

AMBIENTES IMERSIVOS NÃO VIRTUAIS PARA O ENSINO DE ECODESIGN



Autores

Nelson Matias Tavares
Mestrado Profissional em Design,
Tecnologia e Inovação Centro Uni-
versitário Teresa D'Ávila - UNIFATEA
– UERJ

Rosinei Batista Ribeiro
Mestrado Profissional em Design,
Tecnologia e Inovação UNIFATEA -
FATEC

Paulo Sergio de Sena
Mestrado Profissional em Design,
Tecnologia e Inovação Centro Uni-
versitário Teresa D'Ávila – UNIFATEA

imagem: Jcomp no Freepik.com

Resumo

Este trabalho tem por objetivos criar um ambiente imersivo de aprendizagem cooperativa e significativa para o Ecodesign e redesenhar ambientes das IES para o ensino de Ecodesign e afins, o que amplia o tom da sustentabilidade local. O referencial teórico transitou por ROSCHELLE e TEASLEY (1995) e suas propostas de ambientes imersivos para a aprendizagem, o construcionismo de PÁPERT (1980) e a construção significativa do conhecimento de PIAGET (1976), além de explorar o conceito de Ecodesign de BREZET e VAN HEMEL (1996), como segmento do Design, que se abastece de três outros conceitos: o desenvolvimento sustentável, a redução de resíduos e emissões e do ciclo de vida de produtos e serviços. As atividades de redesenho institucional se deu na IES Faculdades Integradas Teresa D'Ávila, Lorena, SP, em seus vários ambientes: salas de aula, jardins internos, laboratório de aprendizagem cooperativa, Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores entre outros. Para testar os espaços pedagógicos foi proposto um desafio para os alunos do Segundo Ano de Design, na Disciplina de Ecodesign: Desenvolver alternativas para a embalagem de lanches com hambúrgueres fornecidos pelo Restaurante Universitário. Os alunos geraram 22 alternativas de embalagens para lanches com hambúrgueres com elementos redesenhados segundo os conceitos de Ecodesign. Três soluções foram as mais compartilhadas entre o grupo: a. Uso de matéria prima reciclável, reciclada ou comestível (papel de arroz); b. Usabilidade para comer o lanche sem precisar retirá-lo da embalagem e usar guardanapo, por exemplo; c. Embalagens que acomodavam o lanche, a bebida e a batata frita, ao mesmo tempo, com o uso mínimo de matéria prima. Os resultados mostraram a possibilidade de estabelecer mobilidade entre ambientes de aprendizagem capazes de favorecer atividades de Pensar, Descobrir, Transmitir, Trocar e Criar dentro das referências conceituais do Design e sustentabilidade, bem como para contribuir para a formação do Designer.

Palavras-chave: Ecodesign, Ambientes imersivos de aprendizagem, Aprendizagem Cooperativa.

Abstract

This work aims to create an immersive environment of cooperative learning and significant for the Ecodesign and redesign of IES environments for teaching Ecodesign and associated, which increases the tone of local sustainability. The theoretical transits ROSCHELLE and TEASLEY (1995) and its proposed immersive environments for learning, constructionism PÁPERT (1980) and building significant knowledge of Piaget (1976), in addition to exploring the concept of Ecodesign BREZET and VAN HEMEL (1996), Design that which supplies three other concepts: sustainable development, reduction of waste and emissions and life cycle of products and services. The activities of redesign institutional if gave in Faculdades Integradas Teresa D'Ávila, Lorena, SP, in their various environments: classrooms, internal gardens, learning laboratory cooperative, Laboratory Interdisciplinary Formation

of Educators among others. To test the pedagogical spaces proposed a challenge for students of the Second year of Design in the class of Ecodesign: Develop alternatives for packing snacks with burgers provided by the University Restaurant. The students generated 22 alternative packaging for snacks with burgers with elements redesigned according to the concepts of Ecodesign. Three solutions were the most shared among the group: a. Use of recyclable raw material, recycled or edible (rice paper) b. Usability to eat a snack without removing it from the packaging and use napkin, for example, c. Packaging that accommodated a snack, beverage and crisp at the same time with minimum use of raw materials. The results showed the possibility of establishing mobility between learning environments capable of favoring activities Think, Discover, Stream, Change and Create within the conceptual frameworks of design and sustainability, as well as to contribute to the formation of the Designer.

Keywords: *Ecodesign, Immersive learning environment, Cooperative learning.*

INTRODUÇÃO

A demanda atual das Instituições de Ensino Superior (IES) de dos meios produtivos da Sociedade Capitalista Ocidental e economias não capitalistas ocidentalizadas, é a Inovação, a partir das reflexões de Casagrande Jr (2004), essa inovação representa um misto de esperança, novidade, desafio e medo para alguns, risco, insegurança, perigo e instabilidade para um grande número de atores. No entanto, a Inovação tecnológica é considerada como um elemento gerador de mudanças que vão além das questões de ordem técnico-científica e avançam para outros caminhos de ordem política, econômica e sociocultural. Esse viés precisa estar estampado nos projetos pedagógicos dos Cursos Universitários e materializados nos planos de aula por meio das metodologias de ensino de cada disciplina.

O aluno egresso das IES e que estão assumindo seus postos de trabalho nos meios produtivos que tomam a inovação como o novo paradigma do Século XXI, necessitam de um perfil profissional ímpar e que Casagrande Jr (2004) nos ajuda a traçar, mais particularmente para o Designer, quando colocou que para se pensar na introdução de produtos ou serviços novos no mercado é necessário ser criativo, paradigmático, experimentalista, sistêmico, interdisciplinar, insatisfeito e ousado por natureza. Acrescentou ainda que a Inovação tecnológica para o design se inter-relacionam na medida em que buscam processos e produtos capazes de construir um estado dialógico entre a tecnologia, desenvolvimento e a sociedade, sustentado pelo processo criativo humano.

Seguindo o plano deste trabalho que localiza e recorta os processos de ensino-aprendizagem que envolvem tecnologia, desenvolvimento, sociedade, design e inovação é pertinente fixar parâmetros conceituais do Design, mais particularmente do objeto desta pesquisa, o Ecodesign. Para tanto, Brezet e Van Hemel (1996) foram utilizados como os balizadores conceituais, que entendem Ecodesign como o segmento do Design, que se abastece de três outros conceitos: o desenvolvimento sustentável, a redução de resíduos e emissões e do ciclo de vida de produtos e serviços.

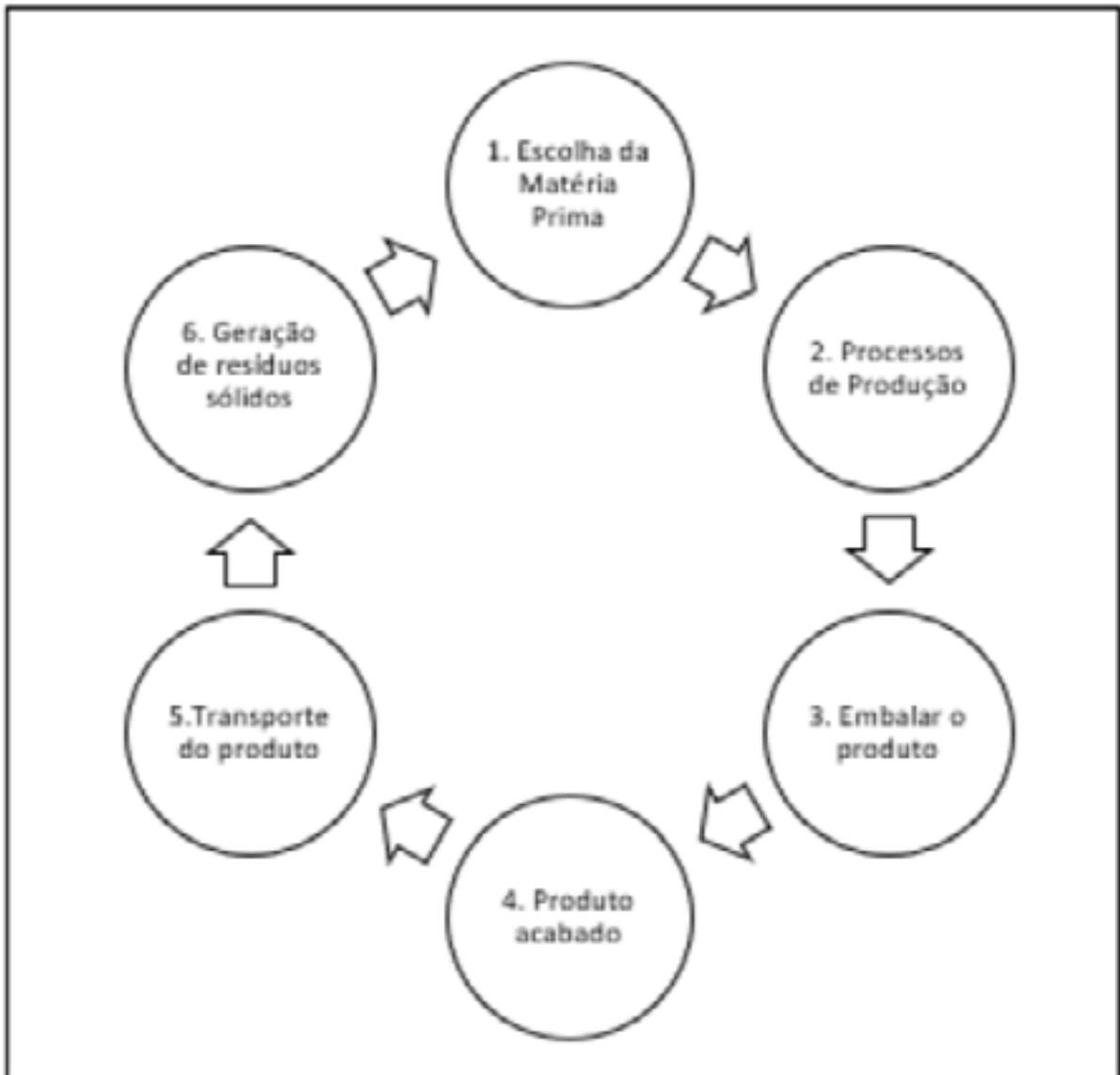
Com o ferramental do Ecodesign, o designer pode se valer das várias propostas já implementadas no mercado para os similares e articular soluções capazes de responder aos anseios de redução do impacto negativo causado pelo ciclo de vida do produto ou serviço, isto é, a prospecção da matéria prima, a produção, embalagem, estocagem e distribuição, usabilidade e destino final pós-uso. Papanek (1995), propôs que o processo de desenvolvimento de produto fosse composto de 6 fases (1. Escolha da Matéria Prima; 2. Processos Tecnológicos e Produção; 3. Embalar o produto; 4. Produto acabado; 5. Transporte do produto; 6. Geração de resíduos sólidos) (Figura 1) e chamou a atenção para o potencial impactante que cada uma das fases tem para com o ambiente, merecendo aten-

ção especial do Ecodesigner. Desse modo, as ferramentas atendem aos trabalhos que se desenvolvem em vários cenários e em condições heterogêneas, o que exige uma intervenção transversal, multi, inter e transdisciplinar da concepção do produto. (Borchard et al, 2008)

Wimmer et al. (2005) citaram outras etapas para uma concepção de projetos com viés do Ecodesign para produtos:

- Identificar o produto que passará pelo redesign;
- Verificar as solicitações dos seguimentos da sociedade (governo, fornecedores, clientes) que interferem no ciclo de vida do produto;
- Estudar de forma comparada o produto com seus similares de mercado;
- Inventariar os impactos ambientais do produto em cada uma das fases de seu ciclo de vida;
- Fazer a interação entre as solicitações da sociedade para com o produto e a relação com os impactos ambientais produzidos, com o objeto de minimizar tais impactos;
- Definir as ferramentas do Ecodesign que podem gerar boas soluções para o produto;
- Descrever as especificações do produto;
- Experimentar as possíveis alterações na funcionalidade do produto;
- Avaliar se cabe propor novas funções para o produto;
- Apresentar alternativas para o produto;
- Tratar da programação visual do produto;
- Traçar estratégias de Marketing que agreguem valor às soluções ambientais do produto.

Figura 1. As fases propostas por Papanek (1995).



Fonte: autores (2016re).

Esse tipo de exercício usando o Ecodesign produz uma reflexão decisiva entre os futuros Designers, que posteriormente não excluirão a experimentação que supera a condição unidisciplinar em suas propostas de soluções.

Outro fator importante para o Design e não menos importante para o Ecodesign é a questão da valorização do território (territorialidade do produto ou serviço). O território aqui é entendido como a “origem geográfica” dos produtos, construído de um conjunto de cenários históricos, culturais, sociais e ambientais que dá o tom de sua identidade. (KRUCKEN, 2010)

Portanto, há inúmeros diálogos a serem feitos. Nesse sentido, esse diálogo precisa provocar as IES a repensarem seus métodos de o Ensino de Ecodesign, e de outras Disciplinas correlatas, com o viés de sustentabilidade e manutenção dos ambientes humanos e não humanos do ecossistema em que estão inseridas.

As teorias de aprendizagem que envolvem ambientes imersivos se ancoram no conceito de aprendizagem cooperativa. Para este trabalho o referencial teórico transitou por Roschelle e Teasley (1995) e suas propostas de ambientes imersivos para a aprendizagem, o construcionismo de Pápert (1980) e a construção significativa do conhecimento de Ecodesign na perspectiva de Piaget (1976) que entende que o conhecimento não se constrói somente do sujeito ou do objeto, mas da interação entre eles.

Desvinculando o imercionismo usado para aprendizagem das abordagens virtuais, neste trabalho, o uso do instrumental cooperativo em ambientes imersivos de aprendizagem com os pares torna possível a cada aluno reconhecer a força da cultura do outro que se instala pela sua relação com o ecossistema local, tanto no plano social como simbólico, dentro de uma leitura pedagógica de Roldão (2005), que entende ser a imersão em ambientes de aprendizagem uma estratégia que fornece ao aluno situações para explorar o seu potencial pesquisador de didáticas de ensinagem no desenvolvimento de ideias e projetos. Dessa maneira, os alunos realizam sucessivas ações, reflexões, abstrações, criando então os seus próprios modelos intelectuais.

A prática construcionista agregada às ações de interação com o grupo, transforma a escola, a sala de aula e os outros espaços educativos em um ambiente de diálogo e tomada de decisão onde se constroem métodos para pensar, inventariar, testar, encontrar hiatos nas hipóteses, discutir, construir e reconstruir o conhecimento.

Nessa perspectiva, a IES precisa ser redesenhada para o ensino de Ecodesign, criando espaços para Pensar, Descobrir, Transmitir, Trocar e Criar dentro das referências conceituais do Design e suas conversas sobre sustentabilidade, bem como para contribuir para a formação do Designer. Esses procedimentos aplicados à IES contribuíram para atingir dois objetivos principais do trabalho: 1. Criar um ambiente imersivos de aprendizagem cooperativa e significativa para o Ecodesign; 2. Redesenhar ambientes das IES para o ensino de Ecodesign e ampliar o tom da sustentabilidade local.

Partiu-se do princípio de que cada atividade pedagógica exige um ambiente específico. Por exemplo, se a ação pedagógica for uma avaliação individual é necessário um local para se concentrar, é preciso se isolar. Se o trabalho quer explorar o aprendizado por meio de projetos, é necessário haver móveis adequados para acomodar três ou quatro alunos. Esta proposta segue cinco tipologias:

1. Ambiente para Pensar: Onde se exercita o conceito de que o aprendizado também acontece individualmente. São espaços pequenos e ambientes intimistas capazes de colocar o aluno num tempo e num ambiente necessários para analisar, pesquisar, refletir e compreender os conceitos básicos embuti-

dos na informação;

2. Ambiente para Descobrir: É o espaço efetivo da prática (experimentação, exploração, aprender a partir de projetos). Nesse ambiente, se estimula a co-criação, a invenção, o teste da hipótese, a desconstrução, a reconstrução, a produção de dados. Aqui se usa a tecnologia;

3. Ambiente para Transmitir: Não é diferente de uma sala de aula tradicional. Pode ser uma sala de reuniões de grupos maiores, com a mobília flexível que permite momentos de descontração ou reunião em grupos menores. É semelhante a um auditório, com uma boa acústica para que todos se ouçam e possam manter contato visual entre todos;

4. Ambiente para Trocar: A base de construção desse princípio pedagógico é o potencial do aprendizado social. Nesse espaço há a mostra dos resultados de seus trabalhos para colegas, professores e comunidade;

5. Ambiente para Criar: Aqui se dão os trabalhos em equipe propriamente dito, isto é, grupos de pequeno ou médio porte. Nesses espaços o aprendizado é interativo e cooperativo. Há estações com mídias que permitem que cada grupo saiba o que o outro está fazendo e o caminho de cada solução, com possibilidades de intervenção.

MATERIAL E MÉTODOS

O redesenho institucional se deu na IES Faculdades Integradas Teresa D'Ávila, Lorena, SP, em seus vários ambientes: salas de aula, jardins internos, laboratório de aprendizagem cooperativa, Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores entre outros.

A experimentação dos vários ambientes quanto à pertinência para o estudo do Ecodesign se deu junto à Disciplina de Ecodesign no Curso de Bacharelado em Design. Vários conteúdos foram trabalhados nos vários ambientes, guardando suas especificidades e necessidades pedagógicas para a construção e a compreensão da teoria e sua transposição prática. Para exemplificar as ações alguns temas de Design e Ecodesign foram mobilizados: Ciclo de Vida do Produto ou Serviço, Inovação, Tecnologia, Desenvolvimento e Sociedade, Usabilidade de Produtos e outros correlatos que pudessem significar sustentabilidade para os alunos. O que se estava tentando desenhar eram ambientes capazes de dinamizar o Pensar, Descobrir, Transmitir, Trocar e Criar saberes para a geração de alternativas sustentáveis.

Para testar os espaços pedagógicos foi proposto um desafio para os alunos do Segundo Ano de Design, na Disciplina de Ecodesign: Desenvolver alternativas

para a embalagem de lanches com hambúrgueres fornecidos pelo Restaurante Universitário. As embalagens deveriam ter ao menos um elemento que o caracterizasse como um redesign segundo os parâmetros do Ecodesign.

RESULTADOS

A proposta de novos ambientes imersivos de aprendizagem em Ecodesign seguiu um projeto institucional de construção e adaptação de espaços já existentes na IES seguindo as cinco tipologias:

1. Ambiente para Pensar: Foram utilizados os vários bancos dos jardins internos da IES para acomodar individualmente cada aluno e suas reflexões, leituras e a busca de compreender a importância de seu projeto para a sociedade da qual se está inserido e o ambiente que se quer intervir com suas soluções. Usou-se como referencial para conduzir as reflexões as propostas de WIMMER et al. (2005);

2. Ambiente para Descobrir: Aproveitou-se dos laboratórios de Informática, de Fotografia, de Desenho e Plástica, de Ecologia e Etno-ecologia e o Centro Tecnológico. Nesse espaço foram desenvolvidos os mockups e testados principalmente suas usabilidades. É um momento muito importante para o aluno, visto que se materializa sua proposta de solução;

3. Ambiente para Transmitir: Usou-se os auditórios e as salas maiores da IES. Este é o momento de apresentar aos pares sua solução e defendê-la. O aprendizado neste momento se instala pela incorporação do objeto ao discurso do proponente;

4. Ambiente para Trocar: Foi utilizado o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores. Nesse espaço se deu o contato com outros alunos de outros cursos: Ciências Biológicas, Pedagogia e Arquitetura, onde se desenvolveu uma conversa interdisciplinar para ouvir os outros profissionais quanto à eficiência e eficácia das soluções;

5. Ambiente para Criar: Desenvolveu-se no Laboratório de Aprendizagem Cooperativa com a metodologia da aprendizagem pelos pares. Enfim, foi o momento da troca de experiências entre os pares, foi neste espaço que se deu a convergência dos elementos comuns das soluções.

Os alunos geraram 22 alternativas de embalagens para lanches com hambúrgueres com elementos redesenhados segundo os conceitos de Ecodesign. Três soluções foram as mais compartilhadas entre o grupo:

a. Uso de matéria prima reciclável, reciclada ou comestível (papel de arroz);

- b. Usabilidade para comer o lanche sem precisar retirá-lo da embalagem e usar guardanapo, por exemplo;
- c. Embalagens que acomodavam o lanche, o refrigerante e a batata frita, ao mesmo tempo, com o uso mínimo de matéria prima;

Essas três convergências demonstraram o diálogo entre os alunos e o quanto foi importante o uso de ambientes de aprendizagem cooperativa, como elemento dinamizador de diálogo e geração de soluções de forma multi, inter e transdisciplinar aliado à interação dos pares.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Estabelecer um aprendizado de Ecodesign aliando a teoria e a prática, sem custos exorbitantes e deslocamentos quase que impróprios para a maioria dos alunos e sem comprometer a excelência do aprendizado exigiu que se pensasse um tratamento pedagógico capaz de dialogar com as teorias de aprendizagem.

A teoria de Roschelle e Teasley (1995) que envolve ambientes imersivos e aprendizagem cooperativa foi a peça chave para se tratar os dados coletados pelos alunos, construindo coletivamente um perfil de produtos e serviços 'eco-projetados' como exemplo redesign (Ecodesign) de embalagens para lanches à base de hambúrgueres servidos pelo restaurante universitário. A convergência das melhores soluções mostrou a importância desse tipo de ambiente para a aprendizagem.

Foi uma experiência de construcionismo (PÁPERT, 1980) para o conceito de sustentabilidade, pois pensar em soluções alternativas para um produto que tem seu status estabelecido como ícone de uma Sociedade Capitalista Ocidental de Consumo, foi realmente um desafio e precisava não somente nascer de um movimento pedagógico construcionista como também ter o sentido de solução que ressignificasse o produto, concordando com Piaget (1976) sobre a construção do conhecimento a partir da interação sujeito e objeto. Para este momento a ferramenta de Wimmer et al. (2005) foi fundamental, pois seus questionamentos localizaram o produto em seu contexto e provocou um encadeamento de reflexões, estudos comparados e geração de soluções que acabaram por colocar o aluno no processo de construção de soluções e de protagonista do pensar a ressignificação do produto para o território geográfico, histórico, social, cultural e ambiental de inserção mercadológica.

Houve a interação com o ecossistema local no plano social e simbólico, na leitura pedagógica de Roldão (2005). O conceito de sustentabilidade foi construído a partir dos conceitos de Ecodesign, bem como no próprio processo de ressignificar cada ambiente da IES para uma aprendizagem mais efetiva e competente,

com custos gerenciáveis.

O mais importante dessa experiência de aliar a teoria à prática foi que ratificou os conceitos do Design, mais particularmente quando dialogou com Brezet e Van Hemel (1996) quando as soluções conseguiram se abastecer dos três conceitos apresentados pelos autores: o desenvolvimento sustentável visível na convergência das soluções, a redução de resíduos e emissões quando se pensou em alternativas de matéria prima, principalmente, e do ciclo de vida do produto que se apresentou otimizado quando do uso de matéria prima, da produção, da usabilidade pelo cliente e da possibilidade de retardar seu descarte definitivo. Esse movimento proativo também acompanhou os conceitos de Papanek (1995) e sua proposta de processo de desenvolvimento de produto com menor impacto ambiental.

Não menos importante, a questão da territorialidade do Design apresentado em Druchen (2010) se fez presente quando da inserção da solução em seu território geográfico, o entorno da IES representado por seus alunos consumidores do Restaurante Universitário. Para tanto o que se viu foram soluções com um conjunto de cenários históricos alimentados pelos vários modelos de embalagens que já existem no mercado e são utilizados na região; culturais, principalmente quando se pensou em soluções de usabilidade de um produto que já faz parte no cotidiano dos grupos sociais locais; sociais quando se estabeleceu um diálogo com os vários grupos sociais que compõem o universo de clientes do Restaurante Universitários; e ambientais que puderam ser evidenciados na convergência de soluções quanto ao tipo de matéria prima, usabilidade com menor uso de recursos e o retardo do descarte do produto. Essas soluções deram o tom da identidade do produto que quer dialogar histórico-cultural-social-ambientalmente com seu território.

Estabelecer Ambientes de aprendizagem capazes de dinamizar o Pensar, Descobrir, Transmitir saberes, Trocar significâncias e Criar novas relações é acomodar a aprendizagem em seus múltiplos métodos, bem como se constituir de um exercício institucional de sustentabilidade. Esse procedimento metodológico contribuiu para a proposta de formação do profissional para a inovação defendida por Casagrande Jr (2004), pois gerou exercícios de criatividade, de identificar o que é paradigmático, de não abandonar a experimentação, de desenvolver uma abordagem sistêmica para as soluções, de ser um profissional que valoriza a interdisciplinaridade, de compreender e saber lidar com suas insatisfações e, claro, investir na ousadia de se propor um produto ou um serviço que consiga incorporar a inovação tecnológica para o design.

Essa dinâmica favoreceu a interação entre os alunos, professores e IES. Mais particularmente para o Ensino de Ecodesign, a facilitação por aprendizagens cooperativas, que pode até não ser novidade para este segmento da ciência, mas

pensados pedagogicamente podem de constituir num conjunto suporte para o aprendizado ativo, motivador e criativo para os outros componentes curriculares.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas para Iniciação à Docência – PIBID CAPES e ao Programa Institucional de Iniciação Científica – PIBIC CNPq que permitiram o desenvolvimento de projetos interativos entre os Cursos de Design, Arquitetura e Urbanismo, Ciências Biológicas, Pedagogia e Mestrado Profissional em Design Tecnologia e Inovação.

REFERÊNCIAS

- BORCHARDT, M., et al. Considerações sobre Ecodesign: um estudo de caso na indústria eletrônica automotiva. **Ambiente & Sociedade**, Campinas v. XI, n. 2, p. 341-353, jul-dez. 2008.
- BREZET, H.; VAN HEMEL, C. **Ecodesign**: a promising approach to sustainable production and consumption. 1996.
- CASAGRANDE, E. F. JR. Inovação tecnológica e sustentabilidade: possíveis ferramentas para uma necessária interface. **Revista Educação e Tecnologia**, v. 8, p. 97-109, 2004.
- KRUCKEN, L. Entrevista "Lia Krucken, no território do design". In: **Planeta Sustentável**: Cultura, 2010. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/cultura/liakruchen-territorio-designlia-kruchen-design-territorio-produto-local-533690.shtml>>. Acesso em: 20 jun. 2013.
- PAPANÉK, V. **Arquitetura e Design**: Ecologia e Ética. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1995.
- PAPERT, S. **Mindstorms**: children, computers and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.
- PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1976.
- ROSHELLE, J. e TEASLEY, D. The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Learning Solving. In O'Marley, C. E. (ed.), **Computer-Supported Collaborative Learning** (pp. 69-197). Berlin: Springer-Verlag, 1995.
- ROLDÃO, M. C. Profissionalidade docente em análise: especificidades dos ensinos superior e não superior. **Nuances**: Estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v. 11, n. 13, p. 105-126, 2005.
- WIMMER, W. et al. **Ecodesign in twelve steps**: providing systematic guidance for considering environmental aspects and stakeholder requirements in product design and development. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN - ICED, 5, 2005, Melbourne, Australia. Disponível em: <http://66.102.1.104/scholar?hl=pt-BR&lr=&q=cache:zV6Xi3Y1VKsJ:www.ecodesign-company.com/documents/12_stepsECODESIGN.pdf+%22Ecodesign+in+twelve+steps%22>. Acesso em: 20 jun. 2016.