

Resolução criativa de problema: relatos da prática pedagógica aplicada ao ensino do design

Creative problem solving: reports on the pedagogical practice applied to the design teaching

Ana Luiza Cerqueira Freitas

Universidade do Estado de Minas Gerais
ana.cerqueira@uemg.br ✉

Maria Regina Álvares Correia Dias

Universidade do Estado de Minas Gerais
regina.alvares@uemg.br ✉

PROJÉTICA

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

FREITAS, Ana Luiza Cerqueira; DIAS, Maria Regina Álvares Correia. Resolução criativa de problema: relatos da prática pedagógica aplicada ao ensino do design. **Projética**, Londrina, v. 13, n. 1, p. 211-239, 2022.

DOI: 10.5433/2236-2207.2022v13n1p211

Submissão: 26-01-2021

Aceite: 08-08-2021

RESUMO: O exercício da criatividade é uma relevante condição projetual de design. A resolução criativa de problemas implica na adoção de um conjunto de princípios, técnicas de facilitação e ferramentas que favoreçam o desempenho individual e o trabalho de criação em equipe. O diálogo entre métodos e atitudes para fomentar o pensar criativo e a prática projetual sustentou a presente abordagem pedagógica para a disciplina Processos de Criação aplicada em cursos de graduação de design.

Palavras-chave: Processos de criação. Design. Projeto. Pedagogia.

ABSTRACT: *The exercise of creativity is a relevant condition for design. The resolution of creative problems implies the adoption of a set of principles, facilitation techniques and tools that promote individual performance and the creation of teamwork. The dialogue between methods and attitudes to foster creative thinking and design practice supported the present pedagogical approach in the Creative Processes course, which was applied in the undergraduate design degree.*

Keywords: *Creation processes. Design. Project. Pedagogy.*

1 INTRODUÇÃO

Uma solução inovadora pode resultar de processos criativos diversos no decorrer do percurso projetual de design. Considerando a natureza dessa atividade, seus procedimentos projetuais e metodológicos específicos, e concatenando estes aspectos com as principais características e procedimentos atitudinais do pensar criativo, as

metodologias voltadas para resolução criativa de problemas se apresentam como fontes de recursos para o exercício da atividade, bem como para o ensino do design.

Os cursos de graduação em design buscam formar profissionais com um perfil que lhe confira capacidades múltiplas para atender às demandas esperadas pelo seu campo de atuação, tais como: capacidade criativa, para propor soluções valendo-se do domínio de técnicas e de processos de criação inovadores; capacidade de desenvolver linguagem própria que imprima conceitos e soluções; aptidão para o trânsito interdisciplinar para que possa interagir com especialistas de outras áreas ou atuar em equipes interdisciplinares; e uma visão sistêmica de projeto, manifestando capacidade de conceituá-lo a partir da combinação adequada de componentes materiais e imateriais, processos de fabricação, aspectos ergonômicos, psicológicos e sociológicos do produto.

Assim, o perfil esperado para o profissional requer um esquema de pensamento específico para o design que funciona de forma holística e sistêmica. Cross (2011) descreve o pensamento do design como do tipo abduativo, que se propõe a estruturar hipóteses explicativas, de caráter exploratório e reflexivo. Ele relata que para lidar com os problemas, a partir de uma perspectiva particular, os designers aplicam diversas habilidades como: retórica, atitude exploratória, pensamento abduativo, capacidade reflexiva, abertura para oportunidades e riscos. Ao longo do processo projetual, Dorst (2011) explica que o design usa principalmente três formas de raciocínio: o indutivo, o dedutivo e o abduativo; sendo o emprego de cada um associado a situação com a qual o designer lida.

No discurso acadêmico, o termo design thinking começou a ser empregado entre 1980 e 1990, período no qual foram realizados os simpósios Design Thinking Research, nos quais os estudos abordavam principalmente as estratégias mentais empregadas pelos designers em situações variadas, com o intuito de compreender os atributos que favoreciam a criatividade (CROSS, 2007).

Atualmente, são atribuídos diversos significados a expressão pensamento do design ou design thinking. Buchanan (2016) ressalta as perspectivas desse pensamento como: (1) ato imaginativo da mente que se refere a ação de conceber e idear algo; (2) processos cognitivos do cérebro do designer, que remete ao modo como a mente reúne, armazena, processa, analisa, avalia e sintetiza informações e ideias; (3) espírito de criatividade e valor que permeia uma organização ou cultura; e (4) investigação criativa que abrange a disciplina e o exercício da prática intelectual de perguntar e responder questões relacionados ao desenvolvimento de um projeto específico.

Adotar uma prática reflexiva e com sentido é também uma forma de criar no design. Para Schön (2000), o ato de projetar é uma conversa reflexiva do indivíduo com os elementos da situação que ele está predisposto a modificar. A reflexão sobre a prática auxilia a tomada de decisão, o entendimento e a troca de experiências. Ela está relacionada ao modo com o qual o indivíduo lida com os problemas ou tarefas práticas, a ambiguidade, as circunstâncias diversas, a exploração de novos caminhos e soluções. “Ao estudante, não se pode ensinar o que ele precisa saber, mas se pode instruir. Ele tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos empregados e resultados atingidos. Ninguém mais pode ver por ele” (SCHÖN, 2000, p. 25).

No âmbito projetual, a experimentação é um meio para alcançar uma solução ou intervenção bem sucedida. Schön sugere identificar os problemas e agir para observar a que lugar a ação conduz. Ao experimentar e testar suas ideias, em processo circular de idas e vindas, o designer gera resultados inesperados e faz descobertas que revelam novas possibilidades de compreender e modificar a situação (TEIXEIRA, 2011).

A capacidade de abstração e antecipação da realidade é outra característica do modo de pensar do designer. Segundo Buchanan (1992), o problema dos designers é conceber e planejar o que ainda não existe.

Ao estudante, não se pode ensinar o que ele precisa saber, mas se pode instruir. Ele tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos empregados e resultados atingidos. Ninguém mais pode ver por ele (SCHÖN, 2000, p. 25).

2 A CRIATIVIDADE NS DISCIPLINA DE PROJETO DE DESIGN

Na disciplina de Projeto de Design, o procedimento metodológico adotado é o “aprendizado por meio de exemplos”, no qual as soluções dos problemas e as tomadas das decisões aumentam em função da sua complexidade. Segundo Bonsiepe (2015), até hoje não temos critérios confiáveis para determinar a complexidade de problemas projetuais. A complexidade estrutural e funcional não permite estimar o grau de dificuldade de um problema. Os objetivos pedagógicos do conjunto das disciplinas de projeto no curso de design visam proporcionar a evolução dos alunos em direção a níveis de competência mais complexos e sofisticados, seja na solução de problemas formais de baixa complexidade até a capacidade de enfrentar situações idênticas a uma realidade profissional (DIAS, 2004, p. 80). Estimular nos alunos o aprendizado, não apenas do ‘como fazer’, especificamente, este ou aquele projeto, mas, sobretudo, do ‘como olhar’, ‘abordar’ e ‘resolver problemas’ de design em sua multiplicidade de manifestações, conforme projeto pedagógico da Escola Superior de Design Industrial –EsdI, descrito em Dias (2004).

Durante o curso de design são oferecidas disciplinas de criatividade na fase inicial do curso, e treinado o processo criativo durante as práticas projetuais ao longo da sua trajetória formativa. Por outro lado, o processo de design é constituído pelas relações existentes entre o designer e o objeto desenhado, compreendendo todas as atividades e ações desenvolvidas por ele próprio e pela equipe de projeto à qual se vincula, sobretudo na busca de soluções para os problemas projetuais. “É uma sequência variada de operações e acontecimentos que envolvem todas as fases ou etapas de um projeto, da formulação e definição do problema, passando pela concepção do produto, pelo seu desenvolvimento, sua fabricação, até a sua utilização diretamente pelos usuários” (FONTOURA, 2001, p. 79).

O tema criatividade carrega consigo várias teorias, já tendo sido considerada como “inspiração divina”, como “loucura” por sua aparente espontaneidade e irracionalidade, como procedente de um gênio intuitivo dado a sua imprevisibilidade e por estar limitada a poucas pessoas, ou como “força cósmica”, teorias estas ultrapassadas. No entanto, é consenso entre muitos autores afirmar que a criatividade, ou o processo criativo, se caracteriza por quatro fases distintas. A partir da primeira apreensão, a ideia germinal passa pelas fases de preparação, incubação, iluminação e verificação (KNELLER, 1978; SUHARNAN, 2016). Este modelo de quatro fases, ou estágios, foi desenvolvido por Graham Wallas em 1926, baseado em depoimentos de artistas, inventores e cientistas da época, onde o autor rastreou o percurso natural ou usual da mente ao longo do processo criativo (KNELLER, 1978; PARNES, 1997). Quase um século depois de sua publicação, esta continua sendo uma das principais referências em estudos sobre a criatividade. Para se alcançar fluidez de ideias no decorrer destas quatro fases, é destacada a necessidade de se estabelecer condições favoráveis para que ocorra a criação. Neste sentido, evidencia-se a receptividade, imersão, dedicação e desprendimento, imaginação, julgamento e curiosidade como alguns dos aspectos que favorecem o ciclo criativo (SUHARNAN, 2016).

O design, por seu caráter interdisciplinar, permite vislumbrar um universo de conhecimentos em múltiplos campos, diferentes condicionantes projetuais, como também a diversidade de profissionais envolvidos. A necessidade de interagir atitudes e métodos projetuais tem como objetivo ampliar o repertório projetual e, conseqüentemente, possibilitar o aumento da oferta de produtos e serviços inovadores. Nesse sentido, o presente artigo apresenta e discute relatos da inserção da metodologia CPS, uma vez que contempla conteúdos e vivências que tratam da estrutura e da dinâmica do trabalho em equipe. Os casos aqui apresentados referem-se à aplicação dessa metodologia em disciplinas de processos de criação no âmbito dos cursos de graduação em design.

3 METODOLOGIA RESOLUÇÃO CRIATIVA DE PROBLEMAS (CPS) E O MODELO OFPISA

A metodologia CPS e seu respectivo modelo OFPISA têm sido aplicados como instrumental estratégico de inovação nas mais diversas áreas. Foi criada por Alex Osborn na década de 1950, e desenvolvida junto com Sidney Parnes, a partir da teoria baseada no autoconhecimento e na sistematização do processo criativo. O modelo OFPISA refere-se aos estágios que se percorre nessa abordagem metodológica: Objective-finding [O], Fact-finding [F], Problem-finding [P], Idea-finding [I], Solution-finding [S] e Acceptance-finding [A]. Tais estágios correspondem à definição de objetivo, coleta de fatos, diagnóstico do problema, geração de ideias, construção da solução, e aceitação da solução (PARNES, 1997).

Determinar o objetivo [O] significa definir o resultado principal que se procura, sendo que a definição correta do objetivo facilita as tomadas de decisão nos estágios seguintes. O estágio de coletar os fatos [F] demanda pesquisa e observação e o resultado desta etapa é uma lista de fatos para ser utilizada e consultada em todas as etapas posteriores. Diagnosticar o problema [P] é entender a fundo o obstáculo que impede de alcançar o objetivo. Gerar ideias [I] consiste em gerar possibilidades diversificadas e incomuns visando responder ao enunciado do problema diagnosticado. Construir a solução [S] significa refinar e avaliar as ideias selecionadas para solucionar o problema e atingir o objetivo definido. Esta etapa é baseada em critérios de avaliação identificados de acordo com a experiência e as expectativas dos principais atores envolvidos. Finalmente, viabilizar a aceitação [A] é a etapa que visa o estabelecimento de um plano de ações (PARNES, 1997).

A metodologia CPS tem como principais características ser sequencial, ter flexibilidade e, principalmente, ter alternância de tipos de pensamento para cada estágio de abordagem desse sistema. Ser sequencial significa traçar e seguir um percurso. Ter flexibilidade indica a permissão de retorno, redefinições, revisões e

conexões. Ter alternância de tipos de pensamento é interpretado como principal característica e significa trabalhar de forma divergente e convergente. (AYAN, 1998; PARNES, 1997).

O pensamento divergente é a busca pela expansão do pensamento enquanto o pensamento convergente é regido por escolhas e avaliações. O brainstorming, criado por Oxborn na década de 1940 e amplamente utilizado até os dias atuais, é a ferramenta que melhor ilustra estas formas de pensar. Pensar de forma divergente significa trabalhar com o objetivo de sair da chamada “zona de conforto”. O objetivo é gerar volume de ideias e para que isto ocorra é necessário o exercício de adiar julgamentos. A roda-livre é outra dinâmica dessa fase e se caracteriza por uma aparente desordem das ideias. Outro procedimento destacado é o chamado “pegar carona” nas ideias já sugeridas, possibilitando expandir as possibilidades (AYAN, 1998; BASADUR; BASADUR; BEUK, 2014; PARNES, 1997).

A ferramenta brainstorming é regida por protocolos de aplicação. A fase divergente se apresenta em um formato mais dinâmico, ao contrário da fase convergente que demanda tempo e paciência por se tratar do exercício do pensamento avaliativo. A fase convergente se caracteriza pelo estabelecimento de critérios de avaliação, tendo em conta o objetivo estabelecido e o problema diagnosticado. A busca é pela qualidade das ideias sugeridas na fase divergente e os principais aspectos a serem considerados são o julgamento afirmativo e a abertura para o novo (AYAN, 1998; PARNES, 1997).

Alguns estudos relatam experiências de aplicação da metodologia CPS em projetos profissionais, no ensino de outras áreas e no ensino de design. O estudo relatado por Vidal (2010) refere-se a um modelo de curso oferecido pela Technical University of Denmark desde 1998 para todos os cursos da universidade. O autor apresenta o curso em detalhes, com as fases e exercício e avaliação que geralmente

desenvolve com os alunos. Ao final, o autor faz reflexões, recomendações e alguns comentários como:

Os alunos demonstram muita participação, envolvimento e entusiasmo, embora possuam origens e especialidades muito diferentes. A motivação é o fator-chave para o aprendizado. Exige coragem para ministrar um curso como o descrito em um ambiente acadêmico competitivo, onde os alunos geralmente são recompensados pelo esforço individual. A colaboração pode não ser natural ou fácil para todos os alunos (VIDAL, 2010, p. 424).

Perry *et al.* (2014) relatam a aplicação do método CPS para cursos de design. O estudo intitulado *Creativity and problem solving: an experiment with design students*¹, buscou demonstrar o efeito psicológico denominado Fixação Funcional (FF) no qual os sujeitos tendem a se fixar em padrões previamente conhecidos, também chamado de “ideia fixa”. Esse problema atrapalha a criatividade e reduz as possibilidades de resolução de problemas. O experimento foi realizado com 75 alunos, sendo 40 deles alunos calouros do 1º semestre e 35 deles do 3º semestre do Curso de Graduação em Design. Todos foram solicitados a resolver duas variações do “Problema da vela”, que trata-se de uma clássica experiência realizada pelo psicólogo alemão Karl Duncker, em 1945. Consiste em entregar aos participantes vários elementos, como uma vela, uma caixa de tachinhas, palitos de fósforos e uma frase “fixar a vela na parede de modo a que a cera derretida não caia na mesa”. Os resultados sugerem variações na resistência do FF na resolução de problemas ao usar materiais concretos em comparação com representações visuais (desenhos), mas não foi encontrada diferença significativa nos resultados obtidos pelas duas populações.

1 Criatividade e resolução de problemas: uma experiência com alunos de design (tradução nossa)

Por último, um exemplo relatado por Sousa e Monteiro (2010), intitulado *Inovação organizacional: a eficácia do método de resolução criativa de problemas*, teve o foco na criatividade e gestão da inovação em organizações. De acordo com os autores, a metodologia CPS depende do comprometimento da gestão e das pessoas talentosas da organização (líderes criativos e funcionários). Para cada problema definido, as equipes de projeto desenvolveram possíveis soluções e decisões sobre sua implementação. Assim, o sistema de transformação da criatividade individual e da equipe em inovação organizacional pode ser estabelecido.

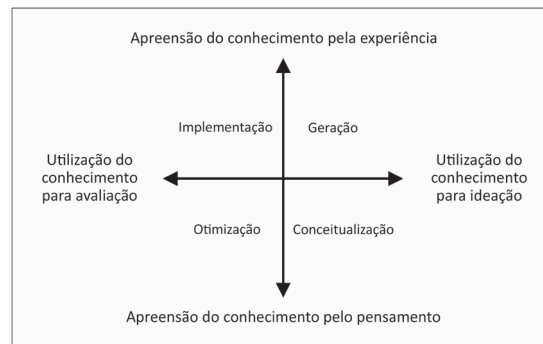
4 O EXERCÍCIO DA CRIATIVIDADE NO TRABALHO EM EQUIPE

A Teoria Dinâmica de Grupos, conhecida pelo Modelo de Tuckman², defende que a formação de equipes de inovação passa por cinco estágios – formação, confrontação, normalização, desempenho e dissolução, nesta ordem. Tuckman (1965) identificou duas bases no funcionamento dos grupos: a interpessoal ou estrutura do grupo e a atividade ou tarefa. A partir da compreensão destes estágios Eckert e Vehar (2000) chamam a atenção para a importância de serem reconhecidos os perfis de seus integrantes, pois cada indivíduo tem forças e fraquezas no contexto da equipe.

Basadur, Gelade e Basadur (2013) propõem que a compreensão do indivíduo contribui para otimizar o processo de resolução criativa de problemas. Os autores apresentam um instrumento de mapeamento e de interconexão de atividades cognitivas em quatro etapas do processo (Figura 1). O modelo permite entender as possibilidades de ações de compartilhamento e de fortalecimento, no âmbito individual e no âmbito da equipe.

2 Bruce Wayne Tuckman, professor de psicologia, criou em 1995 o modelo baseado inicialmente em quatro estágios e em 1977 passou a cinco estágios.

Figura 1 - Atividades cognitivas nas quatro etapas do processo criativo de resolução de problemas



Fonte: Basadur; Gelade e Basadur (2013, p. 87).

A aplicação da metodologia CPS é conduzida por um facilitador que visa ensinar os outros no percurso de formação do pensamento criativo. O facilitador não assume necessariamente a responsabilidade de transmitir novos conhecimentos; ele é aquele que provê um ambiente no qual o indivíduo possa explorar e achar o seu próprio caminho (PARNES, 1997). No ambiente acadêmico, o papel do facilitador passa ao professor. Assim, para o professor-facilitador, o conteúdo da aula implica tanto na abordagem teórica quanto no comportamento e na atitude do estudante para a construção do pensar criativo. Apesar do caráter lúdico das atividades realizadas, o percurso CPS exige rigor metódico, uma condição inerente à verdadeira aprendizagem, “onde os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e reconstrução do saber ensinado” (FREIRE, 2019, p. 28).

5 RELATOS DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA CPS NO ENSINO DO DESIGN

A metodologia CPS segue a lógica da sequência da metodologia projetual em design. Em linhas gerais, são etapas similares. O importante a destacar é a ênfase para o pensamento atitudinal no que diz respeito à busca pelo novo, ao exercício

permanente para levar o pensamento criativo para fora das denominadas “zonas de conforto”, mostrando-se como uma metodologia exploratória.

A partir de objetivos bem definidos, o processo de design percorre as etapas de problematização, projeção e realização (DIAS, 2007). A ação projetual implica na compreensão e apropriação do problema a ser enfrentado em suas múltiplas derivações e a construção da solução ocorre por meio de geração de ideias, etapa que explicita o pensamento criativo, e por meio das definições necessárias à sua execução (COELHO, 2008). A proposta pedagógica ora apresentada consiste na concatenação da metodologia CPS e o modelo OFPISA com a metodologia de projeto em design e na associação de seus respectivos percursos, e privilegia a geração de conhecimento por meio do exercício do pensamento criativo e da experimentação. O objetivo é desenvolver no aluno atitudes para um raciocínio crítico, criativo e inovador, atento a todas as possibilidades que a conceituação de produtos exige, bem como a introdução e o exercício de técnicas que facilitem a resolução criativa dos problemas, utilizando o pensamento divergente e convergente nas fases de projeto.

A disciplina “Processos de Criação”, classificada como obrigatória, é ministrada no primeiro período do curso de Design de Produto da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais, com carga horária total de 64 horas. Sua ementa consiste no “desenvolvimento do raciocínio e da criatividade através de técnicas de análise de problemas, integrando a lógica e a sensibilidade” (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2018).

Esta proposta metodológica foi elaborada e implementada em 1995 pelo Professor Alonso Lamy de Miranda Filho quando de seu retorno Instituto de Tecnologia de Illinois, em Chicago, onde cursou pós-graduação em Design, e pela Professora Ana Luiza Cerqueira Freitas, que recém-chegada do Laboratório Brasileiro de Design, em Santa Catarina, colaborou em especial para o curso

de Design de Produto da Escola de Design da UEMG, ambos com formação em Facilitação da Metodologia CPS pelo Instituto Latino Americano de Criatividade e Estratégia, conveniado, na época, à *Creative Education Foundation*³.

As atividades pedagógicas consistiam em aulas teóricas, exibição de referências audiovisuais, atividades práticas de estimulação, elaboração e apresentação dos trabalhos, avaliações, e processamento sistemático de todas as atividades de modo a consolidar o aprendizado. Todas as atividades eram planejadas de modo a permitir a sua execução em sala de aula. Este aspecto favorecia o acompanhamento e a orientação dos professores e subsidiavam as reflexões e as avaliações ao final de cada exercício.

De modo geral, a primeira parte da aula é dedicada à exibição de estímulos audiovisuais associados a explicações acerca da metodologia de referência, relacionando-a com a atividade em andamento. Para os relatos apresentados neste artigo, o destaque é para a aplicação das ferramentas “brainstorming”, “castelo de cartas” e “associação forçada”.

O “brainstorming” é utilizado com frequência no decorrer das atividades com o objetivo de exercitar o pensamento divergente e convergente em todas as etapas de desenvolvimento do projeto. A ferramenta “castelo de cartas” é aplicada como um aquecimento para o trabalho em grandes equipes. O objetivo é promover a percepção do todo, bem como auxiliar na gestão de conflitos, aspectos que enriquecem o processamento do exercício, e aquecem os alunos para o início da segunda etapa. No trabalho em grandes equipes, o desafio é alcançar o consenso de todos, e destes com o objetivo da atividade.

3 A *Creative Education Foundation* é uma organização sem fins lucrativos dos Estados Unidos com sede em Buffalo (Nova York), fundada em 1954 por Alex Oxborn e dirigida juntamente com Sidney Parnes.

A ferramenta “associação forçada” é aplicada na conceituação de um produto a partir da fusão de atributos de elementos sem nenhuma relação aparente à instância do objeto/desafio em estudo. Os atributos de um elemento são suas características relevantes, como por exemplo, um caixão é um depósito de uma matéria para decomposição. No exercício, isto derivou em um espremedor de frutas que separava o bagaço e o embalava de modo adequado para ser levado para a compostagem. Um atributo para o morcego seria a sua capacidade de dormir pendurado, que derivou em um conceito de barraca para alpinismo. Trata-se de um estímulo para o aluno pensar de uma forma nova (PARNES, 1997; SUHARNAN, 2016).

Ainda no início da disciplina, se discutia as noções básicas de teambuilding (consolidação da equipe) por tratar de exercícios da criação coletiva em equipe. O objetivo é preparar o aluno para as dificuldades de convivência e de operações conjuntas em função de cada perfil. Este recurso é usado para melhorar o desempenho e a produtividade no trabalho em equipe, conforme Basadur, Gelade e Basadur (2013). Além destas ferramentas, conhecidas nos ambientes de facilitação do processo criativo, outros recursos foram desenvolvidos pelos próprios professores de acordo com a demanda de cada tema de trabalho e do perfil de cada turma de alunos.

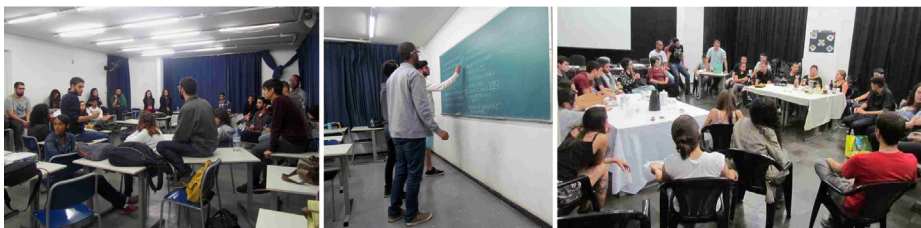
O trabalho destes professores foi marcado por uma produção ininterrupta de exercícios para a prática de ferramentas do processo criativo associados ao aprendizado projetual de design e ao trabalho em equipe como estratégias de inovação. Ainda que a disciplina fosse oferecida anualmente, havia uma preocupação dos docentes na contínua criação de novas atividades pedagógicas para garantir o ineditismo como forma de surpreender os alunos e assegurar um ambiente de experimentação.

Alguns temas de trabalho eram recorrentes, sendo, no entanto, adaptados às circunstâncias temporais e a novos formatos de condução e de apresentação.

Em relação ao exercício em equipe, o foco era no processo de criação individual, em pequenos e grandes grupos de alunos, trabalhando de forma crescente no decorrer do semestre letivo.

A avaliação final das atividades é composta pela nota dos professores e pelas notas dos próprios alunos. A avaliação dos professores é conduzida principalmente pelos critérios de cumprimento das diretrizes e regras do exercício e pela participação do aluno. No caso dos alunos, os professores aplicam a ferramenta desenvolvida e denominada por eles como “avaliação compartilhada”. Este formato permite que os alunos se avaliem e avaliem os outros de acordo com os critérios estabelecidos pelos próprios participantes. Esta fase do trabalho é intensa em debates, haja vista que os critérios são para as propostas de solução já em fase de finalização. Neste momento os alunos começam a entender o que é realmente avaliado. Tudo é discutido entre eles, o que é critério de avaliação, qual a eficácia dele no processo de avaliar, quais serão e como são definidos (Figura 2).

Figura 2 - Dinâmicas durante as práticas em sala de aula



Fonte: Autores.

Ao término de todas as atividades é sistematicamente realizado o processamento final da atividade. Neste momento o aluno tem voz e, de livre escolha, compartilha o seu aprendizado com os colegas e professores. Na sequência o processamento é conduzido para os aspectos metodológicos e para os objetivos

da disciplina Processos de Criação, tendo em conta a sua aplicação na fase inicial do curso de design.

Os relatos apresentados se referem ao trabalho final do semestre. A partir do tema e das tarefas a serem cumpridas, estas atividades são realizadas em duas etapas, cada qual com seu desafio. Foram selecionados quatro relatos de experimentações que ocorreram na disciplina Processos de Criação, especialmente para o curso de Design de Produto.

5.1 ESFERA

A atividade consiste em duas etapas. A primeira é a elaboração de um expositor para uma esfera de aço de uma polegada, que deverá ser produzido utilizando papéis com cores definidas de acordo com o tema escolhido. A tarefa é realizada individualmente ou em duplas e a técnica de produção é livre. Os materiais permitidos para a confecção do expositor são papel de tamanho e gramatura pré-definidos e cola. É proibido o uso de qualquer outro material mesmo que este esteja embutido na peça, como por exemplo, no caso de elementos estruturais. A etapa se encerra com a avaliação das peças produzidas.

Figura 3 - Exemplos de displays desenvolvidos



Fonte: Autores.

No caso deste exemplo, as notas obtidas da avaliação compartilhada foram compiladas pelos professores em uma planilha e apresentada aos alunos com propostas de linhas de corte para a seleção de peças a exposição final. Seleccionadas as peças (Figura 3), no encerramento desta fase é realizado o processamento das atividades então realizadas.

A segunda etapa consiste na realização de uma exposição das peças previamente selecionadas. A elaboração, o planejamento, montagem e a realização do evento são tarefas realizadas pelos alunos que, nesta etapa, formam uma grande equipe, tendo suas peças selecionadas ou não. O cronograma de trabalho para esta fase é definido pelos professores.

O formato da exposição é livre e os professores determinam data e local do evento, normas acadêmicas e normas para a elaboração do relatório final. No decorrer da atividade a grande equipe naturalmente se subdivide em pequenas e médias equipes de trabalho, estabelecidas de acordo com a demanda do formato e do planejamento geral estabelecido. Esta fase é caracterizada pela concepção formal da exposição e pela produção de todo o evento (Figura 4), bem como o estabelecimento dos critérios de avaliação.

A atividade se encerra com a realização do evento, e a avaliação e processamento final do semestre letivo.

Figura 4 - Montagem e exposição dos resultados



Fonte: Autores.

5.2 GASTRONOMIA

Neste exemplo, o tema adotado é “Culinária e Cultura”. A atividade consiste na criação e degustação de uma nova receita. O trabalho é realizado em duas etapas, sendo a primeira em equipes formadas por dois alunos, e a segunda em equipes de quatro alunos. Em duplas, a primeira fase é pesquisar e apresentar sobre a gastronomia de países previamente selecionados com os alunos. Na sequência faz-se o exercício de associação forçada entre dois países decorrendo, desta forma, em equipes maiores. O desafio estabelecido é a criação de uma nova receita que evidencie elementos das duas culturas associadas, a definição dos critérios de avaliação, o planejamento da apresentação final.

Figura 5 - Apresentação final dos resultados e degustação



Fonte: Autores.

A atividade se encerra com o evento de degustação (Figura 5) durante o qual se aplica a avaliação compartilhada, e quando é feito o processamento final do trabalho. O exercício da gastronomia foi realizado em diversas edições com variações de tema e no uso da ferramenta “associação forçada”.

5.3 TIRO AO ALVO

Esta atividade foi desenvolvida em duas etapas simultâneas. O desafio lançado para os alunos, já distribuídos em equipes, é a elaboração e construção de um sistema de arremesso de uma bola de tênis e a realização de uma competição de tiro ao alvo (Figura 6). Os professores estabelecem as normas acadêmicas e de segurança a serem consideradas na elaboração do mecanismo de lançamento, o cronograma acadêmico do trabalho, a data e o local de realização e formatos de avaliação. A técnica de construção dos sistemas é livre.

Figura 6 - Apresentação final: competição entre as equipes

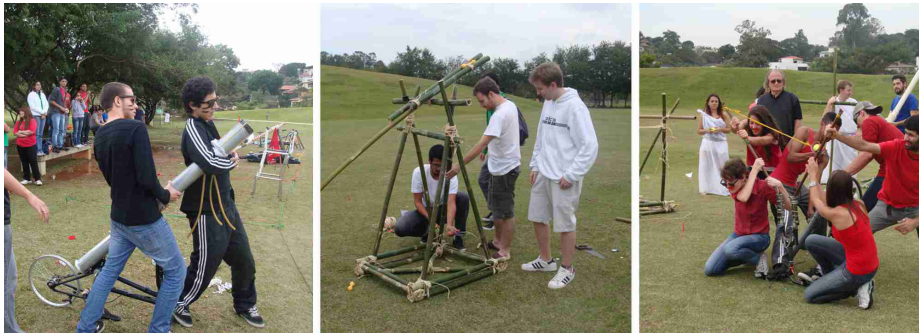


Fonte: Autores.

Cada aula era dividida em dois momentos. Metade da aula era usada para a elaboração do regulamento da competição e o planejamento do evento. Neste momento eram discutidas questões como regras, pontuação, limites, segurança, custos, distribuição de tarefas e montagem. Na outra metade do tempo as equipes se reuniam para a elaboração de seus respectivos sistemas de arremesso e, neste contexto as discussões giram em torno de aspectos funcionais e técnico-construtivos.

As ferramentas de estímulo e facilitação aplicadas pelos professores foram “brainstorming”, “castelo de cartas”, e técnicas de “teambuilding”, trabalhando processos individuais e coletivos. A atividade é encerrada com a realização da competição (Figura 7) acompanhada do processo de avaliação, entrega de relatório de atividades, e do processamento final sobre o trabalho.

Figura 7 - Apresentação final: execução dos arremessos



Fonte: Autores.

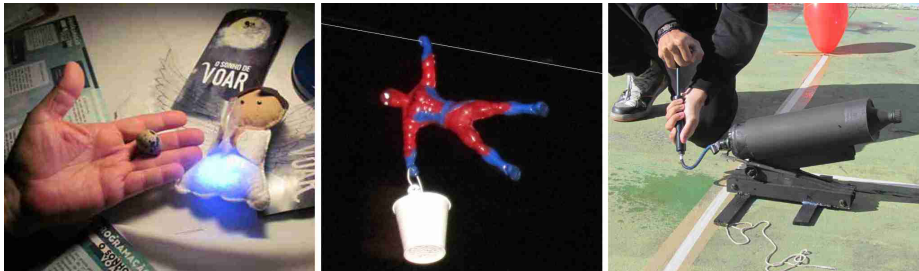
5.4 SONHO DE VOAR

O desafio é a elaboração e construção de um artefato que faça um vôo de uma distância mínima de 25 metros, e que garanta a integridade de um ovo (cru) de codorna. A apresentação final dos trabalhos é no formato de uma competição. Tais quais os demais exemplos, esta atividade é desenvolvida em duas etapas, sendo a primeira em equipes de quatro integrantes e a segunda formando uma única equipe.

Os recursos de estimulação adotados na atividade foram apresentados por meio recursos audiovisuais acerca do tema “sonho de voar”, editados pelos

professores, e pela realização da palestra intitulada “Gambiologia”, proferida por Frederico Paulino⁴. Nesta edição da atividade “sonho de voar”, a disciplina contou com a colaboração da Professora Francisca Caporali⁵. A gambiologia foi oficialmente estabelecida como a principal conduta de construção do requerido “sistema de vôo” (Figura 8).

Figura 8 - “Sistemas de Vôo” para o ovo de codorna



Fonte: Autores.

A atividade se encerra com o evento da competição durante o qual se aplica a avaliação da performance das engenhocas à defesa das propostas (Figura 9). Nesta edição a avaliação da competição foi realizada por uma banca formada por convidados que não acompanharam o desenvolvimento do trabalho, além da avaliação interna das equipes. Neste caso, a proposta é avaliar também o grau de eficácia dos critérios estabelecidos e conceituados pelos alunos. O processamento

4 Frederico Braga Torres Paulino (Belo Horizonte, MG). Artista visual, curador, designer e pesquisador. Destaca-se por obras e exposições que relacionam arte, tecnologia e cultura brasileira em uma estética do improviso (FRED..., 2019).

5 Francisca Caporali (200-?). (Belo Horizonte MG). Graduada em comunicação, mestre em Artes pela Hunter College (Nova Iorque) e em Comunicação Audiovisual para Mídia Interativa MECAD (Barcelona). Fundadora e coordenadora do Centro de Arte e Tecnologia (JACA) em Nova Lima, MG. Atuou como docente da Escola de Design/UEMG.

final é realizado na aula de encerramento da atividade quando os alunos se autoavaliam em aspectos referentes ao trabalho em equipe.

Figura 9- Divulgação, banca de avaliadores e palco da apresentação final simulando uma pista de aeroporto



Fonte: Autores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer das últimas duas décadas os professores elaboraram e experimentaram diversas atividades práticas para a disciplina Processos de Criação, situação estimulada pelo feedback positivo dado pelos alunos. Foram inúmeros depoimentos feitos no decorrer dos trabalhos, na conclusão dos trabalhos e, algumas vezes, alguns meses e até anos após determinado trabalho.

A pedagogia adotada propõe harmonizar o emprego do pensamento divergente, intuitivo, com o pensamento convergente, analítico, por meio de uma dinâmica de trabalho vivencial. Trata-se de um percurso provocativo de percepções e de conflitos normais, onde o professor assume o papel de facilitador e insere o aluno na construção do aprendizado individual e participativo.

A grande maioria dos exercícios obteve resultados promissores no tocante à percepção e ao desenvolvimento dos alunos no percurso criativo individual e coletivo, e de posturas e comportamentos perante os desafios projetuais propostos. Cumpre lembrar que este trabalho foi realizado nos primeiros meses do curso de Design de Produto. Na sua grande maioria, os alunos são imaturos projetualmente e, por esta razão, os exercícios são de baixa complexidade técnica.

As características mais evidentes das pessoas criativas são a curiosidade, entusiasmo, motivação intrínseca, abertura a experiências, persistência, fluência de ideias e flexibilidade de pensamento. O domínio consiste no conjunto de regras e procedimentos simbólicos estabelecidos culturalmente, ou seja, o conhecimento acumulado, estruturado, transmitido e compartilhado em uma sociedade ou por várias sociedades. Essas práticas se mostram eficientes para a iniciação desses alunos na trajetória formativa do design, área em que a criatividade é condição sine qua non para o exercício da profissão.

A partir do embasamento teórico, a proposta de inserção da metodologia CPS na formação inicial do aluno de design é o exercício do processo criativo, individual e coletivo, de modo a promover a experimentação de técnicas, ferramentas e atitudes, bem como vivenciar as idiosincrasias inerentes a este processo.

DIAS, Maria Regina Álvares Correia. A criatividade na solução de problemas. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 4., 2007, Rio de Janeiro, RJ. *Anais* [...]. Rio de Janeiro: ANPEDesign, 2007. CD-ROM.

DIAS, Maria Regina Álvares Correia. *Ensino do design: a interdisciplinaridade na disciplina de Projeto em Design*. 2004, 163f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Florianópolis, 2004.

DORST, Kees. The core of design thinking and its application. *Design Studies*, Oxford, GB, v. 32, n. 6, p. 521-532, 2011.

ECKERT, Bob; VEHAR, Jonathan. *More lightning, lessthunder*. Energizing innovative teams. Santa Monica: *New&Improved*, 2000.

FONTOURA, Antônio. *EdaDe: a educação de crianças e jovens através do design*. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Florianópolis, 2001.

FRANCISCA Caporali - Belo Horizonte MG, Brasil, 1981: Biografia. São Paulo, SP: Associação Cultural Videobrasil, [200-?]. Disponível em: <http://site.videobrasil.org.br/acervo/artistas/artista/88695>. Acesso em: 20 set. 2020.

FRED Paulino. *In*: ENCICLOPÉDIA Itaú cultural. Belo Horizonte, MG: Itaú Cultural, 2019. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa431331/fred-paulino>. Acesso em: 20 set. 2020.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 62. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

KNELLER, George Frederick. *Arte e ciência da criatividade*. São Paulo: Ibrasa, 1978.

PARNES, Sidney. *Optimize: the magic of your mind*. Buffalo, New York: The CreativeEducation Foundation, 1997.

PERRY, Gabriela Trindade; FRAGOSO, Suely Dadalt; CARDOSO, Eduardo; CATTANI, Airton. Creativity and problem solving: an experiment with design students. *Blucher Design Proceedings*, São Paulo, SP, v. 1, p. 1591-1602, 2014.

SCHÖN, Donald A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SOUSA, Fernando Cardoso de; MONTEIRO, Ileana Androniu Pardal. Inovação organizacional: a eficácia do método de resolução criativa de problemas. *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, n. 3, p. 38-49, jul. 2010.

SUHARNAN, Suharnan. Developing and enhancing creativity. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, v. 5, n. 2, p. 107-114, 2016.

SUHARNAN. Developing and enhancing creativity. *Persona: Journal Psikologi Indonesia*, Surabaya, ID,

TEIXEIRA, Carlos. Prática reflexiva revisitada. In: MORAES, Dijon de; DIAS, Regina Álvares; BOM CONSELHO, Rosemary (org.). *Método*. Barbacena: EdUEMG, 2011. p. 23-34. (Cadernos de estudos avançados em design).

TUCKMAN, Bruce Wayne. Developmental sequence in small groups. *Psychological Bulletin*, Washington, US, v. 63, n. 6, p. 384-399, 1965.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS. *Projeto pedagógico 2003-2019*. Disciplina processos de criação: curso Design de Produto. Belo Horizonte: Departamento de Planejamento e Configuração, Escola de Design, UEMG, 2018.

VIDAL, René Victor Valqui. Creative problem solving: an applied university course. *Pesquisa Operacional*, Rio de Janeiro, RJ, v. 30, n. 2, p. 405-426, maio/ago. 2010.