

**UNIVERSO FASHION: PROJETANDO PRODUTOS DE MODA NA PERSPECTIVA DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

*FASHION UNIVERSE: DESIGNING FASHION PRODUCTS FROM THE PERSPECTIVE OF
SUSTAINABLE DEVELOPMENT*

Eliecília F. Martins, Graça Torres e Lavínnia Gomes Seabra

Eliecília de Fátima Martins - Possui graduação em Licenciatura e em Bacharelado em Química, Especialização em Ensino de Ciências e Mestrado em Química pela Universidade Federal de Goiás, Decência Universitária pela Universidade Salgado de Oliveira. Atualmente é profissional da educação - Secretaria Municipal de Educação de Goiânia e professora da Universidade Salgado de Oliveira - Campus Goiânia. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Didática e Prática do Ensino e de Ensino de Projetos em Design. Atua e tem publicações principalmente nos seguintes temas: educação, ciências, moda, química, design e extensão.

<eliecilia@gmail.com>

Graça Torres - Possui graduação em Comunicação Social pela Universidade Federal de Goiás. É apresentadora de tv - TV Goiânia e professor titular da Universidade Salgado de Oliveira. Tem experiência na área de Comunicação, com ênfase em Rádio e Televisão, atuando principalmente em grandes eventos esportivos internacionais como copas do mundo de futebol e olimpíadas. É especialista em marketing e eventos e ministra aulas nos cursos de Design de Moda, Educação Física e Negócios Imobiliários do campus de Goiânia da Universo. Tem publicações sobre eventos acadêmicos e jornalismo.

Lavínnia Seabra Gomes - Possui graduação em Design de Moda e mestrado em Cultura Visual pela Universidade Federal de Goiás. Foi professora no curso de Design de Moda da Universidade Salgado de Oliveira. É professora no curso de Design de Moda da UFG. Tem experiência na área de Artes, com ênfase em Aprendizagem e Percepção em Criação de Moda, atuando principalmente nos seguintes temas: moda, criatividade, arte, pesquisa e educação. Possui artigos publicados na área de moda, arte e tecnologia têxtil.

RESUMO

Descrevem-se as dificuldades enfrentadas por formandos em *Design* de Moda na concepção e execução de produtos, seguindo os princípios do eco *design*. Fundamenta-se numa experiência pedagógica, denominada Universo *Fashion*, um projeto de graduação interdisciplinar, relacionado a projetos de desenvolvimento de coleção. Objetiva-se verificar possibilidades de inserção do conceito de sustentabilidade na moda. Optou-se pela pesquisa exploratória descritiva, fundamentando-se em pesquisa bibliográfica e em técnicas projetuais do *design*. Foi utilizado um nível de realidade que não pode ser totalmente quantificado, como motivos, valores e percepções. Os cursos de graduação em *Design* devem estar voltados para o desenvolvimento junto aos alunos de uma visão holística e crítica de conhecimento com capacidade de percepção e posicionamento de modificação das questões socioambientais globais, de modo a conceber produtos que correspondam a novos cenários sustentáveis.

Palavras-chave: sustentabilidade, educação, *design* e moda.

ABSTRACT

The article describes the difficulties faced by those taking degrees in Fashion Design in the conception and creation of products in accordance with the principles of eco design. The text takes as its base a pedagogical experiment entitled Fashion Universe, an inter-disciplinary degree course, related to collection development projects. The aim is to identify the chances of inserting the concept of sustainability into fashion. The method adopted was descriptive/exploratory in nature, with grounding in bibliographical research and projectual techniques of design. The chosen range was one that is not wholly quantifiable, as it encompasses motives, values and perceptions. Design courses ought to be geared towards the development and inculcation of a holistic and critical vision of knowledge, with capacity

to perceive and encapsulate modifications in global socio-environmental issues, with a view to developing products that correspond to the new scenario of sustainability.

Keywords: sustainability, education, design and fashion.

INTRODUÇÃO

O reflexo das preocupações da sociedade com os problemas ambientais no setor de moda trouxe à tona a necessidade de produtos que atendam aos requisitos do desenvolvimento sustentável. Implementar uma moda verde pode ser considerado como um dos mais importantes desafios para a indústria de confecção nos últimos anos. Nessa linha de pensamento, podemos ter como exemplo a afirmação de que o Brasil, talvez, se torne uma potência economicamente limpa¹. Todavia, isso não é uma tarefa fácil de ser cumprida, principalmente, em se tratando de um país cujas regularidades industriais tornam as atividades mais caras e complexas de serem administradas.

Tendo em vista a abordagem sustentável durante a concepção de novos produtos, o *designer* deve ter uma postura transversal em seu projeto, conscientizando-se de que a sua criação não é independente nem tampouco homogênea (Kazazian, 2005), o que implica “o equacionamento simultâneo de fatores sociais, antropológicos, ecológicos, ergonômicos, tecnológicos e econômicos, na concepção de elementos e sistemas materiais necessários à vida, ao bem-estar e à cultura do homem” (Niemeyer, 1998, p. 25). Implica, também, a resolução de problemas que contemplem: necessidade de consumo, equidade, ética, impacto social e eficiência total do recurso, além dos objetivos tradicionais do *ecodesign* (Lewis; Gertisakis, 2001).

Este artigo objetiva verificar possibilidades de inserção do conceito de sustentabilidade para uma moda ecoambiental na concepção de produtos a partir desse conceito (Gimeno, 2000), e interpreta qual o papel do *designer* na promoção dessa ideia.

Como referência deste artigo, baseei-me no estudo de caso sobre experiências pedagógicas relacionadas a projetos de coleção de formandos do curso de *Design* de Moda,

da Universidade Salgado de Oliveira – Campus Goiânia, pois o material permite examinar em profundidade o desenvolvimento de ações em seus próprios cenários. Optou-se pela pesquisa exploratória descritiva fundamentando-se em pesquisa bibliográfica, buscando na literatura subsídios para definição dos dados aplicáveis ao caso e delimitando as bases teóricas para o trabalho (Cooper, 2003).

Segundo Ono e Santos (2001), é necessário repensar sobre a concepção de educação no ensino de *design*. Deve-se enfatizar, como aspectos relevantes, uma abordagem integrada de *design*, numa perspectiva da responsabilidade social e compromisso cultural. Assim, o processo de aprendizagem foi o foco do estudo e da análise dos dados. A principal preocupação se constituiu na interpretação dos fenômenos, nos valores ambientais e éticos desenvolvidos e, depois, na análise do produto construído.

Este estudo não tem a pretensão de discutir o conceito de desenvolvimento sustentável nas suas dimensões política ou filosófica, mas o toma como referência para compreender e buscar possibilidades de contribuir para a formação socioambiental e profissional dos futuros *designers* de moda.

Princípios da Prática Pedagógica -- O Universo *Fashion*

O Universo *Fashion* é uma prática de ensino que busca construir uma base de pesquisa e desenvolvimento de produtos, de coleções de roupas, acessórios ou calçados que atendam a uma análise temática, baseada em abordagens visuais, teóricas e uma dinamicidade de prática em trabalho *in loco*.

Parte do pressuposto de que, no seu processo formativo, o *designer* deve desenvolver uma visão sistêmica de projeto, manifestando capacidade de conceituá-lo a partir da combinação adequada de diversos componentes materiais e imateriais, processos de fabricação, aspectos ambientais, econômicos, psicológicos e sociológicos do produto; tratar de dados, avaliar, gerar alternativas e soluções projetuais.

Compreendemos a formação profissional indissociável da humana. Assim, é indispensável a vivência globalizante dos conteúdos para que o conhecimento transcenda o

reino do determinismo para o reino das possibilidades do ser, se estruturando pela interação entre os dois caminhos metodológicos: o teórico e o vivencial. É princípio educativo do trabalho, portanto, a dialogicidade entre teoria e ação, subjetividade e objetividade. Logo, a realidade concreta é a conexão entre a subjetividade e a objetividade (Freire, 1987).

Considerando o relatório da Comissão Internacional de Educação, realizado para a Unesco, o qual ressalta os quatro pilares para a educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver junto e aprender a ser, propõe-se aí colocar o educando na busca do saber, a aprender a gostar dos conhecimentos, desenvolver sensibilidade e capacidade de percepção global. É desse modo que se dá o encontro entre o epistemológico e o cultural, indo-se “além da ciência”, articulando-a com outros saberes, no fazer pedagógico, baseados na sensibilidade, na estética, na ética, nos valores, etc.

No aspecto epistemológico, a tensão disciplinar/transdisciplinar exige o domínio da lógica própria de cada disciplina (conhecimento na vertical) e, ao mesmo tempo, amplia-se, horizontalmente, na direção dos vários outros campos disciplinares. Salienta a necessidade dos relacionamentos nessas “interfaces” dos campos do saber.

Transdisciplinaridade é aqui entendida como uma visão aberta e dialógica que valoriza as relações interdisciplinares e leva em conta o conhecimento, a intuição, o imaginário, a sensibilidade e o cotidiano dos educandos, e se volta para a solução de problemas. Ela coloca os saberes em comunicação e vai ao encontro do mundo da vida para realizar um conhecimento, esse sim, novo, a partir da harmonização da pluralidade de vozes, de olhares e de explicações (Gómez; Minayo, 2006).

O desenvolvimento do projeto

Partiu-se da análise dos conceitos disponíveis em bibliografias e experiências industriais sobre o pensamento projetual de *design* de produtos, como a ergonomia, a modelagem, o desenvolvimento de produtos e outras informações significativas para a

compreensão de um processo de desenvolvimento de projeto em moda, transpondo-os para o âmbito dessa área e aplicando-o às práticas acadêmicas.

O processo foi organizado de acordo com as diretrizes metodológicas para o desenvolvimento de produtos de moda no âmbito acadêmico, discutidas por Löbach (2001), Iida (1998) e Maynardes (2002), as quais relacionam o *design* com o processo de resolução de problemas e o processo criativo, a partir de quatro iniciativas:

- (1) *preparação* – busca-se identificar, conhecer e definir o problema a ser resolvido; identificar comportamentos humanos *ou contextos* empresariais que sinalizem a demanda do produto; pesquisar tendências socioculturais, de moda, materiais e tecnologias que se vinculem com: o universo do público-alvo e limitações produtivas e mercadológicas; delimitar o conceito gerador.
- (2) *geração* -- gerar alternativas de solução do problema (*esboços/desenhos e experimentações tridimensionais*), usar os canais de expressão para gerar possibilidades de solução; estudar configuração, materiais e tecnologias.
- (3) *avaliação* -- avaliar a coerência das propostas geradas com o caminho definido; avaliar as alternativas, de acordo com conceito/especificações do projeto; selecionar as alternativas coerentes.
- (4) *detalhamento* -- detalhar a configuração dos produtos selecionados (*desenhos técnicos*); avaliar caimento, conforto, usabilidade, impacto ambiental e custo; elaborar a proposta, detalhando-a e estudando a sua viabilidade por meio de experimentações; corrigir eventuais inadequações.

Na delimitação do problema surgiram questões, como: é possível uma moda sustentável? Como articular a atividade projetual e a preservação ambiental em seus diversos desdobramentos? Como desenvolver produtos, influenciar os padrões de consumo, e contribuir para o desenvolvimento de um modelo econômico no qual a ecologia ganha uma dimensão estratégica?

Diante dessas indagações, pensou-se em uma metodologia de projeto voltada para a responsabilidade social e para a utilização racional e sustentável dos recursos naturais,

direcionando o desenvolvimento dos produtos de modo a minimizar os impactos ambientais inerentes ao processo produtivo.

Para o desenvolvimento deste trabalho, ocorrido durante o ano de 2009, definiu-se, então, o conceito sustentabilidade nas suas dimensões social, econômica, ecológica e cultural, para o desenvolvimento de projetos que concebesses produtos comerciais e conceituais para o desfile de final de curso.

Buscou-se, na proposta projetual, compreender e praticar algumas das condições necessárias para a sustentabilidade: basear-se fundamentalmente em recursos renováveis; otimizar o emprego dos recursos não renováveis; não acumular resíduos que o ecossistema não seja capaz de renaturalizar (Holneberg[1995] apud Manzini; Vezzoli, 2002).

Nesse sentido, fundamentou-se no Relatório de Sustentabilidade Empresarial do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS (CONSELHO, 1999), o qual destaca alguns elementos que devem ser inseridos no processo produtivo, tais como: eliminar ou substituir o uso de materiais nocivos; diminuir o peso e o volume; conjugar num produto as funções de vários; projetar o produto para um uso mais eficiente, que permita sua reutilização; aumentar o tempo de vida útil de um produto; nova concepção do produto; reduzir, reaproveitar e reciclar resíduos; utilizar materiais biodegradáveis em produtos de vida útil ou breve; substituição de matérias-primas e subsidiárias por outras menos poluentes e redução do custo energético entre outros.

Acrescentou-se a esses elementos as estratégias de extensão de vida, envolvendo o incentivo a mudanças culturais, atribuição de valor estético aos materiais, (Ramos, 2001) e valorização dos trabalhos desenvolvidos pelas comunidades envolvidas em propostas de moda artesanais.

Na definição dos materiais a serem utilizados no projeto, foram estudadas a viabilidade do uso do algodão orgânico, das fibras obtidas por reciclagem de poliéster, por reciclagem de algodão, por reciclagem de polietileno tereftalato (PET), as quais apresentaram boas características técnicas. Estudou-se, ainda, a viabilidade do uso da fibra do bambu, que tem propriedades químicas antibacterianas, desodorantes, e também propriedades físicas, como a alta elasticidade e a durabilidade, além de ser uma fibra

bastante resistente, atóxica e biodegradável, levando em conta igualmente o uso de outras fibras naturais como o algodão, a seda e o linho.

Com base na escolha dos tecidos, os educandos compreenderam e discutiram o fato de que nem sempre as fibras alternativas podem ser consideradas "produtos sustentáveis". Se o cultivo implicar desmatamento, envolver mão-de-obra infantil, exploração de trabalhadores rurais ou exigir muito combustível no transporte, os danos ambientais e sociais anulam os benefícios (Manzine e Vezzoli, 2005, p. 12).

Em relação às estampas e aos tingimentos, optaram por pigmentos naturais, utilizando técnicas e processos culturais e artesanais como o uso do açafraão, solo e água de chuva, anil e outros, compreendendo que o custo ambiental dessas técnicas em nível industrial também seria alto.

Buscou-se valorizar o trabalho de grupos comunitários como associações e cooperativas. Nesse sentido, destacaram-se alguns grupos que subsidiaram a matéria-prima e a inspiração dos alunos. Exemplos são as rendeiras da renda renascença do Cariri paraibano, envolvendo cinco municípios: Monteiro, Camaláu, São João do Tigre, São Sebastião do Umbuzeiro e Zabelê; a COOPA-ROCA, Cooperativa de Trabalho Artesanal e de Costura da Rocinha, comunidade da Rocinha situada no Rio de Janeiro, que desenvolve produtos de moda a partir de materiais reciclados e sobras de tecidos doadas por empresas de confecção, volta-se para produtos artesanais, como o "fuxico", o tricô, o "crochê", o bordado, o "nozinho", o "*patchwork*" e outros, resgatando técnicas tradicionais e artesanais brasileiras; as bordadeiras, as tecedeiras e fiandeiras da cidade de Trindade em Goiás são grupos de artesãs que objetivam produzir bordados e tecidos, destinados ao vestuário e à confecção de peças utilitárias diversas. Essas práticas, geralmente, são realizadas por pessoas experientes e de terceira idade que aliam a inclusão socioeconômica ao resgate cultural.

Pela pesquisa de campo, pôde-se verificar que o estudo da realidade dessas comunidades favoreceu o levantamento dos diversos problemas existentes. Os acadêmicos tiveram a oportunidade de, na sociedade, elaborarem e vivenciarem a práxis do conhecimento adquirido, promovendo uma postura de ir além da formação profissional. O

estabelecimento de um vínculo entre a realidade analisada e a própria realidade propiciaram-lhes uma visão mais globalizada de conhecimento, a partir da conscientização das realidades vivenciadas por diferentes comunidades e da compreensão do seu papel enquanto sujeito social (Martins, 2008).

Tais experiências requereram uma visão interacionista socioafetiva que, segundo Moraes (2003, p. 158), para o desenvolvimento da autonomia e autoconhecimento, é necessária à interação com o meio, conhecimento contextualizado, sentimentos, emoções, percepções e capacidade crítica em relação ao meio real.

Um dos trabalhos apresentados no Universo *Fashion* com o nome de Laços de Amor foi produzido pela aluna A. D., de 23 anos. Para a construção de seu *look*, a discente foi até o sertão do Cariri, na Paraíba, adquirir a renda renascença para seu projeto.

A aluna, nesse contato próximo com as produtoras da renda renascença, além da beleza da arte produzida por essas rendeiras, conheceu também as precárias condições de existência das unidades familiares dessas mulheres.

Tal experiência levou-a a se preocupar com a moda que pretende apresentar com o selo de sustentabilidade com realidades tão desiguais no nosso país. Segundo ela, “as rendeiras trabalham em conjunto numa associação e enfrentam muitas dificuldades. Foram gastos três meses para a renda ficar pronta e quase sempre são agraciadas com preços bem irrisórios pela produção de sua arte”.

Nesse sentido, o projeto passou a ser espaço/tempo de inter-multi-transdisciplinaridade, pela oportunidade de responder aos desafios de múltiplas configurações. Compreendido como um trabalho que gira em torno de valores éticos, sociais e ambientais, pautando-se pelo entendimento de Antonio Gramsci, (1989, p. 130), sobre a relação teórico/prática, que proporciona um novo pensar e fazer, capaz de desenvolver uma concepção histórica de sujeito e sociedade.

É importante destacar: ao desempenhar essa atividade foram promovidas habilidades essenciais para o ser humano, e que devem estar presentes no bom profissional, como a questão da empatia, do desenvolvimento interpessoal, do espírito de equipe, da capacidade organizadora e da própria capacidade de liderar. Incorporando-se aí a dimensão dos quatro

pilares da educação: o “aprender a saber”, o “aprender a fazer”, o “aprender a conviver” e o “aprender a ser” (Delors, 2000).

Dificuldades e limitações

Os acadêmicos se confrontaram com restrições de ordem econômica, tecnológica e disponibilidade mercadológica de fibras têxteis ecológicas. Ao optarem por materiais menos agressivos ao ambiente, perceberam que o tecido “ecologicamente correto” tem um custo financeiro mais elevado, e isso é explicado pela necessidade de cuidados e certificação, além disso, não é feito em grande escala. O alto custo dos materiais aumenta o custo da confecção do produto. Segundo o raciocínio dos alunos, esse também pode ser um problema que leva à não aceitação do uso de novos materiais e processos de produção dentro da cadeia produtiva.

A disponibilidade de fibras alternativas no mercado também foi um obstáculo, já que materiais ecologicamente corretos, como tecidos, fios e fibras, ainda são muito restritos, pois apesar dos grandes avanços tecnológicos orientados para a indústria, adotar novas tecnologias ainda importa grandes investimentos.

No caso das fibras recicladas, um dos impedimentos do crescimento de sua utilização no Brasil, é a alta carga tributária. O PET reciclável, enquanto matéria-prima, por exemplo, sofre bitributação quanto ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), paga imposto originalmente e paga de novo após ser reprocessado. O Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), superior para os produtos reciclados é de 12% contra 10% para a embalagem confeccionada a partir de matéria-prima virgem (Romão; Spinacé; Paoli, 2009, p. 122). Mas, atualmente, há a perspectiva da redução a zero do IPI para os reciclados.

Outro fator constatado é que, apesar do desenvolvimento do produto ecológico em algumas empresas, esse é usado somente como *marketing* ambiental. Fato que nos leva a refletir sobre quais, dentre todas as ações atualmente designadas “ecologicamente corretas”, são verdadeiramente coerentes com os princípios do desenvolvimento sustentável, pois

muitas delas visam somente à autopromoção e o aumento da lucratividade empresarial. Parece haver, nesse caso, uma falta de compreensão adequada sobre os benefícios que os produtos ecoeficientes podem atrair, exercendo função de veículos de valores sociais e culturais, capaz de diferenciá-los dos comumente usados.

No referente a essas dificuldades, os alunos se conscientizaram de que o processo de desenvolvimento de um produto de moda requer muito mais do que material diferenciado, que possua em sua composição fibras ecologicamente corretas ou somente o aproveitamento de água e materiais. O importante, também, é estabelecer uma consciência politicamente correta, um comportamento sustentável, e posicionar-se contra a concepção reducionista, imediatista do ideário ambiental, que encara a sustentabilidade como uma simples forma de promoção para aumentar as vendas e o lucro.

Seguindo as reflexões resultantes do Universo *Fashion*, as dificuldades surgiram desde o momento em que a ideia foi proposta. Tanto para os alunos quanto para os professores o processo de desenvolvimento do trabalho não foi simples. Na avaliação do projeto, os acadêmicos concluíram que os objetivos não foram todos alcançados. Alguns não conseguiram confeccionar seus produtos como o haviam programado antes, precisando criar alternativas. Mas, diante desse fato, o importante foi reconhecerem, neles mesmos, a internalização de valores socioambientais relacionados a um modo de se posicionar em relação ao ambiente, baseando-se numa nova ética, que pressuponha uma forma diferente de ver o mundo.

Considerações finais

O caminho da sustentabilidade envolve o atendimento e a superação dos requisitos da formação disciplinar do *designer*. Os produtos por ele concebidos devem envolver uma postura ética e transparente, partindo da identificação e da compreensão das necessidades sociais emergentes.

Ao longo do estudo confirmou-se a necessidade de se trabalhar sustentabilidade, abordando os aspectos econômico, social e ecológico de forma integrada, indo além do ciclo

de melhoria contínua do produto, demandando uma postura de inovação e metas desafiadoras, atentando-se para o público com o qual se relaciona o projeto e para o próprio criador, pois, esse deve substituir qualquer postura reativa em relação às questões ambientais por uma postura pró-ativa e colaboradora, conforme discutem Callenbach (1993) e Valle (1995).

Quando nos referimos ao *designer* como criador de produtos para o consumo, precisamos rever o seu papel, reavaliando os parâmetros metodológicos de sua formação para que a constituição de seu conhecimento seja embasada em conceitos éticos, sociais e ambientalmente responsáveis.

Para uma efetiva e profunda modificação das atividades projetuais no sentido de promover avanços nos cenários social e cultural de acordo com as perspectivas sustentáveis o *design* deverá desligar-se das atuais exigências estético-culturais e condições técnico-econômicas da produção em massa e retornar aos preceitos iniciais de sua concepção, que enfatizavam a preocupação ética no desenvolvimento e na implantação de produtos industrializados ou sistemas de produtos, por meio da análise dos fatores humanos, econômicos, tecnológicos, tendo como objetivo a otimização dos recursos disponíveis, a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida (Casagrande Jr., 2004).

Nesse sentido, o processo educacional do Universo *Fashion*, enquanto prática dialógica, trabalha o desenvolvimento da consciência crítica e implica abordagens da problemática socioambiental, interrelacionando múltiplos aspectos que constituem o real.

Considerando-se as possíveis inferências dos princípios do *design* no projeto, a experiência pedagógica em questão converge para as ideias de Manzini e Vezzoli (2002): É necessário atentar-se para a complexidade do processo de inserção de produtos e serviços ecologicamente aceitáveis dentro de um panorama cultural e comportamental despreparado para a aceitação desses novos valores.

Desse modo, necessita-se da aplicação de novos processos educativos, onde o indivíduo se coloca como agente modificador do meio em que está inserido, o que vai ao encontro das ideias de Paulo Freire (1975), quando afirma que a educação é o aprimoramento do relacionamento do indivíduo com a vida.

Para isso, a educação voltada para o *design* deve incluir, nas suas relações interdisciplinares, aspectos de diversas ciências, sendo norteadas pela ecologia social e pela ecologia humana, discutidas por Papanek (1984) e pela ética, fundamentando-se na ideia de Sommerman (2003) sobre a necessidade de entrelaçamento da autoformação, da heteroformação e da ecoformação. Assim, a educação do *designer* deve basear-se na capacidade de se construir uma visão transdisciplinar, numa síntese de várias disciplinas que possam elaborar uma matriz “socioeconômicaambiental”, vislumbrando, assim, a unidade do conhecimento mediante os traços de sua diversidade, baseando-se num conhecimento aberto e multirreferencial, compreendendo diferentes níveis de percepção e de realidade.

NOTAS

1. “[...] O país talvez seja o que tem melhores condições de inventar um novo modelo sustentável, de longo prazo e baseado em recursos naturais renováveis, a fim de superar o desafio de se tornar o mais economicamente limpo no mundo”. (NOBRE, Carlos. Pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) – INPE. Afirmação feita durante a conferência “Mudanças climáticas e o Brasil: por que devemos nos preocupar”, ministrada por ele durante a 60ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em Campinas, 2008.

Referências

CASAGRANDE JR., Eloy Fassi (2004). *Inovação tecnológica e sustentabilidade: possíveis ferramentas para uma necessária interface*. Disponível em: <<http://www.ppgte.cefetpr.br/selecao/2005/leituras/casagrandeJr2004.pdf>> Acesso em: 21 abr. 2005.

CALLENBACH, E., et al. (1993). *Gerenciamento ecológico: eco-manangement*. Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis. São Paulo, Cultrix.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. (2004). *Relatório de Sustentabilidade Empresarial*. Rio de Janeiro, CEBDS.

COOPER, R. D.; SCHINDLER, P. S. (2003). *Métodos de pesquisa em administração*. 7 ed. São Paulo, Bookman.

DELORS, Jacques *et al.* ([1996] 2000). *Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a Unescoda Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. 4 ed. São Paulo, Cortez; Brasília, Unesco.

FREIRE, Paulo (1975). *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

_____. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

GIMENO, José Maria Ivañez (2000). *La gestion del diseño la empresa*. Madrid, McGraw Hill.

GÓMEZ, Carlos Minayo; MINAYO, Maria Cecília de Souza (2006). Enfoque ecossistêmico de saúde: uma estratégia transdisciplinar. *Interfachehs*, São Paulo, Centro Universitário Senac v. 1, n. 1, pp. 1-19.

GRAMSCI, Antonio (1989). *Os intelectuais e a organização da cultura*. 7 ed. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

HOLMBERG, J. (1995). *Socio-ecological principles and indicators for sustainability*. Goteborg, Institute for Physical Theory.

KAZAZIAN, Thierry (2005). *Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável*. São Paulo, Editora Senac.

LEWIS, H.; GERTSAKIS, J. (2001). *Desig + environment: A global guide to designing greener goods*. London, Greenleaf.

IIDA, Itiro (1998). Evolução das metodologias de projeto. *P&D Design*, 3 , Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, AEND-BR.

- LÖBACH, Bernd (2001). *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo, Edgard Blücher.
- MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo (2002). *O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais*. São Paulo, Edusp.
- MARTINS, Elieciília de Fátima (2008). Extensão como componente curricular: oportunidade de formação integral e de solidariedade. *Ciências & Cognição* v. 13, n. 2, pp. 201-209. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org>> Acesso em: 23. dez. 2009.
- MAYNARDES, Ana Cláudia (2002). Evolução do processo metodológico. *P&D Design*, 5. Brasília. Anais... Rio de Janeiro, AEND-BR.
- MORAES, Maria C. (2003). *Educar na biologia do amor e da solidariedade*. Petrópolis, Vozes.
- NIEMEYER, Lucy. (1998). *Design no Brasil: origens e instalação*. Rio de Janeiro, 2AB.
- ONO, M.; Santos, M. C. L. (2001). "Eco-design or Ego-Design? The responsibility of design education in shaping the next generation of products for societies". In: 13TH International Conference on Engineering Design, (ICED 01). *Design applications in industry and education*. Procedure, Glasgow, Uk Aug. 2001, Glasgow, WDK publications, 28, pp. 269-275.
- PAPANEK, Victor (1984). *Design for the real world: human ecology and social change*. 2 ed. London, Thames and Hudson.
- RAMOS, Jaime (2001). *Alternativas para o projeto ecológico de produtos*. Tese de Doutorado em Engenharia Ambiental. Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.
- ROMÃO, Wanderson; SPINACÉ, Márcia A. S.; PAOLI, Marco-A. de (2009). Poli(tereftalato de etileno), PET: uma revisão sobre os processos de síntese, mecanismos de degradação e sua reciclagem. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*. V. 19 n. 2, pp. 121-132.
- SOMMERMAN, A. (2003). *Formação e transdisciplinaridade: uma pesquisa sobre as emergências formativas do CETRANS*. Dissertação de Mestrado do Programa Ciências da

Educação, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa e Université François Rabelais de Tours.

VALLE, Cyro Eyer do (1995). *Qualidade ambiental: o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente*. São Paulo, Pioneira.

Data de recebimento: 02/11/2009

Data de aprovação: 18/12/2009