
O ENTRELACE DA CARICATURA COM AS CURVAS DE BÉZIER. POSSIBILIDADES NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA

THE ENTRELACE OF CARICATURE WITH BÉZIER'S CURVES.
POSSIBILITIES FOR TEACHING COMPUTER GRAPHICS

LA UNIÓN DE LA CARICATURA CON LAS CURVAS DE BÉZIER.
POSSIBILIDADES PARA LA ENSEÑANZA DE COMPUTACIÓN GRÁFICA

Josimeire Machado Dias¹; Tarsis de Carvalho Santos²

RESUMO

Este artigo tem como objetivo relatar uma Prática Pedagógica realizada com 28 alunos da disciplina Computação gráfica II, do curso de Design da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, realizada no segundo semestre de 2019, em Salvador/Bahia. As observações foram pautadas em uma abordagem qualitativa de cunho descritivo do tipo Relato de Experiência. A elaboração da Prática teve como motivação as dificuldades de ensino enfrentadas face ao delineamento das seis disciplinas de Computação gráfica do curso de Design que, ao se apresentarem como disciplinas subservientes às outras disciplinas do curso, provocaram um esvaziamento na apresentação de conteúdos considerados fundamentais para a atuação do designer. A Prática denominada “O entrelace da caricatura com as curvas de Bézier” contribuiu para uma mudança no processo de ensino e aprendizagem instituído na disciplina, apresentando como principais resultados o aumento da colaboração em sala de aula, protagonismo do aluno e do professor na troca de estratégias para além do sugerido, elaboração de produtos com maior comprometimento e a transcendência das produções em sala de aula para outros espaços que permitem a divulgação das atividades desenvolvidas no curso.

PALAVRAS-CHAVE: Caricatura. Prática pedagógica. Computação gráfica. Design. Ensino de Computação gráfica.

ABSTRACT

This article aims to report a Pedagogical Practice carried out with 28 students of the discipline Computer Graphics II, from the Design course at the State University of Bahia - UNEB, held in the second semester of 2019, in Salvador, Bahia. The observations were based on a qualitative approach of a descriptive nature of the Experience Report type. The elaboration of the Practice was motivated by the teaching difficulties faced in the design of the six disciplines of Computer Graphics in the Design course, which when presenting themselves as subservient subjects to the other disciplines of the course caused an emptying in the presentation of contents, considered fundamental for the performance of the designer. The Practice called “The intertwining of caricature with the Bézier curves” contributed to a change in the teaching and learning process instituted in the discipline, presenting as main results the increase of the collaboration in the classroom, the protagonism of the student and the teacher in the exchange strategies beyond what was suggested, elaboration of products with greater commitment and the transcendence of the productions in the classroom to other spaces, that allow the dissemination of the activities developed in the course.

KEYWORDS: Caricature. Pedagogical practice. Computer graphics. Design. Computer graphics teaching.

¹ Doutora em Educação e Contemporaneidade - Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Salvador, BA - Brasil. Professora Adjunta - Universidade do Estado da Bahia (UNEB). **E-mail:** josemeiredias@gmail.com

² Doutor em Educação e Contemporaneidade - Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Salvador, BA - Brasil. Pesquisador - Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Salvador, BA - Brasil. **E-mail:** ths.carvalho@hotmail.com

Submetido em: 19/05/2020 - **Aceito em:** 27/10/2020

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo informar una práctica pedagógica realizada con 28 estudiantes de la disciplina Computación gráfica II, del curso de Diseño en la Universidad del estado da Bahia - UNEB, celebrada en el segundo semestre de 2019, en Salvador, Bahia. Las observaciones se basaron en un enfoque cualitativo de naturaleza descriptiva del tipo de Informe de experiencia. La elaboración de la Práctica estuvo motivada por las dificultades de enseñanza enfrentadas en el diseño de las seis disciplinas de Computación grafica en el curso de Diseño, que al presentarse como sujetos subordinados a las otras disciplinas del curso causaron un vaciado en la presentación de contenidos, considerados fundamentales para el Rendimiento del diseñador. La práctica denominada "la unión de la caricatura con las curvas de Bézier" contribuyó a un cambio en el proceso de enseñanza y aprendizaje instituido en la disciplina, presentando como resultados principales el aumento de la colaboración en el aula, el protagonismo del alumno y el profesor en el intercambio de estrategias más allá de lo sugerido, la elaboración de productos con mayor compromiso y la trascendencia de las producciones en el aula a otros espacios, que permiten la difusión de las actividades desarrolladas en el curso.

PALAVRAS-CLAVE: Caricatura. Práctica pedagógica. Computación grafica. Diseño. Enseñanza de Computación gráfica.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de tecnologias e as possibilidades imersivas que elas oferecem aos indivíduos têm proporcionado uma inserção cada vez maior da Computação gráfica nas atividades do cotidiano das pessoas. O que antes era direcionado a especialistas, hoje é compartilhado com um público empolgado, criativo, produtor, autor, capaz de manipular imagens, produzir vídeos, editar, compartilhar e publicizar as suas mais diversas produções através de ferramentas e plataformas disponíveis nos seus *smartphones*. Não se dão conta que estão cada vez mais inseridos e vivendo com a computação gráfica, essa área da Ciência da Computação que se desenvolve, cada vez mais rápido, para atender às demandas humanas que vão desde o reconhecimento de padrões em imagens para apresentação de diagnósticos na medicina à elaboração de efeitos especiais em produções audiovisuais, salvando vidas ou entretenendo a população.

A Computação gráfica, cenário da Prática Pedagógica que em breve será apresentada neste escrito, tem a sua definição pautada na ISO/IEC 2382 Parte 13 de 1996 (*International Standards Organization*) como: "Conjunto de métodos e técnicas de converter dados para um dispositivo gráfico, via computador" e, para efeitos didáticos, dividida em subáreas, tais como: "Síntese de Imagens, Processamento de imagens e Análise de Imagens" (AZEVEDO; CONCI, 2003, p. 8). A síntese de imagem é entendida como a criação de imagens a partir de definições matemáticas, chamada de imagem artificial e bastante utilizada na criação de jogos, filmes, animações e simulações. O Processamento de imagens está relacionado com a manipulação das imagens que já foram produzidas e, nesse sentido, são adquiridas para tratamento, como é o caso da fotografia, com uso de filtros, ajustes e adequações necessárias

para o seu propósito. Já a Análise de imagens atua no reconhecimento de padrões que possam descrever as imagens, como é o caso dos resultados de tomografias. Recentemente a Visão Computacional se juntou às três subáreas para o reconhecimento e a interpretação de imagens, utilizando a inteligência artificial para realização de atividades que antes não eram possíveis devido às limitações tecnológicas como amplas bases de dados para testes e capacidade de processamento computacional. Com as condições favoráveis para o uso da Visão Computacional, a Computação gráfica se amplia e permite a criação de novos serviços, a exemplo do reconhecimento facial e biométrico, monitoramento de áreas ambientais com a presença de drones e acompanhamento de processos industriais que impactam no ensino da disciplina e no cotidiano das pessoas.

O ensino de Computação gráfica está voltado para diversos segmentos do mercado, a exemplo de: medicina, educação, artes, moda, turismo, estética, nas engenharias, arquitetura, na indústria e no lazer, imprimindo uma necessidade de atualização para o profissional que atua na área e, principalmente, para o professor, que observa o surgimento de novas tecnologias ou processos que substituem os estudos realizados em um curto espaço de tempo, dando cada vez mais complexidade e dinamismo à sua atuação. Com isso, a sua prática precisa estar, cada vez mais, contextualizada com as necessidades de formação do seu aluno, como destaca Franco (2016, p. 541):

A prática docente configura-se como prática pedagógica quando esta se insere na intencionalidade prevista para sua ação. Assim, um professor que sabe qual é o sentido de sua aula em face da formação do aluno, que sabe como sua aula integra e expande a formação desse aluno, que tem a consciência do significado de sua ação, tem uma atuação pedagógica diferenciada: ele dialoga com a necessidade do aluno, insiste em sua aprendizagem, acompanha seu interesse, faz questão de produzir o aprendizado, acredita que este será importante para o aluno.

Nesse sentido, o ensino de computação gráfica, em vez de dedicar-se à aprendizagem do manuseio das ferramentas, uma prática comum neste tipo de disciplina, deve adotar uma abordagem contextualizada e comprometida que permita ao aluno conhecimentos que sejam significativos para o seu desenvolvimento profissional. Para a aprendizagem do manuseio de ferramentas podem ser utilizadas plataformas gratuitas ou com preços acessíveis, cujas avaliações e impressões de cursistas são disponibilizadas para apoio à tomada de decisão do aluno e do professor. Exemplos destas plataformas são a Udemy ([udemy.com](https://www.udemy.com)), Coursera ([coursera.org](https://www.coursera.org)) e Domestika ([domestika.org](https://www.domestika.org)). Assim, a aula pode ser ampliada para discussões e interações que sejam mais relevantes para a formação do aluno no campo da computação gráfica, entendendo que para isso é necessário um planejamento que contemple o antes, o durante a aula e o depois dela, como destacam Pensin e Nikolai (2013, p. 38):

A prática, portanto, não se reduz ao momento da aula. Ela divide-se em um antes, um durante e um depois, traduzidos no planejamento, na intervenção e na avaliação dos processos educacionais, momentos inseparáveis e inter-relacionados da prática pedagógica e que, necessariamente, devem ser considerados nas tentativas de inovação que sejam empreendidas.

E, nesse sentido, se faz necessário refletir sobre o entendimento de inovação, quando se trata de prática pedagógica, fugindo de concepções que são criadas com base na oposição ao ensino tradicional, mas cientes de que se trata de uma ação intencional provocadora de rupturas com o instituído tendo como motivação melhorias que possam contribuir para a formação dos sujeitos.

Assim, este escrito está organizado em três momentos: o primeiro, denominado “Os caminhos da Computação gráfica no Bacharelado em Design da UNEB”, apresenta uma visão geral do ensino desta disciplina e as suas transformações desde o curso de Desenho industrial ao surgimento do curso atual - Design, ressaltando as motivações para a criação da Prática Pedagógica; o segundo momento, denominado “O entrelace da Caricatura com as curvas de Bézier – Relato da prática” nos mostra as direções que foram tomadas para a Prática Pedagógica realizada no segundo semestre de 2019 na disciplina Computação gráfica II, do curso de Design da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, trazendo detalhes que permitem a sua replicação em outros contextos de aprendizagem. No terceiro momento, denominado “Resultados”, apresentamos as nossas impressões e observações atrelando reflexões que possam contribuir para outras práticas e estudos na área. Durante todo o texto apresentamos definições sucintas sobre conceitos utilizados na área de Design que possam dar uma ideia geral do aporte teórico envolvido na prática proposta podendo, assim, contribuir com outras áreas que desejem interagir ou ampliar a prática para o seu ambiente de aprendizagem.

2 OS CAMINHOS DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA NO BACHARELADO EM DESIGN DA UNEB

As práticas pedagógicas inovadoras têm sido marcadas pelo forte protagonismo dos docentes no que concerne à sua disposição ao instituir novas formas de ensino que rompem com o instituído, muitas vezes pautado no ensino tradicional, mas é relevante pontuar que tais práticas só podem ser compreendidas dado o seu caráter temporal e espacial, como nos apresentam Pensin e Nikolai (2013, p. 38):

Partindo do pressuposto de que a inovação das práticas pedagógicas somente pode ser compreendida dado o seu caráter temporal e espacial, então o primeiro elemento a se identificar na tentativa de caracterizar ao que se refere este trabalho, ao tratar do conceito prática pedagógica inovadora, é justamente este: trata-se de uma ação educativa intencional, de natureza teórico-prática, contextualizada. Isso implica assumir que a inovação nas práticas pedagógicas poderá corresponder à superação, à ruptura, ao pioneirismo local específico de uma sala de aula, de uma IES.

E, nesse sentido, para a apresentação da prática objeto deste escrito faz-se necessária a contextualização dos movimentos e transformações do curso Design da UNEB e do seu projeto pedagógico que serviram de motivação para o seu desenvolvimento e a sua intencionalidade.

O Bacharelado em Design da Universidade do Estado da Bahia – UNEB foi autorizado a funcionar no Departamento de Ciências Exatas e da Terra – DCET, Campus I, Salvador, através da Resolução CONSU nº 898/2012, tendo surgido com a necessidade de reformulação do Curso de Desenho Industrial, implantado em 1986 (DCET, 2012, p. 119).

O Bacharelado em Desenho Industrial, atualmente em extinção, possuía as habilitações em Programação Visual e Projeto de Produto e no seu projeto pedagógico constavam duas disciplinas voltadas à Computação gráfica: Introdução à Informática e Computação Gráfica. A disciplina Introdução à informática, com 60 horas/aula, possuía o mesmo enfoque nas duas habilitações por ser voltada para a aprendizagem de conteúdos relacionados aos usos de recursos tecnológicos, suas implicações sociais e as suas possibilidades no campo do design. Embora a ementa da disciplina Computação gráfica, também com 60 horas/aula, fosse a mesma para as duas habilitações, os objetivos se diferenciavam na elaboração de um programa que atendesse às suas especificidades, direcionando os alunos para estudos e produções relacionados com a habilitação e o mercado de trabalho.

No novo curso, Design, o ensino de Computação gráfica tem início no segundo semestre e se estende até o sétimo semestre do curso, totalizando seis disciplinas. Tais disciplinas possuem carga horária de 45h e não possuem pré-requisito. Se no curso de Desenho Industrial as disciplinas possuíam enfoques concretos e direcionados a um fim, teoricamente previsível, no novo curso passaram a ter a mesma ementa: “Estuda os ambientes computacionais de representação gráfica; técnicas de expressão e reprodução visual bidimensional e tridimensional; a Computação gráfica enquanto suporte para as atividades a serem desenvolvidas nos componentes [...]” (DCET, 2012, p. 17), diferenciando-se apenas em relação à sua subserviência aos componentes como: Seminários Temáticos II e III, Oficina de Design Experimental I, II e III e TCC I e II, todos de responsabilidade de outros professores e com temáticas definidas no início de cada semestre de forma circunstancial.

Embora o projeto pedagógico desenvolvido para o curso de Design tenha sido elaborado com um forte apelo à inovação e às demandas contemporâneas por um profissional engajado e integral, tendo para isso uma organização curricular estruturada em eixos que buscam essa formação, como mostra a citação a seguir:

Nesta perspectiva, a organização curricular para o Curso de Design estrutura-se a partir de eixos, que buscam, em conjunto, garantir as três dimensões consideradas fundamentais à formação do egresso: emancipação, a partir do olhar crítico fundamentado por teorias que se afirmam ou que se negam; caráter metodológico e prático, essencial ao exercício da profissão; e abordagem de aspectos da contemporaneidade, que dão sentido ao percurso formativo trilhado, aproximando a formação acadêmica às expectativas do mundo do trabalho. (DCET, 2012, p. 11)

A subserviência das disciplinas de Computação gráfica, ao serem vistas como suporte para outros componentes curriculares, provocou um cenário indesejado para os professores que se distanciaram de discussões relevantes na disciplina e para os alunos que ao ingressarem nos Estágios curriculares obrigatórios perceberam a carência de conhecimentos para o desenvolvimento de atividades nas instituições, carência esta provocada pela necessidade de ajuste de conteúdos na Computação gráfica para atendimento ao componente central do semestre, a exemplo do projeto Interdisciplinar. Com isso, o professor passou a ser um consultor para as possíveis dúvidas dos alunos, uma visão bastante utópica, visto que as temáticas desenvolvidas giravam em torno de áreas cujos conhecimentos demandavam outros aportes teóricos e conhecimentos específicos em áreas como moda, projeto editorial, interfaces, dentre várias outras. A consultoria pautava-se, em muitos casos, na produção de imagens com a ferramenta *Photoshop* ou em áreas de especialização do professor, bastante restritivo ao se tratar da amplitude da Computação gráfica para a área de Design.

Esse cenário encontrado em 2016 foi bastante incômodo, gerando uma certa rejeição à estratégia de “consultoria” de ensino instituída nas disciplinas de Computação gráfica. Ao assumir, em 2017, as disciplinas Computação gráfica I (componente do segundo semestre do curso) e Interfaces (componente do sexto semestre do curso) foram enfatizadas as diferenças em relação ao processo de ensino e aprendizagem relacionado a ambas. De um lado uma disciplina subserviente que aguarda definições de outros componentes para se estruturar e do outro a disciplina Interfaces com um claro propósito pedagógico e possibilidades de discussões, contextualizações, ganhos acadêmicos e profissionais. Visões que começaram a gerar inquietações sobre a aprendizagem dos alunos nas disciplinas de Computação gráfica e a necessidade de modificar esse processo. Mesmo assim, a estratégia utilizada neste semestre na disciplina Computação gráfica I, foi a de “Consultoria”, por visualizar dificuldades de infraestrutura para realização das aulas, cujo laboratório possuía poucos computadores, cerca de 15 em condições de funcionamento, e espaço reduzido para uma turma com 37

alunos. A estratégia de Consultoria implementada na disciplina era baseada na disponibilidade do professor para apoio às possíveis dúvidas sobre o desenvolvimento teórico e prático do projeto, mas foi observado que um grupo de alunos dominava as discussões do projeto interdisciplinar e a atuação técnica sem precisar de apoio do professor, enquanto os demais alunos ao serem questionados sinalizavam que não havia qualquer tipo de dúvida, porém, permaneciam distantes das discussões junto aos demais colegas, mesmo fazendo parte das suas equipes.

A situação, ora supracitada, serviu de motivação para a realização de um questionário diagnóstico com 20 questões consideradas importantes para a área profissional do designer. Dos 37 alunos, 25 responderam e, como era esperado, aqueles alunos que dominavam as discussões tiveram um maior aproveitamento nas suas respostas, enquanto os demais desconheciam questões básicas como a diferença entre arquivos Bitmaps e Vetoriais e os sistemas de cores RGB e CMYK, relevantes para as atividades que estavam sendo desenvolvidas e para a vida profissional do designer em qualquer área de atuação. Vale a pena descrever estes conceitos neste escrito, pois, embora sejam conceitos essenciais para o designer, também são importantes em quase todas as áreas quando se torna necessário o trabalho com imagens.

Bitmap e Vetorial são categorias de imagens. O Bitmap ou mapa de bits é formado por um conjunto de *pixels*, pequenos pontos, que vão formar a imagem. A sua vantagem está associada à fidelidade e ao realismo em relação à imagem original, a exemplo de uma fotografia, que pode ser em um formato .JPG com milhões de cores, comumente utilizado no nosso cotidiano para publicações em redes sociais e inserções em mensagens. As desvantagens deste formato estão associadas ao tamanho do arquivo em *bytes*, que é diretamente proporcional à sua qualidade e às suas possibilidades de redimensionamento, ocasionando, também, perda de qualidade. *Softwares* como *Adobe Photoshop* e *GIMP* são bastante utilizados para a manipulação de imagens Bitmaps. Já a imagem Vetorial é estruturada utilizando descrições matemáticas baseadas em objetos como círculo, linhas, cubos, esferas que são combinados para a formação de imagens mais complexas. As vantagens das imagens vetoriais estão pautadas nas possibilidades de redimensionamento sem perda de qualidade e tamanhos menores para arquivos. Já as desvantagens giram em torno da ausência de realismo, não sendo recomendadas para fotografias ou imagens que tenham muitas cores. *Softwares* como *Corel Draw* e *Adobe Illustrator* são muito utilizados para a criação de imagens vetoriais produzindo arquivos com extensões .CDR e .Ai, respectivamente.

Já os modelos de cores RGB e CMYK vão direcionar o trabalho do designer para os meios digitais ou impressos. O modelo RGB, cujas cores são R-Red (Vermelho), G-Green

(Verde) e *B-Blue* (Azul), é voltado para os meios digitais na elaboração de imagens para monitores, TVs, *Smartphones*, dentre outros equipamentos. Trata-se de um sistema aditivo, ou seja, que adiciona luz para composição das cores, sendo que a mistura de todas as cores compõe o branco e a ausência delas compõe o preto, permitindo, através das suas combinações, a apresentação de milhões de cores. Já o modelo de cores CMYK, *C-Cian* (Ciano), *M-Magenta* (Magenta), *Y-Yellow* (Amarelo), *K-Black* (Preto) é direcionado para os meios impressos e trabalha com a cor pigmento em um sistema subtrativo de cores. A mistura das suas cores (ciano, magenta e amarelo) deveria apresentar a cor preta, porém não é o que ocorre e, por isso, existe a necessidade da quarta cor que é o preto. A ausência de cores nesse sistema compõe o branco.

Esses foram exemplos de conceitos básicos, mas que se desdobram em estudos complexos para a concepção do trabalho do designer nas diversas áreas de atuação e não podem passar despercebidos pelo aluno, pois poderá ocasionar diversos prejuízos financeiros e emocionais ao ter que descartar ou refazer produtos produzidos com sistemas de cores e formatos equivocados. Na disciplina Design de interfaces, que é oferecida aos alunos no sexto semestre do curso, realizamos a mesma avaliação, mas de maneira informal, sem aplicação do questionário, de forma dialogada e expositiva com interações voluntárias e às vezes estimulada pelo professor. Também foi observada a carência teórica por parte dos alunos e a falta de condições de memorar o que, da área de Computação gráfica, havia sido discutido ou apresentado até aquele momento do curso, já que as disciplinas não possuíam um foco ou direcionamento mínimo. Eles lembravam, apenas, que estudaram de forma geral o “Photoshop”, seguindo com relatos de aprendizagens individualizadas.

A partir destas observações surgem questões como: De que forma as disciplinas de Computação gráfica podem contribuir para a formação de novos designers? Como atuar no ensino de Computação gráfica para além da manipulação de ferramentas? Como dar autonomia para os alunos fazerem interferências que ampliem a proposta do professor e contribuam para novas aprendizagens?

Assim, com esse cenário e a constatação de uma aprendizagem carente em relação aos potenciais da Computação gráfica para o futuro designer, iniciamos discussões com alunos e professores que pudessem auxiliar em uma nova proposta de ensino para as seis disciplinas de Computação gráfica, incluindo neste diálogo um outro professor do curso, que possui experiência de mercado e de ensino em temáticas voltadas para o audiovisual e a criação tridimensional. Uma escuta bastante sensível foi realizada e em 2018.1 foi apresentada a proposta inicial para 153 alunos do curso, os quais fizeram sugestões em relação às temáticas a serem abordadas em cada semestre, sugestões importantes, principalmente, por advirem de estudantes que já estavam em fase de estágio e tinham uma

visão mais ampliada do mercado de trabalho e das suas principais carências. Com os ajustes, a proposta foi apresentada para os professores em reunião de colegiado, ajustada a partir das colaborações dos demais professores e enviada para aprovação pelas instâncias superiores, sendo implantada no semestre seguinte: 2018.2.

2.1 O novo olhar para as disciplinas de Computação gráfica: de subservientes a uma identidade própria

Reelaboramos as ementas das seis disciplinas para que elas pudessem apresentar um conteúdo a ser cumprido a cada semestre. Tivemos o cuidado de não as deixar isoladas dos projetos interdisciplinares do curso, permitindo que uma das avaliações possa ser alocada para este fim, sem comprometer a aprendizagem. Além disso, criamos um pré-requisito para as disciplinas Computação gráfica II até a VI, ou seja, o aluno só poderá ingressar nessas disciplinas se aprovado na Computação gráfica I, a qual servirá de base para as demais. Assim, as ementas passaram a ter os seguintes conteúdos e um direcionamento para possibilidades de atuação do aluno, como apresentado no Quadro 1:

Quadro 1 - Ementas das disciplinas de Computação Gráfica do Curso de Design da Uneb

Disciplina	Ementa	Campo para atuação
CG I	Conceitos gerais da Computação. Entendimento da infraestrutura de Hardware e Software inerente ao trabalho do designer. Visão geral sobre ferramentas gráficas para os meios digitais e analógicos no âmbito da produção gráfica.	Fundamentos da Computação gráfica
CG II	Entendimento e Criação de peças gráficas voltadas para a impressão. Visão geral sobre cores para os meios impressos. Criação e manipulação de imagens Vetoriais e Bitmaps.	Impresso e criação 2D
CG III	O Design voltado para a Web. Mídias Digitais. Arquitetura da Informação. Ambientes interativos e colaborativos. Visão geral sobre cores e tipografia para os meios digitais.	Meios digitais, sites, aplicativos para dispositivos móveis
CG IV	Aspectos técnicos do vídeo. Princípios de cinematografia e da animação. Hardware e Software para a produção audiovisual. Criação de filmes e animações analógicas e digitais. Captação e edição de vídeos, efeitos visuais e sonoros.	Audiovisual e animação
CG V	Conceitos básicos sobre modelagem e impressão 3D. Etapas da Modelagem 3D.	Criação e impressão 3D
CG VI	Tópicos atualizados de Computação gráfica no mercado de trabalho do designer.	Atualização com o momento

Fonte: Produzido pela autora

Todo esse processo e cuidado devem fazer parte do cotidiano do professor ao se deparar com situações que impliquem no seu trabalho e reverberem na aprendizagem dos seus alunos e na sua própria aprendizagem. O currículo de um curso deve ser flexível a ponto de permitir modificações que possam apresentar retorno significativo aos seus interessados, alinhando-se para o sucesso dos seus egressos e promovendo aprendizagens que possam ser significativas e prazerosas, de modo que o currículo “[...] deve vir engajado, e, como tal, constituir uma possibilidade de intervenção” (MACEDO, 2007, p. 14).

Assim, vencemos a primeira etapa, que responde à pergunta: De que forma as disciplinas de Computação gráfica podem contribuir para a formação de novos designers? A resposta veio com a criação de identidades para as disciplinas, munindo-as de conteúdos essenciais para o designer e apresentando caminhos para que o mesmo apresente condições de atuação no mercado, mas ainda temos outro desafio relacionado com a segunda pergunta: Como atuar no ensino de Computação gráfica para além da manipulação de ferramentas? É com o desejo de responder a essa questão que nos sentimos motivados para a elaboração de práticas que fujam do tradicional. Desta forma, na próxima seção, faremos a exposição de uma dessas práticas que denominamos: O entrelace da Caricatura com as curvas de Bézier.

3 O ENTRELACE DA CARICATURA COM AS CURVAS DE BÉZIER – RELATO DA PRÁTICA

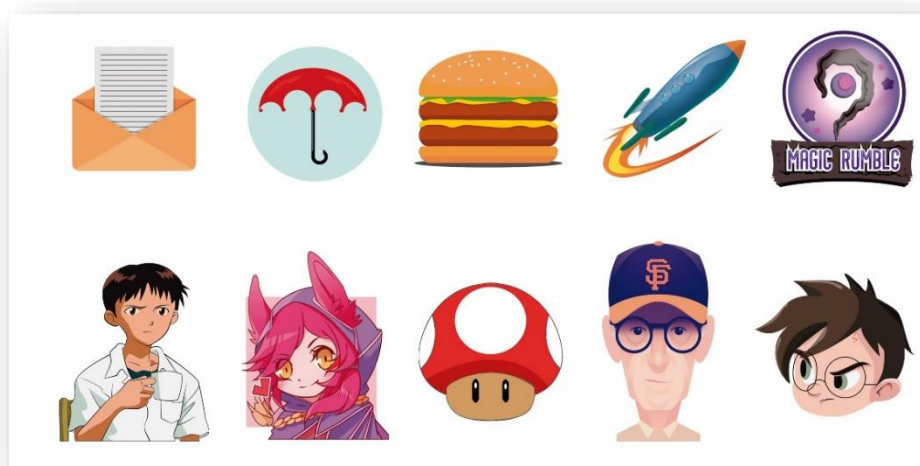
A prática denominada “O entrelace da Caricatura com as curvas de Bézier” ocorreu no segundo semestre de 2019 com uma turma de 28 alunos, do curso de Design da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, cujas disciplinas estavam com as novas definições, objetivos e com pré-requisito, o que nos permitiu uma visão sobre o que os alunos já haviam estudado no curso, oportunizando revisões ou discussões mais amplas. A prática foi realizada durante a Disciplina Computação gráfica II, cujos enfoques se voltam à atuação na área bidimensional e à produção gráfica para os meios impressos. Foi intitulada fazendo referência às curvas de Bézier, as quais podem ser produzidas por equações algébricas de terceiro grau que, embora bastante simples, apresentam condições de elaboração de imagens complexas e manutenção da curvatura quando as imagens são ampliadas, permitindo a elaboração de desenhos de forma rápida e flexível por trabalhar com pontos de controle que dão direcionamentos para a produção dos desenhos. “A curva de Bézier foi desenvolvida por Pierre Bézier durante os seus trabalhos em projetos de automóveis para a Renault francesa no início da década de 1960” (AZEVEDO; CONCI, 2003, p. 87).

Vale memorar o que dissemos na introdução a respeito do ensino de Computação gráfica que, em muitos contextos, é baseado em uma abordagem instrucionista voltada à utilização de ferramentas e operacionalização de *softwares* específicos para criação de produtos, limitando o estudante à produção meramente técnica. Nas turmas anteriores foi percebido que, mesmo este conhecimento técnico, considerado importante por ser o domínio ferramental, não era acessível a todos, pois muitos alunos, por realizarem atividades em equipe, furtavam-se desta aprendizagem. Assim, pensamos em uma prática que pudesse envolver todos os alunos da turma com trabalhos individuais para que eles tivessem experiências com o desenvolvimento de atividades cotidianas do designer, inerentes aos conteúdos da Computação gráfica II. A Prática foi pensada em três momentos: a) Treinamento; b) Desenvolvimento da Caricatura e c) Exposição coletiva das obras, que serão descritos a seguir:

3.1 Momento 1 – Treinamento

Composto por discussões sobre o mercado de trabalho e possibilidades de atuação com as aprendizagens da disciplina; interdisciplinaridade com outros componentes curriculares já estudados e em estudo e a elaboração de seis atividades que mesclaram produção prática e questões teóricas a exemplo de produção de resumos sobre: curvas Hermite, Bézier e Splines. A Figura 1 apresenta algumas imagens produzidas durante a aprendizagem técnica, cuja complexidade foi crescente à medida que os alunos dominavam a ferramenta, neste caso, o *Adobe Illustrator*.

Figura 1 – Exemplo da produção dos alunos durante o momento de treinamento



Fonte: Material produzido pelos discentes

Após as entregas das imagens, estas foram apresentadas para as suas turmas,

evidenciando a qualidade das produções e permitindo trocas relacionadas aos processos de criação dos autores.

3.2 Momento 2 - A criação da Caricatura como argumento para as aprendizagens

Observando que os alunos conquistaram destreza suficiente para o desenvolvimento de atividades que imprimem mais conhecimentos, passamos para o segundo momento da prática que, através da caricatura, se constituiu no entendimento de conteúdos teóricos e práticos, descritos de forma breve a seguir, bem como nas suas implicações na atividade do designer:

a) **modelo de Cores - RGB e CMYK** – já explanado na seção 2;

b) **resolução** - pode estar se referindo a outras definições, como a resolução apropriada da tela do dispositivo em relação ao seu tamanho, a exemplo de 1024x768 pixels ou 800x600 pixels, mas, nesta prática, falamos de resolução relacionada com a produção da imagem, sendo Pixel por polegada quando a imagem é para os meios digitais, normalmente usados 72 pontos por polegada quando se destina à impressão e, nesse caso, o aumento da quantidade de pontos por polegada promoverá diferenças no material a ser impresso, pois à medida que se aumenta a quantidade de pontos em uma polegada, estes vão ficando cada vez menores, dando mais definição para a imagem.

c) **categoria de Imagens - Bitmaps e Vetoriais** – já explanado na seção 2;

d) **formato de papel** - diz respeito à sua largura e altura. Existem vários tamanhos de papel sendo a série “A”, do padrão internacional ISO 216, a utilizada no Brasil. Por exemplo: o papel A4 possui 210 mm de largura e 297 mm de altura e podemos dividi-lo em partes iguais no sentido da sua altura para obter o formato A5 que possui 148 mm de largura e 210 mm de altura. Trata-se de uma aprendizagem que reforça a interdisciplinaridade com componentes curriculares como Representação Gráfica, que atua no ensino de Desenho;

e) **gramatura do papel** - a gramatura diz respeito ao peso do papel e é medida em g/m² (gramas por metro quadrado). Quanto maior a gramatura, mais pesado será o papel. Este tipo de conhecimento está ligado às escolhas a serem realizadas com projetos voltados à impressão que precisam atentar para o acabamento, dobradura e tipos de utilização. Para exemplificar o contexto da gramatura, o papel de formato A4 comumente utilizado no nosso cotidiano possui gramatura considerada média, variando entre 75g/m² e 90g/m². Para um cartão postal usamos gramatura maior ou igual a 180g/m², considerada alta gramatura.

f) **revestimento do papel** - é a camada que é dada para que o papel tenha uma apresentação, a exemplo de fosco ou brilhante. A escolha está relacionada aos efeitos que o designer deseja

imprimir na obra.

g) **enquadramento e proporção** - são elementos que vão auxiliar a dar destaque a determinadas partes da imagem de forma a facilitar sua leitura e sua expressividade, atentando para espaços de impressão que permitam a percepção plena da obra. Embora exista uma tradição ou convenção a utilizar o enquadramento vertical para “retratos” e o modo horizontal para a paisagem, não existe uma rigidez, embora a leitura da imagem se altere em função do enquadramento.

As descrições anteriores foram feitas de forma bem sucinta e com linguagem pouco técnica para que tenham maior alcance, mas todos esses conceitos se desdobram em movimentos complexos que impactam diretamente a qualidade do trabalho do designer.

3.2.1 O processo criativo para elaboração da caricatura

Iniciamos com uma discussão sobre o significado do termo caricatura e a apresentação de trabalhos de caricaturistas nacionais, a exemplo de: Francisco Paulo Hespanha Caruso - Chico Caruso, Henrique de Souza Filho – Henfil, Millôr Viola Fernandes - Millôr Fernandes e do baiano Francisco José Souza Júnior – Sosa, além de outros, que não se limitaram apenas à caricatura, mas à Charge e outras expressões artísticas. A caricatura é uma representação humorada que destaca com exagero determinadas características de uma pessoa. Costa (2015, p. 8) ressalta que uma boa caricatura deve, também, “[...] captar aspectos da personalidade de quem é desenhado, por meio de jogo de formas, cores e objetos, e leva o observador a notar rapidamente de quem se trata o desenho”. Pensando neste aspecto de identificação dos caricaturados e uma interação maior com o corpo docente, a prática foi direcionada ao desenho dos professores do próprio curso de design da Uneb e dos secretários mais próximos dos alunos. O termo caricatura (SILVA, 2009, p. 2-3):

[...] vem do italiano caricare, que quer dizer carregar, exagerar. A palavra surgiu com este sentido no século XVII, ligada aos irmãos Agostino Carraci e Annibale Carraci, que criaram uma galeria de tipos populares de sua cidade, Bolonha. Mas foi o escultor e arquiteto Giovanni Lorenzo quem introduziu o termo “caricatura” na França, por volta de 1665.

O processo criativo empregado para o desenvolvimento da caricatura contemplando os conteúdos pedagógicos inerentes à atividade contou com as seguintes etapas: a) Escolha do professor a ser caricaturado; b) Busca na internet pela foto do professor ou contato para obtenção da foto; c) Estudo da foto para composição dos exageros caricaturais; d) Apreciação de processo criativo do professor para a atividade; e) Criação da Caricatura; f) Impressão e entrega para avaliação; g) Exposição coletiva de Caricaturas.

Diante dos recursos tecnológicos contemporâneos, não saber desenhar não é motivo para não apresentar um bom desenho, e essa máxima está ligada aos processos criativos dos sujeitos e às possibilidades da Computação gráfica. Assim, apresentamos o processo criativo pensado para a atividade como um meio de incluir os alunos. Vale ressaltar que o processo criativo de um artista é algo que podemos considerar bastante íntimo e nem sempre é revelado, pois pode manifestar fraquezas e inseguranças não desejáveis ou surpresas que reduzam ou ampliem a dimensão da sua obra. Neste aspecto, Ostrower (2004, p. 142-143) destaca que:

Os processos criativos são processos construtivos globais. Envolvem a personalidade toda, o modo de a pessoa diferenciar-se dentro de si, de ordenar e relacionar-se em si e de relacionar-se com os outros. Criar é tanto estruturar quanto comunicar-se, é integrar significados e é permiti-los. Ao criar, procuramos atingir uma realidade mais profunda do conhecimento das coisas.

Criar é, portanto, compreender o que se deseja para buscar de forma intuitiva a sua realização e a sua diferenciação. Para Ostrower (2004, p. 8) “Os processos de criação ocorrem no âmbito da intuição. Embora integrem (...) toda experiência possível ao indivíduo, também a racional, trata-se de processos essencialmente intuitivos”. E, em alguns casos, buscamos realizar, nesta parte da prática, uma estratégia que pudesse contemplar, também, aqueles com poucas habilidades no desenho, usando um filtro da ferramenta *Photoshop* para a criação do “exagero” inerente à caricatura e na sequência a transferência para uma ferramenta apropriada para a criação de imagens vetoriais, como é o caso do *Illustrator*, usado nesta prática, e o *Corel Draw*. A Figura 2 mostra as fases do processo criativo, mas os alunos ficaram livres para a aquisição e a elaboração de outros processos que se sentissem mais à vontade, podendo, inclusive, fazer a apresentação do seu processo para os demais alunos.

Figura 2 – Passos para o desenvolvimento da Caricatura



Fonte: Criada pela autora

Já a Figura 3, apresenta um dos trabalhos resultantes da prática e que estará na exposição coletiva do curso de Design na volta às aulas, semestre 2020.1. Vale destacar que nesta obra a aluna preferiu ater-se a traços mais emocionais do caricaturado, não provocando exageros e retratando aspectos da personalidade do professor a exemplo da timidez e do fato de esta professora estar sempre sorrindo. Aspectos da personalidade também foram vistos em outras obras com a inserção de elementos como chifres e foices para aqueles professores tidos como mais rígidos e exigentes, mas sempre de forma respeitosa e divertida. Todas essas atividades foram desenvolvidas na primeira parte da disciplina, compondo a primeira avaliação. Dos 28 alunos matriculados, 26 permaneceram até o final e tivemos um aluno ouvinte, totalizando 27 alunos. Essa primeira avaliação foi composta por seis atividades com valor de 0,5 cada uma, totalizando 3,0 pontos mais a criação da caricatura com o valor de 7,0 para a criação digital para acervo e impressa para exposição. No total, a atividade marcou 10 pontos, sendo realizada de forma quantitativa, com prazo de conclusão a ser atendido. Dos 27 alunos, 17 tiveram nota máxima, oito deles tiveram 9,5 os demais 9,0 e 8,5, mostrando um excelente nível de comprometimento com as atividades da disciplina.

Figura 3 – Caricatura desenvolvida por Marianne Vieira retratando a professora



Fonte: Produção da discente

Com isso, também respondemos à terceira questão: “Como dar autonomia para os alunos fazerem propostas que ampliem o apresentado pelo professor e contribuam para novas aprendizagens?”. A prática permitiu que os alunos não se limitassem à reprodução do exposto, dando-lhes liberdade para seguir outros caminhos que levassem à produção desejada promovendo novas experiências, discussões e ampliação do conhecimento.

3.3 Exposição coletiva de obras dos alunos de Design

O terceiro momento da prática transcende a sala de aula prevendo uma exposição coletiva das caricaturas desenvolvidas pelos alunos, porém, diante das discussões promovidas durante as aulas sobre a exposição, surgiram outros trabalhos relevantes de outras disciplinas que julgamos interessantes para serem divulgados, como estamparias e projetos na área de tipografia, conduzindo para uma proposta interdisciplinar que amplia a sala de aula para outros espaços e valoriza as aprendizagens e produções do curso de Design da Uneb. A exposição está prevista para o retorno às aulas, pós distanciamento social, como parte das atividades de início de semestre e boas-vindas aos alunos.

4 RESULTADOS OBTIDOS

De uma forma geral, foi possível perceber que os alunos estavam sempre presentes e alguns chegavam cedo e permaneciam durante os dois horários (das 07:30 às 12:45h) para conclusão das atividades e dupla escuta das discussões. Os resultados surpreenderam, principalmente no primeiro momento, cuja avaliação, mesmo sendo baseada em entrega quantitativa, possibilitou ver pedidos de novas entregas devido à preocupação com a qualidade da produção. Outra observação muito importante foi a percepção da colaboração em sala de aula, o que podemos atrelar ao fato das atividades serem pontuadas de forma individual, demandando uma maior interação entre alunos e professor e, conseqüentemente, o surgimento de outras aprendizagens para ambos. Sabemos da importância dos trabalhos em grupo para a formação do profissional, mas essa estratégia de promover atividades com desenvolvimento e pontuação individual foi pensada para amenizar o problema de possível isenção participativa quando as atividades são realizadas em equipes.

Durante o desenvolvimento da caricatura, também foi possível perceber discussões sobre o quadro de professores do curso, pois os alunos desconheciam alguns deles. Embora não tenhamos aproveitado esse momento para uma discussão mais aprofundada sobre as disciplinas e os seus regentes, sinalizamos essa necessidade que pode ser realizada em outros momentos do curso.

Apesar de termos apresentado um processo criativo para desenvolvimento da Caricatura, que foi descrito no item 3.2.1, a sua utilização não era obrigatória, deixando o aluno livre para buscar outras formas de criação. Com isso, tivemos como resultado dois relatos de processos criativos diferentes do que foi apresentado e um deles se revelou mais eficiente por utilizar apenas uma ferramenta, reduzindo etapas e tempo para concepção da atividade.

Todos os alunos cumpriram a atividade de forma bastante lúdica, no entanto, um deles preferiu realizar a atividade com uma personalidade não integrante do quadro de professores do curso de Design, no caso, um ator de Hollywood. Não houve prejuízo à aprendizagem, mas um desvio do que foi acordado no contrato pedagógico e, nesse sentido, o aluno foi informado que sua produção não faria parte da exposição coletiva, já que a exposição apresentará caricaturas de professores e funcionários do curso. Até uma semana antes da exposição o aluno poderá apresentar uma nova produção, caso decida participar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática pedagógica que relatamos neste escrito, intitulada “O entrelace da Caricatura com as curvas de Bézier”, é o resultado de uma conquista para os alunos e para os professores, que agora se voltam para novas possibilidades de atualização profissional e, conseqüentemente, valorização das suas produções compartilhadas com os seus alunos, possibilidades cujos resultados vão além da sala de aula e potencializam novas parcerias, novos enlacs, esquecidos com as indefinições dos componentes curriculares. Observamos que promover atividades individuais, ao contrário do que possamos imaginar, foi o disparo para a colaboração, a sensibilidade com o outro e a possibilidade de trabalhos mais aprimorados.

Embora estejamos em um momento cujas pesquisas na área de educação apontam para uma tendência ao protagonismo dos alunos no seu processo de aprendizagem, nem sempre eles estão preparados para esse desafio, necessitando de um acompanhamento mais próximo para que se insiram nos seus campos de atuação e, nesse sentido, o protagonismo precisa ser muito mais do professor que, ao encarar a elaboração de novas práticas pedagógicas, se compromete e compromete os seus alunos para experiências que possam contribuir para toda a sua vida. Para isso, um projeto pedagógico inovador precisa conhecer os seus contextos humanos e tecnológicos e não apenas pautar-se em propostas que sejam críticas ao tradicional, ao instituído ou ao que outras experiências tendem a direcionar e influenciar.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica**. Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COSTA, João. **Guia – Curso básico de Caricatura**. Personalidades do Esporte. São Paulo: *On Line*, 2015.

Departamento de Ciências Exatas e da Terra (DCET). **Projeto de Reconhecimento do Curso Bacharelado em Design**. 2014. Disponível em: <http://www.dcet1.uneb.br/wp-content/uploads/2019/07/PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-31.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2020.

FONSECA, Joaquim da. **Caricatura**: a imagem gráfica do humor. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 1999.

FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, dez. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812016000300534&lng=en&nrm=is. Acesso em: 26 abr. 2019.

FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. **Educação e Pesquisa**, v. 41, n. 3, p. 601-614, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v41n3/1517-9702-ep-41-3-0601.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2019.

ISO **Guide 2382**. Parte 13. Disponível em: https://infostore.saiglobal.com/en-us/Standards/ISO-IEC-2382-13-1996-610379_SAIG_ISO_ISO_1399668/. Acesso em: 29 abr. 2020.

MACEDO, Roberto Sidnei. **Currículo**: campo, conceito e pesquisa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processo de criação**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

PENSIN, Daniela Pederiva; NIKOLAI, Dirciane. **A inovação e a prática pedagógica no contexto da educação superior**. Unoesc & Ciência - ACHS, Joaçaba, v. 4, n.1, p. 31-54, 2013. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/achs/article/view/2737/pdf>. Acesso em: 26 abr. 2020.

SILVA, Daniela Cardoso da. Humor e ensino: J. Carlos e a caricatura no ensino de história. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**. São Leopoldo, RS: Unisinos, ano I, n. 1, jul. 2009.

Revisão gramatical realizada por: Andréa Betânia Da Silva.

E-mail: andrearevisao2019@gmail.com