

Práticas projetuais de Integração em Biônica no curso de Desenho Industrial da UFSM



Coordenação

Dr. Felipe Luis Palombini
Dra. Mariana Kuhl Cidade

*A Biônica é uma das principais áreas de inovação e desenvolvimento de novos produtos, sendo fundamentada pela interdisciplinaridade de disciplinas de projeto e de biologia. Relataremos algumas das atividades práticas desenvolvidas pelo **Grupo de Pesquisa Design e Inovações Tecnológicas** com alunos da disciplina de Biônica do curso de graduação de Desenho Industrial da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). São apresentados trabalhos divididos entre projetos bi- (superfície) e tridimensionais (produto), com metodologia envolvendo a integração com o curso de Biologia.*

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. João Marcelo Santos de Oliveira, e ao Laboratório de Botânica Estrutural da Universidade Federal de Santa Maria (LABOTE/UFSM), pela disponibilização e assistência dos equipamentos de microscopia.

Com sua denominação desde 1988, o Curso de Desenho Industrial da UFSM possui como um de seus aspectos mais característicos a união das habilitações de Programação Visual e Projeto de Produto. Tem sua consolidação em duas fases, através de disciplinas obrigatórias e laboratórios. Desta forma, o curso fica organizado em três grandes áreas, as quais Comunicação, Ambiente e Artefato. A primeira área, corresponde as disciplinas do ciclo fundamental em que o aluno terá que cursar obrigatoriamente, tais como: Desenho, Cor, Volume e Espaço, Tridimensional, História da Arte e do Desenho Industrial, bem como o aprendizado de ferramentas, *softwares*, e sistemas de produção industrial e gráfico.

Já a segunda etapa é responsável pelo aprofundamento do aluno no contexto das áreas de seu interesse. É aqui que começam as experiências nos laboratórios. Estes correspondem as áreas em que o aluno de Desenho Industrial pode desenvolver suas habilidades, conhecimentos e atitudes. Atualmente, existem 14 laboratórios que abrangem áreas de joalheria, ambiente e mobiliário, tipografia e projeto editorial, interface, gestão, equipamentos, cerâmica, utensílios, fotografia, superfície, identidade e comunicação, ilustração e história em quadrinhos, audiovisual, e embalagem e sinalética. A Biônica é apresentada como uma disciplina complementar, onde o aluno tem a opção de cursá-la quando de seu interesse. A disciplina está implantada no curso deste ano de 2017, possuindo um importante papel na formação multidisciplinar do aluno.

Desde 2016, o Grupo de Pesquisa do CNPq Design e Inovações Tecnológicas sob coordenação da Prof.^a Dra. Mariana Kuhl Cidade, trabalha com linhas de pesquisa voltadas à experimentação, ensaios e criação de produtos inovadores. As áreas de pesquisa incluem biônica, que visa ao desenvolvimento de projetos inovadores tendo como base informações extraídas, analisadas e adaptadas da natureza; sustentabilidade, com a avaliação, modificação e adaptação de projetos às variáveis ambientais, econômicas e sociais; e joalheria contemporânea, com a nova interpretação do design de joias, que valoriza a estética e inovações, e não mais prioriza o luxo com o uso de materiais nobres.

Práticas projetuais em Biônica

A metodologia de trabalho abordada na disciplina de biônica no curso trata da integração do Design com a Biologia, principalmente quando relacionada à interação com materiais de origem vegetal ou animal. Além dos conceitos básicos de biônica e biomimética, com breve histórico do desenvolvimento deste ramo da ciência pelo mundo, aos alunos são passadas informações sobre as principais técnicas disponíveis na Universidade e em outros locais. O objetivo é que as mesmas possam ser utilizadas para observação, estudo, análise e projeto de produtos bioinspirados.

As aplicações práticas são essencialmente baseadas em um processo de estudo para abstração de formas, cores, funções ou estruturas do elemento natural desejado (CIDADE; PALOMBINI; KINDLEIN JÚNIOR, 2015; KINDLEIN JÚNIOR; GUANABARA, 2005; PALOMBINI *et al.*, 2018a). De modo geral, os projetos são desenvolvidos em dois níveis de complexidade e produtos esperados, relativos a resultados bi- e tridimensionais. O primeiro objetiva o design de superfície, voltado à criação de estampas para aplicação em tecidos, produtos, materiais de revestimento, entre outros. Já o segundo relaciona-se com o desenvolvimento de produtos com caráter funcional e estrutural aliado à parte estética. A Figura 1 apresenta um fluxograma simplificado do processo utilizado.



Inicialmente, o objeto de estudo de origem natural, selecionado pelo aluno, é observado utilizando recursos instrumentais. A prática visa à familiarização do aluno com instrumentos de microscopia considerados essenciais em diversas áreas das ciências. Seu emprego deve-se à capacidade de permitir visualizações em diferentes escalas do objeto e, conseqüentemente, levar a novas interpretações sobre suas características, auxiliando também no processo criativo. Na disciplina de Biônica foi estabelecida uma parceria com o Laboratório de Botânica Estrutural da Universidade Federal de Santa Maria (LABOTE/UFSM), sob coordenação do Prof. Dr. João Marcelo Santos de Oliveira, para utilização de equipamentos de microscopia. Para as práticas, são utilizados microscópios de luz transmitida e microscópio estéreo com zoom.

Figura 1 – Fluxograma utilizado para aplicação de cores, texturas e formas e funções de elementos da natureza em projetos.

Com o registro das fotomicrografias das regiões de interesse de seus objetos, os alunos partem para elaboração de *sketches* e ilustrações que vão definir as formas, cores e padrões básicos de cada design. Após a definição dessas características, as mesmas são adaptadas sob parâmetros para torná-las aptas a serem aplicadas em projetos. O processo de parametrização consiste, então, na simplificação e homogeneização das informações abstraídas no processo de observação e *sketches*, de modo a transformá-las em formas, estruturas e funções bem definidas e regulares, através tanto de ilustrações vetoriais quanto em modelagens 3D. Por fim, os modelos desenvolvidos podem ser aplicados em processos de criação e, finalmente, na elaboração de projetos.

Projetos bidimensionais

No projeto bidimensional, é executada a prática de criação de estampas bioinspiradas em elementos naturais para uso no design de superfície. A Figura 2 apresenta um exemplo de trabalho desenvolvido pelo aluno Christian Cambuzzi da Silva. Na etapa de parametrização, um fragmento de madeira foi observado por microscopia, para definição das formas e texturas principais, que seriam utilizadas na elaboração das estampas com diferentes paletas cromáticas, para aplicação em produtos diversos.

A Figura 3 apresenta o exemplo de projeto bidimensional desenvolvido pela aluna Raquel Elise de Moraes. No projeto, foram observadas penas em duas escalas, sendo na escala macro, por fotografia, e micro, através de microscopia. As imagens macro e micro foram utilizadas na definição das formas e paletas cromáticas para as ilustrações, parametrização de estampas e, posteriormente, para aplicação em objetos.

Figura 2 –
Desenvolvimento
de estampa bioins-
pirada em madeira,
do aluno Christian
Cambuzzi da Silva.

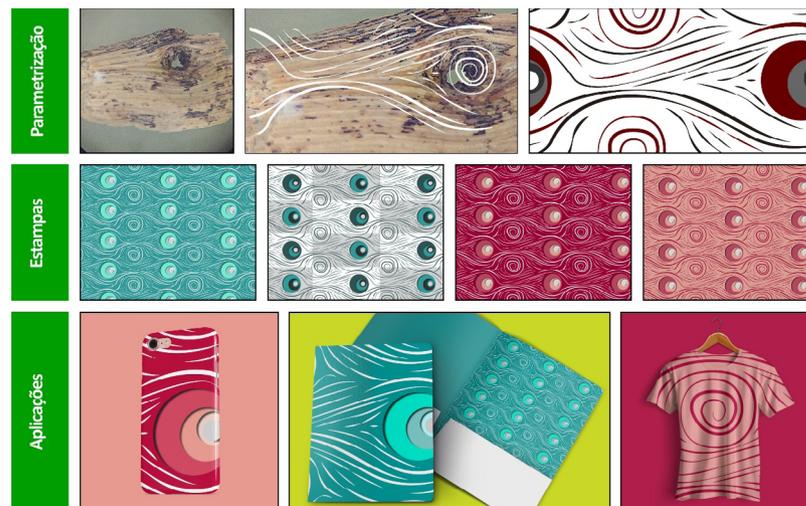


Figura 3 –
Desenvolvimento
de estampa bioins-
pirada em penas,
da aluna Raquel
Elise de Moraes.



Projetos tridimensionais

Nos projetos tridimensionais, os elementos da natureza são utilizados de modo não apenas estéticos, mas funcionais e estruturais. O objetivo da parametrização neste modo, então, encontra-se principalmente relacionado com a definição e homogeneização das formas em função das funcionalidades do objeto de estudo. A Figura 4 apresenta um recipiente conceitual desenvolvido pelas alunas Karoline de Oliveira Gonçalves e Milena Dutra Kosciuk.

O produto conceitual de recipiente foi baseado em microscopias do sistema de abertura de pétalas de flores de Asteraceae, as quais projetam-se liberando acesso ao interior. O conceito consiste em um recipiente de vidro com tampa de silicone com fechamento na parte superior, de modo que possa ser levado tanto ao forno, quanto à mesa e à refrigeração, protegendo ou permitindo acesso ao seu interior. Já a Figura 5 apresenta um exemplo de um equipamento de rega desenvolvido pelo aluno Eduardo Rocha Sartori Sendtko. O produto consiste em um equipamento de rega bioinspirado em três elementos naturais principais. O primeiro consiste na geometria da região do tanque de determinadas espécies de bromélias (Bromeliaceae),

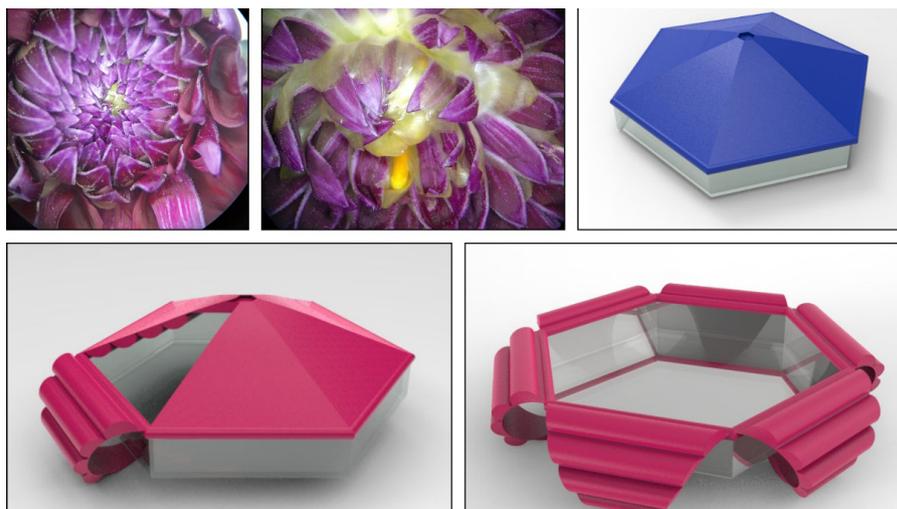


Figura 4 –
Recipiente conceitual das alunas Karoline de Oliveira Gonçalves e Milena Dutra Kosciuk.

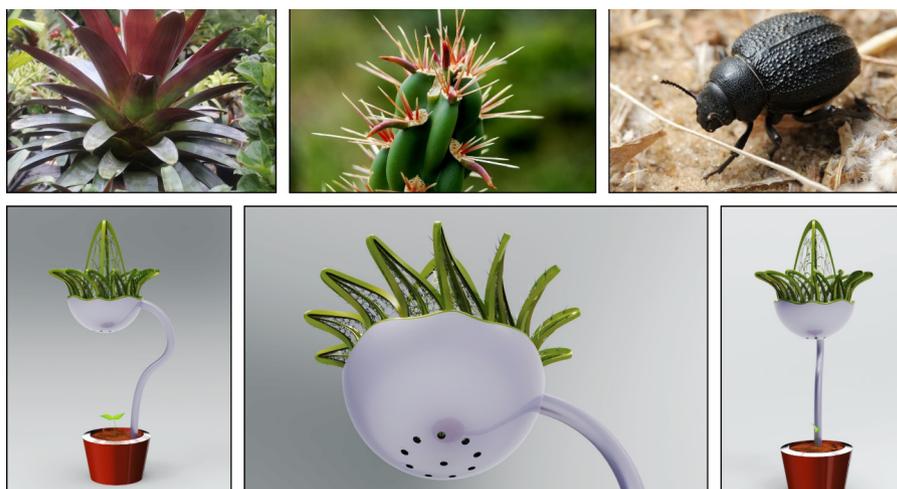


Figura 5 –
Equipamento conceitual de rega do aluno Eduardo Rocha Sartori Sendtko.

o qual permite o acúmulo de água para sua hidratação e proteção térmica (NOGUEIRA *et al.*, 2017). Já o segundo e o terceiro elementos consistem nas folhas modificadas como espinhos de cactos (Cactaceae) e no besouro do deserto da Namíbia (*Stenocara gracilipes*), que captam e absorvem água do ambiente. O objetivo é que o produto conceitual permita ao usuário a rega automática para plantas, através de pequenas liberações de água obtidas regularmente pelo ambiente.

Considerações finais

As disciplinas de biônica e biomimética possuem um importante papel na formação de estudantes de design, tanto a nível informacional quanto projetual. Antes de tudo, as práticas consistem em meios dos alunos desenvolverem suas habilidades multidisciplinares, uma vez que é necessário estudarem princípios, mecanismos, formas e funcionalidades de elementos naturais para aplicá-los em projetos. A parte investigativa também contribui para o aprendizado de novas técnicas, como a microscopia, como uma forma de capacitar o aluno a utilizar novos meios e tecnologias para inspiração (PALOMBINI *et al.*, 2018b).

