regência é basicamente uma vila de pescadores que se localiza na foz do Rio Doce, entre o rio e o mar, pertence ao distrito de Linhares, localizada no litoral norte do Espírito Santo a 130 km de Vitória – capital (Figura 19), de Regência até Linhares são cerca de 10 km de asfalto e 40 km de estrada de terra, o que dificulta o acesso. Durante o ciclo do ouro a vila era passagem das expedições que subiam o Rio Doce a caminho de Minas Gerais. Em 1863 o Governador da capitania do Espírito Santo Antônio Pires da Silva

Pontes fundou o quartel de Regência Augusta, em homenagem a D. João, Príncipe Regente (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2000).

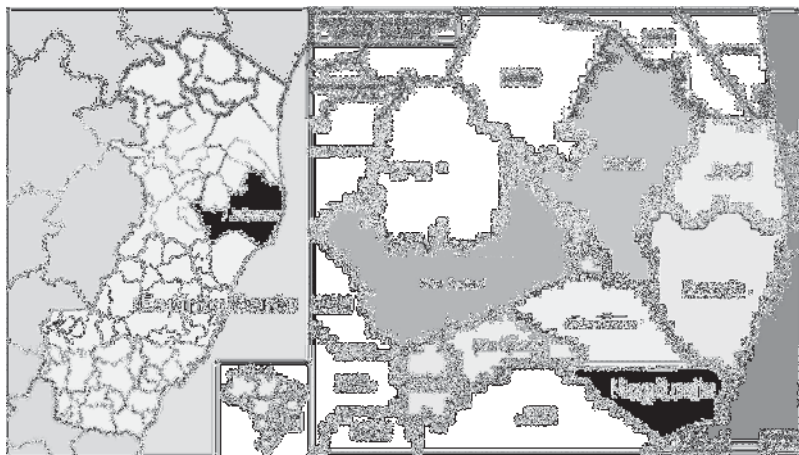


Figura 19: Mapa do Espírito Santo e de Linhares com destaque para Regência
Fonte: <http://www.linhares.es.gov.br/>



Figura 20: Mapa da Bacia do Rio Doce
Fonte: Portuguese 2009



Figura 21: Vista aérea do Rio Doce desaguando no oceano
 Fonte: Santana (2004) apud Portuguez (2009).

A vila possui 1.398 habitantes sendo composta por 42% de jovens e crianças, não é asfaltada, as casas são simples e divididas por cercas vivas ou de madeira, o comércio é basicamente composto por duas lojas de artesanato, um pequeno mercado, um centro de ecoturismo e informática criado com apoio do Tamar onde é possível acessar a internet, realizar passeios e alugar pranchas de surf e bicicletas, o posto de combustível Carebão onde também funciona o principal restaurante da vila, quatro restaurantes menores, algumas pousadas e uma pequena fábrica de processamento de peixes onde são feitos bolinhos de peixe congelado para vender em Linhares. Para lazer há um clube onde os moradores dançam forró nos fim de semana, o porto onde os pescadores se encontram para conversar e um campo de futebol ao lado da praça.



Figura 22: Regência Ecotur
 Fonte: Foto da autora



Figura 23: Posto e Restaurante Carebão

Fonte: Foto da autora

A vila conta também com um centro ecológico construído com auxílio do Tamar onde há um auditório para palestras e oficinas, uma biblioteca, um ambiente onde são expostos alguns animais regionais empalhados e textos sobre a história local. Nos fundos do centro ecológico há um amplo espaço aberto onde está exposto o esqueleto de uma baleia Jubarte que morreu encalhada na praia há alguns anos e onde são realizadas atividades de educação ambiental e brincadeiras, principalmente nos períodos de desova das tartarugas quando os estagiários do Tamar vão para Regência e desenvolvem atividades recreativas para as crianças. Existe ainda um museu histórico onde os turistas podem conhecer melhor sobre a história da vila e suas tradições, lendas, folclores, festas tradicionais e danças populares.



Figura 24: Centro Ecológico de Regência

Fonte: Foto da autora



Figura 25: Centro Ecológico de Regência
Fonte: Foto da autora



Figura 26: Museu Histórico de Regência
Fonte: Foto da autora



Figura 27: Praça Central de Regência
Fonte: Foto da autora



Figura 28: Casas típicas de Regência
Fonte: Foto da autora



Figura 29: Porto de pescadores
Fonte: Portuguese 2009

Apesar da notável falta de estrutura muitos moradores preferem que a vila fique como está, pois acreditam o asfalto e outras “melhorias” poderiam gerar especulação imobiliária e acabar com o sossego que eles tanto prezam. Alguns dos entrevistados citaram como necessidade prioritária a implantação do tratamento de esgoto que atualmente é por fossa, a construção de um primeiro posto policial, a melhoria no sistema de transporte escolar que é precário e o asfalto somente na estrada que vai para Linhares e não dentro da vila pois, do contrário, Regência perderia sua aparência bucólica.

Há anos as praias de Regência são consideradas um dos melhores pontos de surf do país e sedia campeonatos com profissionais de vários estados, porém os surfistas

chegavam até os pontos de acessos à praia que são um pouco afastados da vila, surfavam e iam embora. Nos últimos três anos foram criados programas de divulgação de Regência para atrair os surfistas até a vila e movimentar o pequeno comércio. Devido ao desenvolvimento desse esporte muitos moradores transformaram suas casas para receber turistas, hoje as 18 pousadas oferecem até 800 vagas e são muito procuradas nos finais de semana e feriados durante o verão e nas datas festivas como a “Festa do Caboclo Bernardo” e no Carnaval.

Só há uma escola municipal e ela oferece apenas o ensino até 8ª série, os mais velhos precisam ir para Linhares estudar, um velho ônibus da prefeitura busca os alunos. O local é tão pacato que alguns hábitos comuns chegam a causar espanto em quem está de passagem. As crianças brincam pelas ruas sem a companhia de adultos, os carros ficam estacionados com o vidro aberto e muitos proprietários deixam as pousadas abertas e saem pela vila. Entrei em três pousadas onde as portas dos quartos, da recepção e da cozinha estavam abertas, mas só apareceu um responsável após eu ter andando pelo local chamando por alguém. Na pousada onde eu costumava ficar era comum ver a porta principal aberta e um bilhete onde dizia “estou no telefone tal ou na lan house”.

A maior parte dos moradores de Regência são os pescadores e suas famílias, estes utilizam métodos artesanais passados de pai para filho e realizam a maior parte da pesca no rio, vão para o mar apenas quando as condições estão propícias. Além da pesca, a “carebagem” representava uma fonte de alimentação e era uma atividade tradicional dos pescadores da região. O termo “carebagem” vem de “careba” (nome de origem tupiniquim dado as tartarugas) e era usado para denominar a prática de captura das tartarugas marinhas que subiam à praia para desova durante a noite. Hoje o significado da palavra foi invertido e ela é usada para descrever as atividades de monitoramento e marcação das tartarugas pelos estagiários e técnicos do Tamar.

Seu Leoni Carlos, pescador há mais de 35 anos, nascido em Regência e Presidente da Associação de Pescadores da vila há 6 anos me contou um pouco da história de Regência. Fui informada de que há cerca de 20 anos atrás não existia estrada de acesso à vila, os moradores iam para Linhares de barco, também não havia energia elétrica. Os pescadores não tinham para quem vender o peixe e nem como conservá-lo por muito tempo, pescavam para comer e salgavam alguns para trocar por outros alimentos com as

vilas vizinhas que eram visitadas à cavalo. As tartarugas e os ovos serviam para variar o cardápio. Com o tempo a estrutura da vila foi melhorando mas o hábito de comer tartaruga só foi abandonado após a chegada do Tamar. “Hoje ninguém mais caça, a gente até ajuda a preservar, mas tem pescador que quando pega a tartaruga morta na rede leva pra casa para comer. Isso eu sei que tem. Às vezes ela enrosca na rede sabe? Ai se ficar lá a noite toda ela morre afogada”.

No início das atividades do Tamar os moradores de Regência confundiam o trabalho dos biólogos e oceanógrafos com a repressão a pesca ilegal exercida pelo IBDF, temiam ser presos ou ter seus equipamentos apreendidos e por isso mentiam. José Maciel dos Santos, 46 anos, funcionário do Tamar há 25 anos, é filho de *seu* Aloy o mais famoso caçador de tartarugas da região e o primeiro pescador a ser contratado pelo Tamar no Espírito Santo. Aloy dos Santos caçava tartarugas todas as noites e sabia como ninguém encontrar e abrir um ninho, conseguia inclusive reconhecer as pegadas dos pescadores que iam roubar os ovos. José Maciel nos contou em entrevista que no começo os pescadores não aceitavam a atuação do Tamar e muitos se revoltaram com *seu* Aloy por ele ter ido trabalhar no projeto. “Os amigos do meu pai falavam que ele era *puxa-saco* do Tamar, chamavam ele de IBDF. Eles falavam: olha o IBDF chegando”.

Segundo a bióloga Maria da Glória Abaurre, atual secretária de estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA, uma das primeiras integrantes do Tamar em Regência, era comum ouvir pescadores contar histórias de captura de tartarugas falando sempre no passado e jurando que não faziam mais isso na atualidade, algumas pessoas foram mais resistentes a chegada do projeto, os pesquisadores chegaram a encontrar o jipe com o pneu furado algumas vezes e cacos de vidro dentro dos ninhos que eram cavados com a mão para auxiliar a saída dos filhotes (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2000).

Após a fundação da base de Comboios os pesquisadores só ficavam em Regência durante o período de desova, geralmente de novembro a fevereiro, depois voltavam para seus empregos em outras cidades. Maria da Glória também realizava esse trabalho temporário e acredita ter sido esse um dos motivos da dificuldade da equipe em se aproximar da comunidade. “Faltava a convivência necessária para que os técnicos pudessem conquistar a confiança e compreender os hábitos culturais e as necessidades

da população local”. Somente alguns anos depois as novas equipes do Projeto passaram a morar nas vilas e cidades onde as bases estavam instaladas (Idem; Ibidem, p.57).

O TAMAR valeu-se da conscientização através da educação ambiental e da formação de parcerias com os moradores para conseguir atingir seus objetivos. Muitos pescadores que antes matavam as tartarugas foram contratados para protegê-las e ajudar os pesquisadores e estagiários no monitoramento dos ninhos e biometria das fêmeas. Devido ao seu conhecimento sobre o local os pescadores orientavam os biólogos e oceanógrafos sobre as principais áreas de desova e forneciam informações preciosas sobre o comportamento das tartarugas da região. (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2010).

A maioria dos pescadores desconhecia a proibição à caça, lei existente desde 1967, e nem imaginavam a possibilidade de extinção das espécies. “Já comi muita tartaruga, sempre apareciam várias na praia, a gente achava que devia ter um monte no mar, que nunca ia acabar” (entrevista com João Carlos, ex-pescador que trabalha como guarda da base de Comboios há 15 anos). Hoje João Carlos, assim como muitos outros moradores da vila, conhece e defende não só a preservação das tartarugas mas de todo o meio ambiente local.

Além da inclusão dos pescadores nas atividades do TAMAR o projeto se preocupou em desenvolver atividades geradoras de renda que pudessem beneficiar todos os membros da comunidade e compensá-los pela privação da caça, coleta de ovos das tartarugas e proibição da pesca na piracema. Segundo Layrargues (2000) uma das formas de criar alternativas sustentáveis de conservação é através da instituição das tradições e práticas locais nos planos de ação. Seguindo esse raciocínio, as tradições locais foram valorizadas tanto no trabalho ambiental como no desenvolvimento de propostas de geração de renda.

Desde 1990 a Base de Regência conta com uma confecção própria (figura 29 e 30) que emprega 34 moradores da comunidade, a maioria mulheres e filhas de pescadores, e produz cerca de 135 mil peças por ano, principalmente camisetas em malha de algodão. Além da confecção o TAMAR apóia os grupos de artesãos da comunidade de Regência e da reserva indígena de Comboios oferecendo auxílio na organização dos grupos e na capacitação e comercialização da produção que é vendida nas lojas do TAMAR em todo o

Brasil. Essa parceria resulta na geração de renda para as comunidades e para o próprio programa de conservação e pesquisa das tartarugas marinhas.



Figura 30: Confecção de Regência
Fonte: Foto da autora



Figura 31: Confecção de Regência
Fonte: <http://www.tamar.org.br>

Outra iniciativa do Tamar em parceria com os moradores foi a criação da associação de pescadores de regência. Através dela foi possível garantir a todos os pescadores o direito de receber o seguro desemprego durante a piracema, período de desova dos peixes, quando a pesca é proibida. É fundamental que a piracema seja respeitada para garantir a continuidade das espécies de peixes, porém é inviável proibir a

pesca sem dar aos pescadores uma alternativa de renda durante os três meses em que ficam sem salário. Mesmo com o seguro desemprego garantido ainda há alguns pescadores que insistem em continuar pescando e para que isso não aconteça a fiscalização deve ser mantida, muitas vezes os pescadores mais conscientes colaboram na vigilância.

Quando questionados a respeito dos problemas existentes na vila os temas mais recorrentes foram em primeiro lugar o lixo trazido pelo rio Doce e em segundo o uso de drogas que começa a vitimar os jovens da região. Alguns entrevistados reclamaram da falta de estrutura e do crescente índice de gravidez na adolescência. Em relação ao lixo, ouvi relatos de que durante o verão devido ao aumento do nível do rio a quantidade de lixo trazida por ele aumenta absurdamente sendo necessário formar mutirões de limpeza todos os finais de semana para garantir que os turistas possam desfrutar de uma praia relativamente limpa. Para a limpeza da praia a prefeitura de Linhares disponibiliza alguns funcionários que recebem auxílio dos moradores da vila revoltados com a sujeira.

As pessoas da vila não tem o hábito de jogar lixo no chão ou no mar, o nosso problema é que aqui desagua o rio Doce que percorre 800km de Minas Gerais até Regência e vem trazendo com ele todo o lixo dos lugares por onde passa. Isso acontece porque falta consciência e conhecimento de que um objeto descartado lá em Governador Valadares pode matar uma tartaruga aqui, aquele lixo pode não causar nenhum mal à pessoa que o jogou, mas em um certo momento ele vai ser prejudicial a algum ser (HENRIQUE FILGUEIRA, Coordenador do Tamar de Comboios).

Em relação a estrutura o asfalto é o item que mais divide as opiniões dos moradores. A maioria dos entrevistados alegaram que o asfalto deveria chegar até as proximidades, mas não dentro da vila e alguns querem tudo como está, sem asfalto na vila e na estrada. O presidente da Associação de Moradores, Fábio Gomes, acha que o asfalto não deveria ser pensado agora e aponta como motivo a falta de estruturas mais urgentes que seriam agravadas com o aumento da população impulsionada pela facilidade no acesso.

Nós não temos posto policial, posto de saúde, farmácia, uma rede adequada de hotéis e restaurantes para atender o turismo e não tem sistema de saneamento, é tudo fossa. Nas épocas em que a vila é muito procurada por turistas como carnaval falta água, alimentação e energia. Então eu acho que antes de facilitar o acesso e atrair mais gente é preciso solucionar esses problemas (FÁBIO GOMES, Presidente da Associação de Moradores).

CAPÍTULO 4 – A APLICAÇÃO DO DESIGN NA VILA DE REGÊNCIA



1 - O Tamar: a confecção e o artesanato

Uma das preocupações do Tamar nas regiões onde as bases são instaladas é o fomento à geração de trabalho e renda através do artesanato. Os artesãos utilizam a iconografia da tartaruga no desenvolvimento de produtos que serão comprados pelo Tamar para venda nas lojas em todo o país. Na vila de Regência os objetos fabricados para o Tamar são bordados de tartaruga para aplique em roupas da confecção, tartarugas de tecido preenchidas com areia para peso de porta, pelúcias de tartaruga de diversos tamanhos e cores e chaveiros de tartaruga feitos de tecido.

Na aldeia de Comboios 44 mulheres fabricam colares e pulseiras de miçangas coloridas trançadas no tear, sempre utilizando a iconografia da tartaruga (figuras 32, 33 e 34). As índias também fazem pesos de papel e jogo de belisca⁶⁶ de tecido, preenchidos com areia, e imãs de geladeira preenchidos com fibra de silicone, tudo com formatos de tartaruga, baleias, tubarões, cavalo marinho, polvo e estrela do mar (figuras 35,36 e 37). O jogo de belisca, brincadeira tradicional muito antiga, é o item mais vendido, também é conhecido em algumas regiões como *jogo de saquinhos* ou *cinco marias*, a brincadeira pode ser praticada individualmente ou em grupo. Toda a produção é vendida para as lojas do projeto Tamar espalhadas pelo país.

⁶⁶ O jogo de belisca funciona da seguinte maneira: tire a sorte para ver quem começa. O escolhido joga os cinco saquinhos para o alto. Eles devem ficar onde caírem. Escolha um saquinho e jogue-o para o alto, enquanto ele estiver no ar tente pegar outro saquinho junto com este que jogou para o alto. Em seguida, ele jogue os dois saquinhos para cima e tenta agarrar um terceiro sem deixar que os outros caiam fora da mão e assim por diante. Quem conseguir pegar todos os saquinhos marca 1 ponto. Quem errar, passa a vez (EDITORA GLOBO, 2003). O jogo tem vários nomes ao redor do país: três marias, jogo das pedrinhas, nente, belisca, capitão, liso, xibiu e epotatá (em tupi, quer dizer “mão na pedra”), jogo do osso, onente, bato, arriós, telhos, chocos e nécara. Fonte: <http://criancas.hsw.uol.com.br/cinco-marias.htm>. Acesso: 13/08/11.



Figura 32: Colares de miçanga
Fonte: Foto da autora



Figura 33: Pulseiras de miçanga
Fonte: Foto da autora



Figura 34: Tear de miçangas
Fonte: Foto da autora



Figura 35: Pesos de papel
Fonte: Foto da autora



Figura 36: Jogo de Belisca
Fonte: Foto da autora



Figura 37: Imãs de geladeira
Fonte: Foto da autora

Além dos produtos que são vendidos para o Tamar alguns grupos trabalham com palha, madeira, fibra de bananeira, bordados, macramê e pneu. A associação das artesãs de Regência possui uma loja na vila onde são comercializados seus produtos.

Diferente da confecção, o artesanato demonstrou uma grande necessidade de atuação do design por não receber auxílio técnico e profissional em seu desenvolvimento. A confecção do Tamar não tem uma equipe fixa de design, mas conta com a participação de vários profissionais espalhados pelo país que desenvolvem estampas de acordo com o *briefing* e cartela de cores propostos por uma equipe do Tamar em cada coleção. Essas estampas são enviadas por e-mail e passam por uma comissão que irá comprar os desenhos selecionados que posteriormente poderão ser aplicados em roupas ou objetos como agendas, canecas, estojos, bolsa entre outros.

Já o artesanato é desenvolvido de maneira simples pelos artesãos da região que foram capacitados pelo conhecimento passado pelos colegas do ramo ou através de oficinas esporádicas realizadas pelo SEBRAE e pelo SENAR. Segundo Carlos Sangália, arte-educador e coordenador dos grupos de artesãos locais cerca de 30 pessoas da vila de Regência vivem do artesanato e possuem renda média de R\$1.000,00 mensais, em geral, 60% de toda a produção é comprada pelo Tamar.

A maior dificuldade do artesanato local é a questão da logística, levar os produtos que o Tamar não compra até o mercado, e do design, falta o acesso a profissionais capazes de melhorar a estética e a qualidade dos objetos existentes além de criar novas linhas de produtos para serem produzidos. Segundo Sangália “todos tem plena consciência de que se não houver uma boa apresentação do produto ele não consegue chegar às lojas”. O design também foi apontado como fator fundamental para melhoria nas vendas pelas artesãs da vila e da reserva indígenas que são muito bem esclarecidas sobre sua importância para o mercado.

Na Aldeia de Comboios as 44 mulheres que trabalham com artesanato recebem em média R\$200,00 por mês o que faz com elas precisem de outras fontes de renda, a maioria tem emprego fixo mas algumas contam somente com a renda do artesanato. Toda a produção da Aldeia de Comboios é vendida para o Tamar e o que faz com a renda seja tão baixa é o fato de terem muitas mulheres trabalhando para atender um pequeno

volume de pedidos. Esse problema poderia ser facilmente resolvido pela intervenção de um designer que fornecesse técnicas e conhecimentos para inspirar o desenvolvimento de novos produtos já que as índias trabalham com apenas 5 itens.

Na Aldeia a oferta de mão de obra é muito superior à demanda pois além das 44 mulheres fui informada de que outras moradoras locais também gostariam de trabalhar com artesanato no entanto a baixa rentabilidade torna a profissão inviável. Lúzia Rodrigues, uma das índias de Comboios relatou durante entrevista que o Tamar já pediu algumas vezes que elas desenvolvessem novos produtos, mas isso é encarado como um grande obstáculo pelo grupo, como podemos ver pelo trecho abaixo:

Materiais interessantes a gente tem bastante, só não sabemos o que fazer com eles, falta criatividade, faltam opções de modelos **e técnicas** para o produto ficar bonito, bem acabado e durável. Na aldeia tem vários tipos de sementes, tem a palha da taboa que fica muito bonita depois de tratada, tem cipó, bambu que é fácil de plantar. **Outro problema pra gente são as cores, as vezes nós misturamos as cores das miçangas** nas pulseiras e colares do nosso jeito **e as lojas reclamam que assim não vende, é difícil acertar as cores que público gosta.** O resultado tem que estar bonito para os olhos de quem vai comprar (LUZIA RODRIGUES, da aldeia indígena de Comboios) (grifo nosso).

Pela citação acima fica claro que a percepção da beleza dos materiais existe e isso é indispensável para um projeto bem elaborado. Porém podemos perceber também a insegurança gerada pelo fato das lojas reclamarem das combinações de cores que as índias costumam elaborar, isso implica em uma sensação de incapacidade de criar objetos que o público irá aprovar. Além disso há uma carência de técnicas que confirmam durabilidade aos materiais. No caso da palha da taboa, as artesãs sabem como trabalhar o material mas não conhecem um tratamento adequado que lhe confira durabilidade suficiente para colocar os artefatos de taboa no mercado.

O bambu e algumas sementes apresentam o mesmo problema pois exigem tratamento para impedir que apodreçam, criem fungos ou sejam destruídos por insetos. Outra possibilidade para aumentar a demanda seria desenvolver produtos destinados aos turistas de Regência ou para o comércio das cidades vizinhas de Linhares e Aracruz. A inclusão do grupo no Projeto Terra, que cuida da distribuição para todo o país e exterior seria uma ótima possibilidade mas, para que isso aconteça, é necessário aumentar o número de produtos, criar uma identidade visual que caracterize a Aldeia e a Vila de Regência e investir em qualidade e treinamento para aumentar o número de artesãos.

De acordo com as entrevistas as lojas do Tamar são obrigadas a encomendar uma quantidade mínima de produtos da aldeia independente da variação nas vendas durante as épocas do ano para garantir que as artesãs não fiquem sem renda. No início das atividades, quando as mulheres estavam aprendendo a desenvolver as peças, o Tamar fornecia todo o material e comprava tudo como uma forma de incentivo, independente de estar bonito ou feio, bem ou mal feito. Com o tempo o Tamar foi passando as responsabilidades de compra de material e melhoramento da qualidade para o grupo que atualmente tem total autonomia, a produção melhorou muito e hoje as peças devem chegar as lojas com acabamento de primeira qualidade.

Na aldeia o artesanato é separado em grupos de acordo com o tipo de produto que é trabalhado, colares e pulseira de miçanga, pesos de papel (bichinhos preenchidos com areia) e imãs de geladeira (bichinhos preenchidos com fibra de silicone). Dentro de cada grupo a renda total é dividida em partes iguais entre as integrantes, independente da quantidade individual que foi produzida.



Figura 38: Artesãs da aldeia indígena de Comboios
Fonte: www.tamar.org.br



Figura 39: Artesãs da aldeia indígena de Comboios
Fonte: www.tamar.org.br

Na vila, os artesãos estão divididos entre os independentes que trabalham sozinhos e vendem suas peças por conta própria e as artesãs da associação que dividem o trabalho e vendem quase toda sua produção para o Tamar, algumas peças são vendidas aos turistas na loja do grupo em Regência. A associação conta com 22 mulheres, todas moradoras da vila que se limitam a produzir 4 objetos diferentes (peso de porta, chaveiro, imã de geladeira e pelúcia com cheiro, todos em formato de tartaruga) justamente por falta de um profissional que ajude no desenvolvimento de novos itens. A produção não para, os pedidos chegam o ano inteiro, porém durante o verão as vendas são bem mais significativas.

Eliá Laurent, pedagoga aposentada e presidente da Associação de Artesãs de Regência, que está no ramo há 19 anos, começou a trabalhar com o artesanato depois que o marido adoeceu, ela ficava em casa para cuidar do marido e das crianças e fazia artesanato nas horas vagas. Eliá conta, com orgulho, que sozinha conseguiu formar os três filhos (uma agrônomo, um engenheiro e uma geógrafa) graças a renda do artesanato, “só minha aposentadoria nunca daria para ter feito tudo o que eu fiz, comprar minha casa, meu carro e formar meus filhos”. Foi ela quem desenvolveu a tartaruga de tecido para peso de porta e a tartaruga de pelúcia do chaveiro (figura 40) que mais tarde serviu de molde para a tartaruga de cheiro que segue o mesmo desenho porém em tamanho bem maior. Posteriormente outra artesã do grupo criou uma versão do peso de porta

com zíper (figura 41), dessa maneira ele pode ser vendido vazio e o próprio usuário se encarrega de colocar a areia, essa simples alteração ajuda muito nas vendas pela internet devido a eliminação do peso e do volume do produto.



Figura 40: Chaveiro de pelúcia
Fonte: www.tamar.org.br/loja



Figura 41: Peso de porta com zíper
Fonte: www.tamar.org.br/loja

A Associação de Artesãs foi criada há três anos por Eliá com apoio de Carlos Sangália e do Projeto Tamar. A sede da Associação é a própria loja, aberta em uma sala do Tamar que também é usada como espaço para reuniões quando necessário. O Tamar fornece algumas camisetas da confecção para serem vendidas na loja e ajudar no pagamento do salário da vendedora que trabalha no local. A associação possui CNPJ e vende com nota fiscal, conta com o auxílio de um contador e possui um computador onde são feitos os registros de compra e venda, as associadas contribuem com uma taxa mensal que é usada para manter as despesas. Elas ainda não possuem um espaço próprio para fabricar seus produtos, cada uma trabalha em sua casa e quando as vendas aumentam muito dividem encomendas com outros membros da família ou contratam ajudantes temporárias.

Segundo Eliá o artesanato local poderia ser expandido com a aquisição de um espaço de trabalho equipado com máquinas de costura e de overloque⁶⁷, e com o desenvolvimento de novos produtos, tanto para vender para Tamar quanto na loja de Regência. Durante a entrevista ela me mostrou um tecido que foi apreendido pela receita por falta de nota fiscal e que foi dado ao grupo pelo INCAPER⁶⁸. Segundo a artesã elas reberam uma grande quantidade do tecido em cinco cores diferentes porém ele está parado em um quartinho no fundo da loja há mais de um ano, pois nenhuma artesã conseguiu desenvolver um produto para utilizar o novo material. “Acho que eles nunca mais vão dar material pra gente, nós ganhamos um monte de pano e não fizemos nada. Esse é um dos casos em que um designer poderia ter a solução, dar umas idéias pra gente. Inventar alguma coisa diferente”.

Depois de entrevistar algumas artesãs não consegui para de pensar em como pessoas tão simples são capazes de valorizar o design dessa maneira enquanto muitos empresários “conhecedores do mercado” e com muitos anos de estudo ainda acham que copiar do concorrente é a solução mais vantajosa. As pessoas de Regência passam muita tranquilidade e mostram uma perspectiva de vida e um ideal de bem estar totalmente diferente dos moradores das Cidades Grandes. A primeira vez que cheguei no local achei um absurdo um lugar com tanta terra e me perguntava como as pessoas aceitavam essa

⁶⁷ Overloque é um tipo de máquina de costura industrial que efetua simultaneamente a costura e o acabamento das bordas para que elas não se desfiem.

⁶⁸ Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (<http://www.incaper.es.gov.br>).

falta de estrutura, depois de compartilhar do conhecimento de pessoas como Seu Leoni e Dona Eliá confesso que senti inveja do estilo de vida deles comparado à correria do meu dia-a-dia.

Lugares como Regência e Comboios deviam ser preservados por completo, seu meio ambiente, estilo de vida e cultura. Lugares assim são capazes de proporcionar um tipo de conhecimento que caminha para o desaparecimento junto com as inúmeras espécies e culturas em extinção no planeta. Na percepção do caboclo⁶⁹ a vida nos centros urbanos não satisfaz às suas necessidades psicológicas de apego local, ao meio ambiente e à tranquilidade. Os moradores de Regência, por exemplo, consideram a vida do “povo” de Vitória muito “maluca”, mesmo Vitória sendo uma das menores capitais do país, lugar muito tranquilo comparado a São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre e Salvador que são cidades bem maiores.

A busca frenética por dinheiro também é vista como insensatez, os conceitos de conforto não são compatíveis. *Seu Leoni* por exemplo mostra-se indignado com os pescadores que brigam por espaço no mar para colocar a rede, “não entendo essa ganância. Pra que colocar tanta rede? Eu nem crio confusão, espero eles colocarem tudo depois vô lá e coloco a minha. Ponho uma rede só e pego o suficiente. Pra que tanto peixe?”.

Essa diferença cultural entre os pescadores se deve ao fato de Regência ter recebido nos últimos anos muitos pescadores da região norte do Rio de Janeiro, principalmente de Campos dos Goytacazes onde a pesca já se tornou inviável pela falta de peixes, consequência da poluição e pesca excessiva. Os pescadores de Campos vieram para Regência com barcos maiores do que os usados pelos nativos, pescam mais e tem mais dificuldade de aceitar o período da piracema o que acaba por gerar conflito com outros pescadores.

A socióloga Sônia Seixas estuda, há mais de duas décadas, o impacto da degradação ambiental na saúde física e psíquica dos moradores de vilarejos pesqueiros de São Paulo e do Rio de Janeiro. Ela associa o significativo número de casos

⁶⁹ Caboclo é o mestiço de branco com índio. No caso de Regência há também a mistura de negros, estes passavam pela vila a caminho de Minas Gerais durante o ciclo do ouro. Aqui o termo é usado para designar os nativos cujo modo de vida ainda apresenta grande influência da cultura indígena, diferenciando-se em alguns aspectos da clássica sociedade de consumo.

diagnosticados como depressão em comunidades de pescadores artesanais às mudanças socioambientais causadas principalmente pela industrialização, poluição, turismo invasivo e especulação imobiliária que acabam por dizimar o modesto estilo de vida das populações nativas, através da apropriação do espaço e da modificação dos valores tradicionais. A desintegração social conduz diretamente ao desgaste psíquico e emocional (SEIXAS, 1996)

Tais observações confirmam a necessidade de preservação socio, cultural e ambiental de comunidades que ainda mantêm seu tradicional e frágil modo de vida. O design deve colaborar para o desenvolvimento de atividades geradoras de renda que não resultem em impactos negativos em nenhum dos aspectos citados acima. E que permitam aos moradores conseguir trabalho local sem a necessidade de ir para as cidades próximas. Para isso é necessário conhecer as comunidade onde se irá atuar e perceber as reais necessidades de seus habitantes, de preferência se mantendo fora da corrompível perspectiva capitalista que pode nos levar a transformar os grupos locais em pequenas cópias da sociedade a que estamos habituados, o que seria uma grande perda cultural.

Outra questão que ficou clara foi a diferença gritante entre o senso de comunidade das pessoas da Aldeia e da Vila. A Associação de Artesãs de Regência é composta por um grupo fechado que não permite a entrada de outras pessoa que demonstrem interesse, no máximo o grupo terceiriza parte da produção que não conseguiria entregar e a renda é dividida de acordo com a produtividade de cada integrante. Já na Aldeia percebe-se uma cooperatividade muito maior, mesmo tendo uma pequena demanda o grupo já conta com 44 mulheres e segundo as próprias integrantes só não tem mais participantes, pois as pessoas se desanimam pela baixa rentabilidade. Porém se a demanda aumentar elas estão abertas a acolher quantos membros da Aldeia for preciso.

Na Aldeia independente da produção individual o pagamento recebido do Tamar é dividido igualmente entre as participantes. Quando perguntei a Luzia porque o dinheiro era divido dessa forma ela me respondeu “porque a gente trabalha junto, todo mundo se ajuda não tem porque ser diferente”. Essa resposta deixa explícito que o conceito de comunidade na Aldeia é bem mais real do que no grupo da Vila. Talvez em vez de ensinar

os índios a se comportar “civilizadamente” como tentamos fazer há séculos, deveríamos aprender mais sobre o conceito que eles têm de sociedade.

2 – O Artesanato e a Terraplangem Cultural

O fato do Tamar comercializar somente objetos relacionados a tartaruga limita o desenvolvimento de peças com maior caracterização indígena, sua iconografia cultural é substituída pelo símbolo da tartaruga. Nesse caso, o Tamar vale-se quase que exclusivamente da técnica de trançado já que as cores e muitos dos desenhos são definidos fora da aldeia por pessoas do próprio Tamar. Falta portanto uma valorização das capacidades criativas dos grupos artesãos, principalmente da comunidade indígena que, por pertencer a uma cultura diferente, se sente mais deslocada em relação ao mercado. É como podemos perceber pelo relato da Luzia quando ela diz, por exemplo, que as composições de cores do grupo não agradam o público das lojas.

Infelizmente a própria massificação do gosto popular inibe a diversidade cultural. Como o objetivo tanto dos grupos de artesãos como do Tamar é melhorar as vendas a padronização se torna a única opção visível. Isso é uma contradição irônica pois a questão da identidade cultural é exaustivamente debatida na atualidade tanto em pequenos grupos e no desenvolvimentos de produtos como na estruturação das políticas internacionais. Diversos países buscam na tão falada identidade um símbolo que transmita uma imagem atraente a turistas e investidores enquanto os poucos locais que ainda preservam uma identidade não massificadas são empurrados à massificação.

Goytisolo (1985) critica de maneira sistemática essa postura de busca de uma identidade fixa e definitiva como algo que precisa ser inventado e não simplesmente descoberto. Bonsiepe (2011) define a identidade como algo que vive no imaginário das pessoas e que é usado como artefato de comunicação. Lutzenberger utiliza o termo “terraplangem cultural” para denominar o processo de desaparecimento de culturas e tradições pela massificação dos costumes e do consumo e pontua:

Se a produção em massa exige a padronização dos produtos, o conseqüente condicionamento para o consumo em massa leva à uniformidade cultural. Soçobram tradições e extingue-se o colorido local. Usamos todos a mesma roupa, nos comportamos todos da mesma maneira, seguimos as mesmas

modas e cometemos as mesmas asneiras. Ouvimos e tocamos a mesma música, os idiomas se abastardam e as palavras perdem seu verdadeiro sentido (LUTZENBERGER, 1980, p.50).

O autor ainda condena a imposição da cultura ocidental aos poucos grupos indígenas restantes, esta é realizada com o pretexto de integração, porém o que esses povos realmente precisam é respeito e espaço para manter suas tradições. É irônico pensar que gastamos milhões na descoberta e conservação de vestígios de culturas passadas, mas somos incapazes de valorizar as últimas comunidades que preservam sua originalidade há milênios. Segundo Cecília Meireles as comunidades ribeirinhas e o artesanato popular também estão ameaçados pela massificação pois nosso modo de vida padronizado tende a desvalorizar o que não é comum e globalizado e afirma:

O mundo feito a máquina não compreende os bordos irregulares do barro, não gosta dos vidrados escorridos desigualmente, não aprecia a boniteza torta das canecas, das jarrinhas sem equilíbrio total, e não há mais palitos para os paliteiros nem moedas para os cofres de barro (MEIRELES, 1953, p.54).

O design pode influir tanto a favor dessa massificação como em seu combate criando objetos ou espaços de resgate e valorização cultural. O artesanato local desaparece a partir do momento que os artesãos abandonam sua profissão para trabalhar nas cidades e isso acontece quando o artesanato não é valorizado ou quando seu produto não consegue chegar até o mercado. Do contrário o artesanato se mantém e se renova sendo passado de geração em geração com o surgimento de novas demandas, com descoberta de materiais alternativos, aprimoramento das técnicas de fabricação e diversificação de produtos. Nas comunidades artesãs as crianças aprendem a profissão desde cedo em um mistura de trabalho e brincadeira difícil de ser explicada.

Nesse contexto o design pode ser a ferramenta capaz de perpetuar a tradição de uma comunidade fragilizada seja pela falta de adequação projetual ou pela dificuldade de acesso do mercado. O design é capaz de prover tudo isso sem precisar de altos investimentos ou de tecnologia, isso é criatividade, isso é atividade projetual e é assim que se formam verdadeiros designers.

Seria gratificante para a Aldeia de Comboios desenvolver produtos mais condizentes com sua cultura, porém nesse caso, a maior dificuldade seria a logística, para quem vender? O Tamar é o único comprador do artesanato de Comboios pois é a única

instituição local que tem interesse nos produtos e logística para comercializá-los. A distância dos centros comerciais e a falta de pessoas qualificadas para negociar com os lojistas inibem o desenvolvimento de uma linha própria de objetos desvinculada do Tamar. É nesse ponto que instituições como o SENAR e o SEBRAE poderiam ajudar favorecendo formas de organização e comercialização enquanto o design ficaria a cargo de aprimorar a qualidade, a estética e a variabilidade dos produtos além de fornecer ferramentas ou mesmo auto-estima para impulsionar a criatividade local de maneira que ela se mantenha de maneira independente e não viva suprimida pela falta de profissionais externos.

O design deve buscar promover a autonomia das comunidades artesãs e não simplesmente usá-las como simples fonte de inspiração para modismos efêmeros como muitos fazem, ou pior, valer-se desses grupos como mão de obra barata e qualificada para produção de objetos exclusivos. Quando Bonsiepe fala sobre os valores do designer ele inclui a alteridade como uma delas e afirma: “a alteridade pressupõe a disposição de respeitar outras culturas projetuais com seus valores inerente, e não vê-las com o olhar de exploradores em busca da próxima moda de curta duração” (BONSIEPE, 2011, p. 38).

De acordo com Beth e Valfrido Lima (2008) existe uma dicotomia em relação a produção artesanal, por um lado há quem defenda os atravessadores e entrepostos de todos os tipos para que a produção dos artistas possa circular e de outro existe a falta de iniciativas públicas que possam facilitar esse processo. Como resultado a produção entendida como popular, quase sempre, se torna sinônimo de objetos baratos e exóticos frequentemente manipulados em nome da justiça e da boa ação social. Os autores ainda afirmam: “O sonho é que um dia os brasileiros se orgulhem dessas suas raízes e deixem de olhar essa produção como coisa para turista ou colecionadores ricos. É preciso mostrar essa riqueza a todos os brasileiros e ensinar-lhes o seu significado” (LIMA, B; LIMA, V; 2008, p.19).

Para uma atuação adequada no setor artesanal as ações de campo são indispensáveis, é impossível auxiliar um grupo de artesãos sem conhecer sua realidade, seu dia-a-dia e suas reais intenções e necessidades que variam muito de uma região para outra. Um segundo passo seria a difusão do conhecimento através de oficinas e capacitação de equipes e para isso precisamos estar abertos e ser sensíveis ao

conhecimento que já existe nas comunidades locais, pois ele deve ser a ferramenta base. As intervenções locais não devem de maneira nenhuma apresentar um “pacote pronto” pois isso seria mais uma forma de massificação que levaria a um impacto negativo.

Quando chegamos com a intenção de ensinar podemos nos surpreender com o conhecimento que adquirimos e isso, por vezes, nos leva a sensação de termos aprendido muito mais do que ensinado. Essa é uma troca positiva, é sinal de que conseguimos integrar o conhecimento local ao nosso. Quem sai de uma intervenção coletiva sem aprender nada é porque não deu o devido valor a sabedoria das pessoas ou não deixou espaço para que ela emergisse. Infelizmente o excesso de títulos da vida acadêmica ou o sucesso profissional podem cultivar a arrogância do achar que sabemos mais que o próximo e isso limita nossa capacidade de ouvir e de prestar a devida atenção ao que está acontecendo a nossa volta.

Quanto mais distante uma pessoa está de nossa realidade mais ela tem para nos ensinar, é bem possível que sua vivência e conteúdo estejam dentro daquele espaço de conhecimento que nós nem sabemos que não sabemos. Os designers devem formar parcerias com mestres artesões e auxiliá-los a criar formas de repassar seu conhecimento aos mais jovens e insistir na importância manter sua arte através das gerações. Ao mesmo tempo que aprendemos podemos agregar conhecimento e ensinar técnicas e métodos visando um desenvolvimento mais sustentável.

O manejo adequado da matéria prima, por exemplo, pode garantir sua suficiência por longos períodos. As práticas criativas vão facilitar o desenvolvimento de novos produtos e aprimorar a qualidade estética e funcional dos já existentes. A criação de associações e cooperativas somadas ao treinamento de algumas pessoas em gestão e vendas irá impulsionar a entrada do grupo no mercado. Tudo isso ainda pode contar com uma ajuda de marketing. Segundo Eloi Zanet, no caso do artesanato, o melhor marketing é a contação de história, expor ao consumidor final o modo de vida dos autores, contar sobre seus saberes e fazeres, “não há nada que divulgue mais um produto do que as histórias que o envolvem” (ZANET, 2006, p.8).

A valorização do saber local e do trabalho humano deve permear toda a sociedade, as instituições e o governo para que os problemas socio ambientais sejam tratados como a verdadeira rede que representam. A falta de uma percepção holística é

capaz de levar um país como o Brasil cheio de riquezas e saberes culturais e com recursos variados ao absurdo de comemorar o aumento de famílias recebendo assistência do governo enquanto poderíamos estar investindo na minimização do número de famílias que precisam desse auxílio. Tirar a capacidade de uma família se manter faz parte de um processo de desestruturação de sua dignidade e nesse sentido ainda temos muito a aprender.

CAPÍTULO 5- CONSIDERAÇÕES FINAIS (AINDA QUE PRECÁRIAS)



No início da Revolução Industrial não havia preocupação nem com o trabalhador nem com o usuário final, os produtos em geral eram adaptações dos processos artesanais à indústria, por isso tinham uma aparência de mal feitos e visavam à quantidade para que o maior lucro possível fosse alcançado. Conforme a produção foi se modernizando e foram surgindo concorrentes, os fabricantes acabaram sendo obrigados a se preocupar com os consumidores para garantir sua sobrevivência. Hoje, os consumidores são cada vez mais exigentes, adquiriram direitos garantidos pela legislação e são disputados por todo o mundo globalizado.

Isso só ocorreu porque o usuário deixou de aceitar que os produtores escolhessem por ele colocando à disposição somente o que lhes era mais lucrativo ou fácil de produzir. Hoje a mídia ainda atua como grande impositora de hábitos e objetos de consumo, porém é possível ver surgir em vários pontos do mundo grupos de pessoas que reagem contra esse sistema, desenvolvendo novos modos de vida, produção e consumo alternativos, o melhor exemplo são as ecovilas que estão se disseminando pelo mundo.

O consumo mudou e continua evoluindo fazendo com que os padrões do mercado se alterem cada vez mais rapidamente. Se toda essa evolução foi possível graças aos anseios e vontades da sociedade ela também seria capaz de fazer uma nova revolução focada na sustentabilidade. Para isso deve-se atuar junto à evolução da consciência coletiva da população para que ela se constitua como agente modificador dos atuais padrões de vida e dos ideais de bem estar integral, nos libertando dos moldes determinados pelo egoísmo da sociedade capitalista.

A sustentabilidade como luta individual descaracteriza-se e foge à natureza do próprio conceito, pois precisa ser uma reflexão e uma ação coletiva, quanto mais membros se envolverem na articulação de projetos sustentáveis mais chances ela tem de ser bem sucedida. Idéias e planos bem elaborados se mantêm independente de seus criadores, eles superam a necessidade de pessoas específicas e passam a funcionar em rede, sobrevivendo às mudanças em seu quadro de colaboradores.

A visão mecanicista científica do mundo trouxe grandes avanços para a humanidade, porém ao se expandir para todas as áreas resultou em uma doença difícil de erradicar, e se constitui hoje como uma espécie de cegueira⁷⁰. As pessoas têm dificuldade de enxergar as conexões de tudo que nos rodeia e continuam tentando resolver problemas complexos por meio da segmentação e fragmentação simplistas. Os mais graves problemas da sociedade não devem ser tratados de maneira separada, pois não são problemas pontuais, mas interconectados sistemicamente onde uma atitude “quebra galho” pode agravar a situação ao invés de melhorá-la. Já vivenciamos inúmeros problemas causados pelo “quebra galho”.

A miséria, por exemplo, é um dos maiores problemas sistêmicos do país, em parte, consequência da má administração do dinheiro público e também devida às péssimas condições de ensino. O analfabetismo favorece o desemprego que leva muitas famílias à miséria, a falta de recursos para uma alimentação saudável gera problemas e gastos com saúde o que enfraquece ainda mais o sistema. As crianças, por sua vez, ao irem com fome para a escola têm sua capacidade de aprendizagem reduzida e quando não conseguem acompanhar o ensino se sentem desmotivadas e muitas acabam trocando a sala de aula pelas ruas onde aprendem a se tornar marginais. A marginalidade gera a violência que tanto assusta a sociedade. A sociedade culpa os governantes por todos os problemas sociais, porém continua sempre na cômoda inércia, como se não tivesse nenhuma responsabilidade para os problemas que ocorrem além dos muros de sua casa.

Ouve-se muito falar que o mundo está conectado, mas em que medida? Será que está mesmo? Não se poderia deixar de concordar que o conhecimento está disponível com mais facilidade na *web*, que as pessoas conseguem se relacionar com outras das mais diversas partes do mundo, que a comunicação instantânea permite a interação das massas e assim por diante. Mas os problemas mais antigos da humanidade continuam isolados, vêem-se *blogs* e *sites* espalhados pela internet com os problemas mais variados, porém não ocorre uma mudança de hábitos e as iniciativas locais são limitadas. Muitas das informações que estão disponíveis são manipuladas, precisamos, mais do que nunca, ter muito cuidado na hora de selecionar um conteúdo e acreditar nele.

⁷⁰ Valeria a pena lembrar aqui o *Ensaio sobre a cegueira*, do Prémio Nobel José Saramago, uma obra cuja interpretação remete à cegueira coletiva, qualquer que possa ser e, certamente, também é a cegueira da destruição dos eco-sistemas, nos quais nós estamos incluídos .

As pessoas fazem doações para países africanos e defendem o fim do desmatamento na Amazônia, mas não são capazes de mudar seus hábitos de consumo, deixar de jogar lixo em lugares públicos, passar a fazer trabalho comunitário ou mesmo ser gentil com as pessoas ao redor. A mudança deve ocorrer primeiro em nós mesmos, depois em nível local. Isso não significa que os problemas mundiais devam ser ignorados, porém é mais fácil agir e efetivar alterações ao nosso redor. Ou conforme o mote: Pensar globalmente e agir localmente.

Qualquer projeto social, independente de seu campo de abrangência, só obtém sucesso se houver a participação da comunidade, as pessoas precisam valorizar e acreditar em uma idéia para segui-la e levá-la adiante. O projeto TAMAR, por exemplo, só conseguiu tamanho sucesso, porque houve participação efetiva da comunidade. Ninguém luta pelo que não acredita e para que todos possam acreditar em um novo modelo de vida é preciso conhecer melhor o ambiente, suas capacidades e fragilidades. Através da educação ambiental é possível mudar o paradigma de referência das pessoas e formar uma nova noção de valor e ética que foque o ambiente e o homem como integrantes de um único ser social, planetário e mesmo cósmico.

O planeta Terra precisa ser visto como uma extensão do nosso lar e não como um ambiente de passagem, um lugar que não nos pertence e o homem deve se sentir parte integrante do meio ambiente e não um ser arrogante, proprietário definitivo. O planeta pertence a todos os seus habitantes, sejam eles animais, vegetais, microorganismos e minerais, todos os elementos são de fundamental importância para o equilíbrio da biosfera, para que ela seja capaz de gerar e de regenerar as condições necessárias à manutenção da vida.

O Projeto Tamar, ao se inserir nas comunidades costeiras, causou mudanças comportamentais e culturais que muitos sociólogos criticam chamando de processo de desenraizamento da cultura nativa. Porém no caso de Regência, após analisar as entrevistas, posso afirmar que não é essa a visão que os moradores locais têm do projeto. O Tamar inicialmente causou o estranhamento e a desconfiança da comunidade por ser formado por pessoas de diversas regiões e com perfis sociais e comportamentais diferente dos habitantes nativos. Depois de algum tempo de convivência e trabalho conjunto, a resistência foi sendo amenizada e as novas oportunidades econômicas

oferecidas pelo projeto mostraram-se de grande interesse aos pescadores e a suas famílias. O relato atual é de que o TAMAR trouxe novas perspectivas ambientais e socioeconômicas para toda a vila e sua atuação é de fundamental importância para a melhoria da qualidade de vida da população local.

No caso do artesanato ainda há muito trabalho a ser feito, tanto em relação ao design quanto a logística. As artesãs tanto da vila como da aldeia são pessoas receptivas e amigáveis o que facilita a comunicação, porém é perceptível certa insegurança que pode levar as artesãs a seguir o que vem de fora com muita facilidade, isso fragiliza o artesanato local que carece de raízes e tradições mais fortes e estruturadas. O artesanato tem, necessariamente, que ter relação com o território, ambos estão vinculados.

Sendo assim a atuação de qualquer profissional naquela região deve ser extremamente cautelosa e o objetivo principal deve ser o resgate cultural que é mais rico do muitos moradores locais conseguem imaginar. As artesãs de regência estão fazendo design a sua maneira, portanto, nesse caso, a atuação de um designer se faz necessária não para criar um produto novo e sim para permitir que os produtos surjam das relações comunitárias. Mostrar ao grupo sua própria capacidade e melhorar sua auto-estima é um trabalho duradouro, talvez eterno, enquanto uma nova coleção de objetos assinados está fadada à obsolescência da moda.

BIBLIOGRAFIA

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. Abrelpe, 2009. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br>>. Acesso em: 07 jun. 2010.

ANDREWS, Susan. **A Ciência de Ser Feliz**; Conheça os caminhos práticos que trazem bem estar e alegria. São Paulo: 2011.

APME. **An analysis of plastics production, demand and recovery in Europe**. Brussels: Association of Plastics Manufacturers, 2006.

AZEVEDO, Plauto F. **Ecocivilização**: Ambiente e direito no limiar da vida. 2. Ed. São Paulo: RT, 2008

BARBERO, Silvia; COZZO, Brunella. **Ecodesign**. HF Ullmann, 2010

BARNES et al. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. **Philosophical Transactions of the Royal Society**. Vol. 364 no. 1526, Jul. 2009. Disponível em: <<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/364/1526/1985>> Acesso em: 16 ago. 2010.

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R. ;HARPER, John L. **Ecology**: From Individuals to Ecosystems. 4th ed. Malden, MA, USA / Oxford, UK / Victoria, Austrália: Blackwell Publishing, 2006.

BENJAMIN, A. H. V. O princípio do poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental. In: BENJAMIN, A. H. V. (Coord.). **Dano ambiental**: prevenção, reparação e repressão. São Paulo: RT, 1992.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria geral dos sistemas**: Fundamentos, desenvolvimento e aplicações. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2009. (original em Inglês; 1968)

BISHOP, Joshua (org). **The Economics of Ecosystems and Biodiversity**: Report for Business. TEEB, 2010.

BONES, Elmar, HASSE, Geraldo. **Pioneiros da ecologia**. Porto Alegre: Já Editores, 2002.

BONSIEPE, Gui. **Teoría y Práctica Del Diseño Industrial: Elementos para uma Manualística Crítica**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 1978.

_____. **Design, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

BRANDON, K et al.. Conservação Brasileira: desafios e oportunidades. **Megadiversidade**. V.1, n.1, p7-13, 2005.

CADBURY, Deborah. **Assault on the Male** [Filme-vídeo]. Produção e direção Deborah Cadbury. Horizon BCC, 1993. 27:17 min. Color. son.

CAPRA, Fritjof. **O Tao da Física**: um paralelo entre a Física moderna e o Misticismo oriental. São Paulo: Cultrix, 2006^a. (original em Inglês; 1975)

_____. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

_____. **A Teia da Vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.

_____. Como a natureza sustenta a Teia da Vida. In: CAPRA, Fritjof *et al.* **Alfabetização Ecológica: A educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006b.

CAPRA, Fritjof; STEINDL-RAST, David. **Pertencendo ao Universo: Explorações nas fronteiras da ciência e da espiritualidade**. São Paulo: Cultrix, 1991.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. 2. Ed. São Paulo: Pórtico, 1969. (ed. Original: 1962).

CASTELLS, Manuel. **O poder da identidade**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CDB. **Convention on Biological Diversity**. Nações Unidas, 1992. Disponível em: <<http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2010

CHAPIN III, F. Stuart; MATSON, Pamela; A. MOONEY, Harold A. **Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology**. New York: Springer-Verlag, 2002.

CHERRER-WARREN, Ilse. ONG's na América Latina: trajetória e perfil. In: VIOLA, J. E. Et al. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais**. São Paulo: Cortez, 2001, pp. 161-180.

COLBORN, Theo; DUMANOSKI, Dianne; MYERS, John. **Our Stolen Future: Are We Threatening Our Fertility, Intelligence, and Survival? A Scientific Detective Story**. Nova York: Plume Book, 1997.

CORAZZA, Rosana I. Tecnologia e Meio Ambiente no Debate sobre os Limites do Crescimento: Notas à Luz de Contribuições Seleccionadas de Georgescu-Roegen. **Revista Economia**. Brasília, v.6, n.2, p.435-461, jul./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/>> Acesso em : 15 mar. 2011.

CORBIOLI, Nanci. Arquitetura **sustentável exige a revisão de idéias e menos investimentos**. Revista Projeto Design. São Paulo: Arco Editorial, ed. N.277, p.94-96, mar. 2003.

COSTA, Patrícia T. M. **Combatendo o trabalho escravo contemporâneo: o exemplo do Brasil**. International Labour Office ; ILO Office in Brazil - Brasília: ILO, 2010. Disponível em: <<http://www.oit.org.br/info/downloadfile.php?fileId=447>> .Acesso em: 22 jan. 2011

DELÉAGE, Jean-Paul. **História da ecologia: uma ciência do homem e da natureza**. Lisboa: Don Quixote, 1993.

DE MASI, Domenico. **O ócio criativo**. Rio de Janeiro : Sextante, 2000.

DESCARTES, René. **Discurso do Método**. Porto Alegre: L&PM, 2005 (original em francês, 1637).

DESIGN COUNCIL. **Annual Review 2002: Design has the power to transform every corner of our lives**. Londres: Design Council, 2002.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2000.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O Mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: HUCITEC, 1996.

DORFLES, Gillo. **O Design Industrial e a sua Estética**. Lisboa: Presença, 1991.

ECKERT, Karen et al. An Introduction to the Evolution, Life History, and Biology of Sea Turtles In: MEYLAN, A.B; MEYLAN, P.A. **Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles**. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication, n. 4. 1999. P 1-3.

EGUCHI, H. C. ; PINHEIRO, Olympio. Design versus artesanato: identidades e contrastes. In: **Anais do Oitavo Congresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design**. São Paulo-SP : AEND|Brasil, 2008. P. 1673-1679.

EDITORA GLOBO. **Manual de brincadeiras da Mônica**. São Paulo, 2003.

ESTY, Daniel; WINSTON, Andrew. **O verde que vale ouro**: Como empresas inteligentes usam a estratégia ambiental para inovar, criar valor e construir uma vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FERREIRA, L. C. **A Questão Ambiental**: Sustentabilidade e Políticas Públicas no Brasil. São Paulo:Ed. Boitempo, 1998.

FIEL, Charlotte; FIEL, Peter. **Design do Século XX**. São Paulo: Taschen, 2005.

FUNASA (Fundação Nacional de Saúde). **Compostagem Familiar**. Brasília: Funasa, 2009.

FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR. **Assim nasceu o Projeto TAMAR**. Salvador: Fundação Pró-TAMAR, 2000.

_____. **Revista do Tamar**. Florianópolis, n. 11, 2010

GARONE, Priscilla M. C.. **Embalagem para Produtos da Fruticultura**: Uma Reflexão em Torno de Norma, Matéria, Forma e Uso. 2009. 120 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru. 2009.

GARONE, Priscilla M. C.; PINHEIRO, Olympio J. Embalagem para Produtos da Fruticultura: Proposta para uma Reflexão Sistêmica. In **Revista Educação Gráfica**, Vol. 14, No 1, FAAC – UNESP, 2010.

GAZECKI, Willian. **Future by Design**. Doc Flix. Califórnia, 2006. 1:28:53 min. Color. son.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Ecológica**: o impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des) caminhos do meio ambiente**. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 1993.

GOYA, Cláudio. Experiências do laboratório de Design Solidário do Departamento de Design da FAAC UNESP Bauru. In: VVAA. **Ensaio em Design**: arte, ciência e tecnologia. Bauru, SP: Canal 6, 2010.

GREGORY, M. R. Environmental implications of plastic debris in marine settings—entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alien invasions. **Philosophical Transactions of**

the Royal Society. Vol. 364 no. 1526, Jul. 2009. Disponível em: <<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/364/1526/2013>>. Acesso em: 20 ago. 2010.

HABERMAS, J. **Teoria de la acción comunicativa.** Madri: Taurus, 2 vols. 1987.

HAPPÉ, Robert. Todos somos um: depoimento. [sd]. **Centro de Educação Espiritual Robert Happé.** Disponível em: <<http://www.roberthappe.net/index.asp>>. Acesso em: 12 maio 2010.

HAWKEN, Paul.; LOVINS, Amory.; LOVINS, Hunter. **Capitalismo Natural:** criando a próxima Revolução Industrial. São Paulo: Cultrix, 2000.

HOLMBERG, J. **Socio-Ecological Principles and Indicators for Sustainability.** Goteborg, Institute for Physical Theory, 1995.

HOLMGREN, David. **Os fundamentos da Permacultura.** (versão em português). Holmgren Design Service: 2007. Disponível em: <www.holmgren.com.au>. Acesso em: 12 jan. 2011.

IBAMA. Portaria 22-N, de 10 de Fevereiro de 1992

IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2008.** Rio de Janeiro, 2010.

_____. **Mapa dos biomas do Brasil:** primeira aproximação. 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2010.

ICSID – International Council of Societies of Industrial Design. **Definition of Design.** Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/articles31.htm>>. Acesso em 16 dez. 2010.

IPEA. Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano. **Comunicados do Ipea.** n.78, Fev. 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/110217_comunicadoipea78.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2011.

KAZAZIAN, Thierry. **Haverá a idade das coisas leves:** desing e desenvolvimento sustentável. 2 ed. São Paulo: Senac, 2007.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** 9 ed. São Paulo: Perspectiva, 2009. (original em Inglês; 1962).

LAYRARGUES, P. P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos sócio-ambientais. In: LOUREIRO, C.F. (Org). **Sociedade e Meio Ambiente:** A Educação Ambiental em Debate. São Paulo: Cortez, 2000.

LEIS, Héctor R. Ambientalismo: um projeto realista-utópico para a política mundial. In: VIOLA, Eduardo J. *Et al.* **Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania:** desafios para as Ciências Sociais. 2. Ed. São Paulo: Cortez; Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental:** a reapropriação social da natureza, tradução: Luis Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LIMA, Beth; LIMA, Valfrido. **Em nome do autor: artistas e artesãos do Brasil**. São Paulo: Proposta Editorial, 2008.

LIMONCIC, Flávio. **Os inventores do New Deal: Estado e sindicatos no Combate a Grande Depressão**. São Paulo: Editora Civilização Brasileira, 2009.

LOUREIRO, C. F. B. (org.) *et al.* **Sociedade e meio ambiente: a Educação Ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2000. P.87-155.

LOURES, Rodrigo C. R. **Educar e inovar na sustentabilidade**. Curitiba: UNINDUS, 2008.

LOVELOCK, James. **Gaia: A New Look At Life On Earth**. Nova York: Oxford University Press, 2000. (original em Inglês; 1979).

LOVELOCK, James. **Gaia: alerta final**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

LUCHIARI, M. T. D. P. Turismo, natureza e cultura caiçara: um novo colonialismo. In SERRANO, C. M. T; BRUHNS, H. T. (Orgs.) **Viagens à natureza: turismo, cultura e ambiente**. Campinas: Papiros, 1997.

LUTZ, P. L. ; MUSICK, J. A. **The biology of sea turtles**. CRC Press, 1996.

LUTZENBERGER, José. **Gaia, o planeta vivo**. Porto Alegre: L&PM, 1990. (texto original da década de 1970).

_____. **Fim do Futuro: Manifesto ecológico brasileiro**. Porto Alegre: Movimento, 1980.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Org.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. V.1.

MANZINI, E. **Design para a inovação social e sustentabilidade: Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **Product-Service and Sustainability: Opportunities for Sustainable Solutions**. Paris: INEP, 2002.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. São Paulo: Edusp, 2005.

MARCOVALDI, Guy. Apenas o começo. **Revista do Tamar**. Florianópolis, n. 11, p.4, 2010.

_____. **Projeto TAMAR: Lições que vêm do mar**. [Filme-vídeo]. Produção Petrobrás, 2009. 5:43 min. Color. son. Disponível em <<http://www.petrobras.com.br/pt/meio-ambiente-e-sociedade>> Acesso em: 30 out 2010.

MASLOW, Abraham. **Motivation and Personality**. Nova York, 1970 (edição original de 1954).

MCCARTHY, ELENA. **International Regulation of Underwater Sound: Establishing Rules and Standards to Address Ocean Noise Pollution**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2010.

MCCORMICK, John. **Rumo ao paraíso**: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.

MEADOWS, Donella H et AL. **Limites do Crescimento**: Um Relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o Dilema da Humanidade. São Paulo: Perspectiva, 1972. Tradução Ines M. F. Litto.

MEIRELES, Cecília. Aspectos da cerâmica popular. **Revista Folclore**. São Paulo, v.2, n.1, p 38-54.

MERONI, A. (Org.) **Creative communities**: People inventing sustainable ways of living. Milão: Polidesign, 2007.

MINAYO, Maria C. de Souza (org.) et AL. **Pesquisa Social**: Teoria, Método e Criatividade. 21 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. Brasília, 2008.

MMA; INSTITUTO SYNOVATE. **Sustentabilidade aqui e agora**: Brasileiros de 11 capitais falam sobre meio ambiente, hábitos de consumo e reciclagem. Envolverde e Ruschel & Associados, 2010.

MORALES, Fernando S. Diseño y artesanía. In: FERNÁNDEZ, Silvia; BONSIEPE, Gui. **Historia del diseño en América Latina y el Caribe**: Industrialización y comunicación visual para la autonomía. São Paulo: Blücher, 2008.

MORIN, Edgar; MOTTA, Raúl; CIURANA, Émilio R. **Educar para a era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humanos. Porto Alegre: Instituto Piaget, 2004.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 13 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

_____. **O método 3**: conhecimento do conhecimento. 4 ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. Ed. São Paulo: Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

_____. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

NICOLESCU, Basarab. Um novo tipo de conhecimento – transdisciplinaridade. In: CETRANS. **Educação e Transdisciplinaridade**. São Paulo: CETRANS, 1999.

_____. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: TRIOM, 2008.

NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil: Origens e Instalação**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: 2AB, 1997.

OLIVEIRA, Arlene; AQUINO, Adriana; NETO, Manoel. **Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico**. Cruz das Almas BA: Embrapa, 2005. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/circulares/circular_76.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2011.

ORR, David. **The nature of Design**: ecology, culture, and human intention. Nova York: Oxford University Press, 2002.

PAPANEK, Victor. **Design for the Real World**: Human Ecology and Social Change. Academy Chicago Publisher: Chicago, 2009 (edição original 1971).

PAPANEK, Victor. **Arquitetura e Design. Ecologia e Ética**. Lisboa: Edições 70, 2007.

PACKARD, Vance. **Estratégia do desperdício**. São Paulo: IBRASA, 1965.

PAULY, Daniel. **5 Easy Pieces**: The Impact of Fisheries on Marine Ecosystems. Washington: Island Press, 2010.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. **Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

PEVSNER, Nicolau. **Os pioneiros do desenho moderno**: de William Morris a Walter Gropius. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

PHILIPPI JR, Arlindo; MAGLIO, Carlos Ivan. **Política e Gestão Ambiental: Conceitos e Instrumentos**. In: PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONE, Maria (Ed.). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.

PINHEIRO, Olympio. A Contemplação de Janus Bifrons. In: **Simpósio: Cultura, Arte e Tecnologia**, SESC, 2005. Fonte:
<http://www.sescsp.org.br/sesc/conferencias/subindex.cfm?Referencia=3258&ID=182&ParamEnd=9>

PINHEIRO, Olympio. A Encruzilhada de Janus Bifrons: Arte, Ciência e Tecnologia na Contemporaneidade. In: **16º Encontro Nacional da ANPAP** (Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas), Florianópolis-SC, 2007.

PORTUGUEZ, Anderson P. **Desarrollo local y estrategias de supervivencia de las comunidades de pescadores en el litoral norte del estado de Espírito Santo**. 2009. 613 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia Humana, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2009.

PRIGOGINE, Ilya. **As leis do caos**. São Paulo: Editora UNESP, 2002. (original em italiano; 1993).

RANDOM, Michel. O Território do Olhar. In: SOMMERMAN, Américo; MELLO, Maria; BARROS, Vitória. **Educação e Transdisciplinaridade II**. São Paulo: Trion, 2002.

ROBERTS, Callum. **The Unnatural History of the Sea**. Washington: Island Press, 2007.

ROSNEY, Joel. **O Homem Simbiótico**: Perspectivas para o Terceiro Milênio. Petrópolis: Vozes, 1997.

SANCHES, T. M. *Et al.* **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha** – tartarugas marinhas. Projeto TAMAR e IBAMA, 1999.

SANDS, Philippe. **Principles of international law**. 2. Ed. New York: Manchester University Press, 2003.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 13, n. 37, jan./abr. 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 12 mar. 2009.

SEIXAS, Sônia R. C. **Qualidade de vida e suas metáforas**: Uma reflexão socio-ambiental. 1996. 335 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1996.

SILVEIRA, Cristiane; PINHEIRO, Olympio; ROSSI, Dorival. Design sustentável e desenvolvimento social. In: **Anais do 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design P&D**. São Paulo: 2009.

SITARZI, Daniel (Ed). **Agenda 21**: The Earth Summit Strategy To Save Our Planet. Boulder: Earth Press, 1994.

SOARES, André; LEGAN, Lúcia. **De Olho na Água, Guia de Referência**: Construindo o Canteiro Bioséptico e Captando a Água da Chuva. Pirenópolis: IPEC, 2009.

SUKHDEV, Pavan (org). **The Economics of Ecosystems and Biodiversity**: Mainstreaming the Economics of Nature. TEEB, 2010.

THACKARA, John. **Plano B**: o design e as alternativas viáveis em um mundo complexo. São Paulo: Saraiva; Vesar, 2008. (tradução de: In The Bubble).

UNESCO. **Patrimônio Mundial no Brasil**. 2 ed. Brasília: UNESCO, 2004.

VIOLA, Eduardo J. O Movimento Ecológico no Brasil: do ambientalismo à ecopolítica. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. nº 3. 1986.

WEIL, Pierre; D'AMBROSIO, Ubiratan; CREMA, Roberto. **Rumo à nova transdisciplinaridade**: sistemas abertos do conhecimento. São Paulo: Summus, 1993.

WEIL, Pierre. **Nova Linguagem Holística**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1987.

_____. **A Neurose do Paraíso Perdido**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1987b.

_____. **Holística**: Uma Nova Visão e Abordagem do Real. São Paulo: Palas Athenas, 1990.

WILBER, Ken. **Psicologia integral**: Consciência, Espírito, Psicologia, Terapia. São Paulo: Cultrix, 2007.

_____. **Visão integral**: uma introdução a revolucionária abordagem integral da vida. São Paulo: Cultrix, 2009.

WORM, Borris. *Et al.* Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. **Science AAAS**. Nova York, v.314, nov. 2006. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

WWF. **Planeta Vivo, Relatório 2010:** biodiversidade, biocapacidade e desenvolvimento. Gland – Suíça: WWF, 2010. Disponível em < <http://www.wwf.org.br/informacoes/biblioteca/>>. Acesso em: 15 mar 2010.

ZANET, Eloi. Produto artesanal e setor empresarial: caminhos possíveis. In: ARTESOL. **Artesanato:** intervenções e mercado. São Paulo: Artesol, 2006.