

ELEMENTOS DE AUTENTICIDADE GRÁFICA DESVELADOS POR PARAMETRIA: Aplicação ao caso do escudo da Universidade Federal de Pelotas

**GRAPHIC AUTHENTICITY FEATURES
UNVEILED BY PARAMETRY:
Application to the Federal University
of Pelotas coat of arms**

**Eduardo Montagna da Silveira¹, Adriane Borda Almeida²
e Janice de Freitas Pires³**

Resumo

O artigo trata de um estudo analítico e gráfico da composição do desenho do escudo da UFPel (1972), a fim de testar a ocorrência de transformações de características gráficas em versões de redesenho digitais. Propõe o levantamento da documentação de projeto como pré-requisito essencial no processo de redesenho digital, particularmente para a compreensão de parâmetros advindos de métodos tradicionais de desenho, como meio de reconhecimento das propriedades geométricas e gráficas do original. Para isto, apoia-se em ensaios de aplicação de técnicas de desenho paramétrico, para comprovação de hipóteses de regras e lugares geométricos. A pesquisa identifica, sobre uma amostra do original, lógicas compositivas, traçados geradores e parâmetros associativos entre as partes do escudo. Ao testar a recorrência destes elementos em versões digitais, subsidia a reflexão sobre permanências ou perdas em aspectos de autenticidade no redesenho de marcas gráficas.

Palavras-chave: geometria, desenho paramétrico, autenticidade, escudo, UFPel.

Abstract

The article deals with an analytical and graphic study of the original UFPel coat of arms design (1972), in order to test the occurrence of transformations of original graphic characteristics in versions of digital redesign. It proposes the survey of design documentation as an essential prerequisite in the process of digital redesign, particularly of parameters derived from traditional drawing methods, as a means of recognizing the geometric and graphic properties of the original. The research identifies compositional logics, generating traces and associative parameters between the parts of the coat of arms from a sample of the original and tests the recurrence of these elements at digital redesign versions, to reflect on permanences or losses of authenticity features in graphic brands digital redesigns.

Keywords: geometry, parametric design, authenticity, coat of arms, UFPel.

¹ Mestrando no Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas (PROGRAU/FAURB/UFPEL).

² Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas, graduação em Esquema I Complementação Pedagógica pela Universidade Federal de Pelotas, mestrado em Arquitetura Conforto Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, doutorado em Filosofia e Ciências da Educação - Universidad de Zaragoza, reconhecido no Brasil pela UFRGS (Doutora em Educação) e pós doutorado em Arquitetura na KULeuven/Bélgica e pela Universidade de Zaragoza/Espanha. Professora titular da Universidade Federal de Pelotas.

³ Professora adjunta no Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas (PROGRAU/FAURB/UFPEL).

Introdução

Este artigo apresenta parte de investigação sobre o escudo de identificação oficial da Universidade Federal de Pelotas – UFPel, em seu projeto original de 1972. A pesquisa parte de uma observação empírica sobre descaracterizações de propriedades gráficas originais em versões redesenhadas em meio digital. Desta percepção, emerge a discussão sobre possíveis lacunas ou perdas em aspectos de autenticidade identificados no original, supostamente ocorridos durante processos de redesenho digitais. A discussão sobre autenticidade se vincula à problematização do processo de projeto na transposição de desenho físico para o digital, no que se refere ao reconhecimento e manutenção de propriedades gráficas originais e à eventual transformação nestas características.

Para identificar e reconhecer propriedades gráficas do projeto original, a pesquisa utiliza o conceito de parametria e seus desdobramentos, quando associados às tecnologias digitais de representação, mais especificamente com relação às técnicas de desenho paramétrico, como método de investigação. A parametrização, situada no âmbito de sistemas generativos de projeto, se apoia em uma linguagem informática para permitir a programação da forma e as associações entre os seus elementos. Desta maneira, pode-se projetar sistemas que incluem toda uma família de formas. Uma forma em específico se caracteriza como uma instância de um determinado sistema. Por esta abordagem, o estudo considera o desenho de um escudo como um sistema e parte da elaboração de hipóteses sobre como o objeto de pesquisa foi constituído e quais os parâmetros que definem sua instância.

Busca-se compreender o fenômeno tanto pelo propósito de registrar a história e a documentação disponível sobre a obra original quanto para subsidiar futuros processos de redesenho do próprio escudo da UFPel ou de outras obras de artes gráficas com características similares.

A pesquisa parte do pressuposto de que as versões de redesenho digital do escudo da UFPel surgiram com a substituição gradual de processos de produção analógicos por equipamentos de impressão eletrônicos. Com a introdução de ferramentas de desenho assistido por computador (*Computer-Aided Design – CAD*), editoração eletrônica (*Desktop Publishing – DTP*), suítes de ilustração vetorial e de manipulação de imagens digitais no âmbito da universidade, a partir do final dos anos 1980, surgem as primeiras versões digitais do escudo já em meados da década de 1990. Menegotto e Araújo (2000) destacam o caráter pioneiro dos projetistas que desbravaram as plataformas de desenho digital à época:

O exercício da prática projetual de arquitetos, engenheiros e designers vem sendo modificado drasticamente há mais de uma década. Uma das principais causas desta revolução foi o surgimento do computador como ferramenta de desenho, [...] Podemos dizer que o desenho digital instalou-se no Brasil no final da década de oitenta de uma maneira realmente heróica [...] (MENEGOTTO; ARAÚJO, 2000, p. XI).

A introdução do computador como ferramenta de desenho proporcionou não apenas novos horizontes para as metodologias de criação projetual, mas também representou o desafio de produzir redesenho, em meio digital, de obras originalmente produzidas por processos e instrumentos tradicionais. Vázquez Ramos (2016) define o redesenho como uma ferramenta de investigação em arquitetura, e acrescenta a transcrição como um dos tipos possíveis de redesenho. O mesmo autor descreve diferentes configurações de um redesenho, que pode abranger desde a representação por técnicas de desenho com instrumentos tradicionais até o que classifica como *modelos digitais paramétricos*. Para ele, os meios digitais ampliam as possibilidades

da atividade de redesenho, introduzindo “formas de aproximação ao objeto que os meios analógicos tradicionais não contemplavam” (VÁZQUEZ RAMOS, 2016, s/n).

A parametria tem o potencial de revelar “novos tipos de dados, como os quantitativos, que nunca antes foram usados em pesquisas históricas” (VÁZQUEZ RAMOS, 2016, s/n). O autor propõe ainda o estudo de caso para a compreensão do quanto um redesenho se restringe à transcrição ou se dirige a uma postura interpretativa.

[...] redesenhar pode ser em si uma metodologia de pesquisa que, além de fornecer dados sobre a obra, nos instrua sobre o processo de projeto que a originou usando da própria prática de projeto para investigar a estrutura compositiva da obra. Assim entendido, o redesenho seria uma prática metalinguística, isto é, um simulacro intencional e dirigido do projeto: um projeto do projeto. Quando redesenhamos com a finalidade de entender o processo de projeto que levou um determinado arquiteto à definição de uma forma (final) mediante o mesmo instrumento com que ele definiu o projetado (isto é, o desenho), pretendemos identificar os procedimentos do processo de projeto que foram usados com essa finalidade (VÁZQUEZ RAMOS, 2016, s/n).

Na mesma perspectiva, Sainz (1990) acrescenta que a evolução dos meios de representação em arquitetura considera o redesenho como um exercício que agrega conteúdo para a iniciação ao ato de projetar.

Sistemas generativos: a parametria e o projeto codificado

A maneira de abordar os termos parametria ou parametrização em relação ao processo de projeto varia de acordo com o contexto. Segundo Andrade e Ruschel (2009), a parametrização consiste em uma representação (computacional) de um objeto construído com entidades, cujos atributos podem ser fixos ou variáveis, neste caso, representados por parâmetros e regras, de modo a permitir ajustes automáticos de acordo com o controle do usuário (projetista) e a mudança de contexto. Romcy, Tinoco e Cardoso (2015), afirmam que esta característica implica na possibilidade de relacionar os critérios de decisão de projeto, potencializando (ou enriquecendo) as operações projetuais. A parametria pode ser considerada a capacidade de estabelecer relações paramétricas entre entidades que respondam aos atributos desejados.

Para Andrade (2019), os parâmetros representam qualquer valor ou fator capaz de afetar o resultado final de um processo em que se insere. A parametrização no design, portanto, é o ato de definir e alterar os elementos de um conjunto através da programação ou de outros processos que envolvam lógica e matemática, com o intuito de encontrar resultados que ofereçam soluções precisas e adaptadas para as problemáticas específicas de cada projeto. Embora a origem do termo tenha se dado na Matemática, com referências na literatura desde o ano de 1837 (artigo de James Dana), para Davis (2013) o primeiro emprego do termo na arquitetura pode ser atribuído a Moretti, que define *arquitetura paramétrica* como o estudo de sistemas de arquitetura que objetiva “definir as relações entre as dimensões dependentes de vários parâmetros” (MORETTI, 1971, p. 207). A partir do design de um estádio, Moretti explica como a forma pode derivar de dezenove parâmetros relativos a atributos formais como ângulos de visão e o custo econômico do concreto. No entanto, segundo Davis (2013), exemplos na arquitetura podem ser encontrados ainda no século XIX:

Além dos desenhos de cristal paramétricos de Dana em 1837, há muitos outros

casos de ciência do início do século XIX emaranhados com a matemática das representações paramétricas. Um exemplo do período inclui Sir John Leslie (1821, p. 390), em seu livro sobre análise geométrica, comprovando a autossimilaridade das curvas catenárias por meio de *círculos paramétricos*. Outro exemplo é Samuel Earnshaw (1839, p. 102), que escreveu sobre *superfícies paramétricas hiperbólicas* deformadas por linhas de força em um papel que deu origem ao teorema de Earnshaw. Esses exemplos de expressão da geometria com equações paramétricas são dois de muitos do período, bem antes de Antoni Gaudí começar a projetar arquitetura com curvas catenárias paramétricas e paraboloides hiperbólicos paramétricos no final do século XIX. (...) Quer Gaudí soubesse ou não do trabalho anterior definindo geometria com equações paramétricas, certamente empregou modelos sustentados por equações paramétricas ao projetar arquitetura (DAVIS, 2013, s/n).

Segundo Romcy, Tinoco e Cardoso (2015), a parametria acompanhou tendências contemporâneas do design, campo de conhecimento que passou a apresentar a necessidade de incremento de sua robustez informacional. Para Carli, Barros e Costa (2012) “a programação de computador funciona dentro da conversa reflexiva do processo de design de uma visualização de informações” (CARLI *et al*, 2012, p. 4). Os autores propõem que no *loop* da conversa reflexiva, o código de programação representa as estruturas abstraídas pelo designer, e sendo ele próprio uma representação, forma um novo ciclo de conversa reflexiva. O código então funciona como uma representação da estrutura do projeto e como uma ferramenta que permite executá-lo. Para Laranjeira *et al* (2018), a programação de dados é um modo emergente de conceber e desenvolver todo um universo desconhecido de possibilidades criativas, permitindo que se explore o pensamento humano. Com as recentes ferramentas para programação de elementos visuais, os métodos digitais de design vão muito além da simples reprodução de técnicas analógicas de desenho, contribuindo para melhorar a performance no design. Nesse sentido, o pensamento computacional fornece um meio de canalizar o conhecimento do designer através de dados que possibilitem a exploração de ideias e soluções inovadoras.

Davis (2013) explica que a linguagem de programação visual envolve a representação de programas em forma de diagramas. O *Grasshopper* se constitui como uma interface de um script visual, desenvolvido por David Rutten para a *Robert McNeel & Associates* e lançado no mercado em 2007. Esta programação, para o caso do *Grasshopper* tem sua correspondência gráfica e unívoca, de maneira tradicional, com o software *Rhinoceros*, do tipo CAD (*Computer Aided Design*). Desta maneira, tudo o que se programa é representado de maneira vetorial automaticamente. Estas interfaces de programação visual baseadas em gráficos (nome matemático para um tipo de fluxograma), mapeiam o fluxo das relações a partir de parâmetros, por meio de funções definidas pelo usuário, geralmente concluindo com a geração da geometria. Mudanças nos parâmetros ou nos relacionamentos do modelo fazem com que as transformações se propaguem através das funções explícitas para redesenhar automaticamente a geometria. Desta forma, eles representam outra maneira de criar um modelo paramétrico.

A parametria aplicada ao redesenho em design gráfico implica, portanto, em compreender como se processa a codificação da linguagem matemática que, no caso deste estudo, consiste em reproduzir geometrias construídas originalmente por meio de ferramentas tradicionais de desenho, a partir da aplicação de uma linguagem de programação visual.

A trajetória da pesquisa deriva em uma reflexão sobre a operação consciente dos equipamentos e ferramentas de representação gráfica digital enquanto aparelhos, que Flusser (2011, p. 17) define como tipos de *brinquedos* – entendidos pelo autor

como *objetos para jogar* que simulam um tipo de pensamento conceitual e o traduzem em imagens. O filósofo define outros termos como *funcionário*, ou alguém que “brinca com o aparelho e age em função dele”, e *imagem técnica*, como uma “imagem produzida por aparelho” (FLUSSER, 2011, p. 18). Imagens técnicas, para Flusser, atuam como metacódigos de textos em forma de símbolos extremamente abstratos, produzidas por um agente que se utiliza de aparelhos para sua criação. Entende-se que as reflexões de Flusser se aplicam à discussão sobre o nível de consciência com que se pode realizar projetos de redesenho com o uso de computadores, entendidos como aparelhos eletrônicos na definição do autor.

A produção de informações é um jogo de permutação de símbolos. Desfrutar das informações significa apreciá-los, e nessa situação imaterial, trata-se de jogar com eles e observá-los. E, para jogar com os símbolos, para programar, é necessário pressionar teclas. Deve-se fazer o mesmo para se apreciar os símbolos, para desfrutar dos programas. As teclas são dispositivos que permutam símbolos e permitem torná-los perceptíveis (FLUSSER, 2017, p. 58).

O redesenho executado por meio de operações automáticas ou de alterações aleatórias – por exemplo, em pontos de controle do traçado de curvas Bézier na construção das formas vetoriais –, resulta inevitavelmente em transformações do desenho. As propriedades de continuidade destas curvas, e a influência dos parâmetros de controle em seu movimento no espaço, tornam-se mais compreensíveis para quem tem prática no controle da continuidade por processos construtivos, com o uso de compasso e o emprego das regras de concordância entre arcos de circunferência e entre arcos e segmentos de reta.

No caso do objeto da pesquisa, o estudo envolve a investigação sobre o modo como estes instrumentos tradicionais, que exigem uma habilidade controlada por um conhecimento específico, foram utilizados. A partir de Foley *et al.* (1990), compreende-se que existem muitos modelos digitais de curva, para além da Bézier, que permitem a geração de curvas contínuas, e cada um deles pode coincidir ou não ao processo realizado manualmente. É necessário aplicar critérios, por meio da aquisição de conhecimento específico, para a tomada de decisão sobre a ferramenta adequada para cada caso. Assim, o processo de projeto de redesenho realizado de maneira crítica, reflexiva e bem documentada pode representar com precisão as características de traçado que constituem aspectos de autenticidade do original.

Antecedentes da criação do escudo da Universidade Federal de Pelotas

A Universidade Federal de Pelotas – UFPel é uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) com sede no município de Pelotas, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Criada em 1969, a partir da aglutinação de unidades, do tipo Faculdade, Instituto e Escola, pré-existentes no município, completou 50 anos em 08 de agosto de 2019.

Neste momento histórico em que ultrapassa a marca de meio século de existência, a valorização e divulgação do conjunto de bens que constituem o patrimônio cultural da universidade assume ainda mais relevância para a consolidação da identidade institucional da UFPel. Ações de resgate e salvaguarda, preservação e divulgação de seus bens culturais ampliam e consolidam a diversidade de aspectos que determinam a sua identidade institucional. Por esta ótica, o estudo considera o escudo da UFPel como um bem de valor patrimonial com significativa relevância para a memória cultural da instituição, para além de sua função como elemento principal do sistema de identidade visual da universidade.

Uma das principais disciplinas no campo do design gráfico, a identidade visual se constitui por um processo contínuo de planejamento, projeto e produção indispensável para a imagem institucional em organizações de qualquer natureza. A identidade visual envolve outras dimensões além do desenho propriamente dito.

[...] o fenômeno institucional fica assim totalizado em uma de suas dimensões analíticas: não apenas como um feito econômico nem como um feito técnico, senão como um feito semiótico. Se trata exclusivamente da *camada de sentido* que cobre o feito institucional em sua totalidade e na qual se processa permanentemente o discurso de sua identidade (CHAVES, 2005, p. 33, tradução nossa).

O identificador gráfico da UFPel se classifica tipologicamente como um *brasão* – conforme nomenclatura da portaria que nomeia a comissão incumbida de sua criação – ou como um *escudo*, de acordo com a descrição que consta na portaria que implementa o símbolo oficial. Chaves e Belluccia (2011), classificam os identificadores gráficos como

[...] uma comunidade heterogênea: logotipos, isotipos, monogramas, mascotes, cores e gráficos complementares, que reconhecem, por sua vez, variantes tipológicas internas de grande diversidade [...] Esta heterogeneidade morfológica dos signos não é gratuita nem provém da mera diversidade de gostos ou estéticas; sua origem se encontra na diversidade de modalidades de identificação necessárias (CHAVES; BELLUCCIA, 2011, p. 43; 44, tradução nossa).

Considerando o contexto social e político brasileiro no período de fundação da UFPel, entende-se que a opção por uma tipologia de identificação gráfica tradicional não seja obra do acaso. Para Jantzen (1990), a fundação da UFPel é resultante de uma conjuntura que se inicia nos governos populistas, quando a ideia de criação da universidade foi incubada nas mentalidades oligárquicas locais. Por meio do que o autor caracteriza como *intimidação bacharelesca*, exercida com apoio nas instituições de ensino, estes grupos garantiam a legitimação política para a manutenção da própria oligarquia. Esta conjuntura, que resultou na criação da UFPel, se intensifica a partir de 1964 e se completa com a implementação da Reforma Universitária de 1968.

Apesar de o marco inicial da vasta legislação que estabelece medidas para a reestruturação das universidades brasileiras se encontrar nos Decretos-leis nº 53/66 e 252/67, somente a partir de 1968 “[...] é que ganha sentido falar-se de uma legislação básica da Reforma Universitária [...] com o intuito de aumentar a eficiência e a produtividade da universidade [...]” (FÁVERO, 2006, p. 34).

A Reforma Universitária, instituída pela Lei nº 5540 e publicada em novembro de 1968, promoveu a reestruturação de universidades federais já existentes e a criação de novas universidades em todas as regiões do país.

A partir daí começam os desencontros de mentalidades, já refletindo os conflitos entre setores das elites locais. Uns tentam, no discurso, a via de modernização tecnocrática da sociedade, outros, menos aptos a assumirem tal empreendimento, continuam presos ao ethos oligárquico-populista. As tendências ideológicas ficaram dissolvidas nos discursos que cada facção adotou. Por isso a UFPel não se planejou. Nem mesmo seus dirigentes tinham conhecimento claro do que poderia representar um *dever-ser* para a universidade (JANTZEN, 1990, p. 4).

Levando em conta uma indefinição sobre o dever-ser da instituição – que, em tese, deve estar representado em sua identificação gráfica –, a opção por um projeto que reuniu a heráldica como tipo e a geometria como método na criação da identidade visual da universidade pode indicar uma tentativa de contemplar os campos ideológicos predominantes na administração superior da UFPel à época.

Reconhecimento da instância original: documentação do escudo da UFPel

A implementação do escudo como símbolo oficial de identificação visual da UFPel se efetiva com a publicação da Portaria N°82/72, de 08 de maio de 1972. O texto do ato administrativo apresenta o brasonamento com a seguinte descrição:

ESCUDO CIRCULAR (em blau), centralizado na figura de um ARCHOTE (em prata) ladeado pelas letras ALFA (em prata – flanco destro) e OMEGA (em prata – flanco sinistro) e cujo luzeiro representa-se por SEIS RAIOS (em jalne) simetricamente dispostos a partir da CHAMA (em jalne e goles); dominado na metade inferior pela imagem recortada de uma PELOTA (em indigo) sobre três ONDEADAS (em sinopla), sobrepondo-se ao punho do archote, em ponta. O escudo é cercado pelas inscrições (em blau) UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (em chefe) e RS-BRASIL (em ponta) em equilíbrio horizontal e separadas por pontos equidistantes de uma e outra (UFPel, 1972, p.1).

As pranchas originais do projeto gráfico, que se infere terem sido aprovadas à época como modelos da identificação visual oficial, até o momento, não foram localizadas em acervos e arquivos da universidade. Contudo, a partir de um conjunto de documentos e estudos do projeto gráfico, preservados pela família de Arthur Henrique Foerstnow, um dos membros da comissão anteriormente designada para apresentar propostas, pode-se completar parcialmente as lacunas na documentação do projeto não localizadas na instituição.

Entre os itens deste acervo, se encontram reproduções do escudo colorido, ilustrada pela imagem da esquerda da Figura 1, além de versão hachurada e cópias de documentos oficiais. O parágrafo final de documento datilografado pelo autor, imagem da direita da mesma figura, apresenta instruções para reprodução monocromática com sistema de hachuras, além de orientações sobre modulagem e dimensões. Este trecho do documento está sinalizado por um colchete à caneta, o que indica que esta informação relevante para a reprodução das propriedades gráficas do escudo foi

Figura 1: Exemplar do original de 1972 (à esq.); Instruções complementares (a dir.). Fonte: Digitalização de acervo da família Foerstnow, 2013.



considerada descartável, e não constou no texto do ato oficial. Outro dado importante desta fonte documental – também não incluída na Portaria N°82/72 – registra a existência de um modelo do desenho de referência para reprodução, conforme o tópico “DIMENSÕES: segundo o modelo anexo.”

O sistema da Heráldica no escudo da UFPel

Princípios típicos da heráldica no identificador gráfico da UFPel se revelam na tipologia do projeto e no vocabulário empregado em sua descrição. O texto que descreve elementos, cores e inscrições da obra utiliza termos próprios do vocabulário da heráldica, que Slater (2014, p.6) define como “um sistema hereditário de cores e símbolos que surge para identificação pessoal em escudos de batalha medieval”. Outra definição deriva de *brasonar*, ou “descrever em palavras um determinado brasão de armas” (FOX DAVIES, 1909, p. 99). O brasonamento como método medieval de descrição imagética pode ser entendido como um metacódigo da imagem, se analisado pela ótica de Flusser (2011, p.25): “Decifrar textos é descobrir imagens significadas pelos conceitos. A função dos textos é explicar imagens, a dos conceitos é analisar cenas. Em outros termos: a escrita é metacódigo da imagem”;

Para Mayer (1929), a heráldica

compreende a ciência e a arte do brasão: a primeira dita as regras da composição de escudos de armas; a segunda é a arte prática de brasonar, ou seja, traçar e descrever ditos escudos. Se classificam como brasões ou escudos as distintas insígnias, determinadas com ajustes a certos princípios, que alguns indivíduos, famílias ou corporações têm direito perpétuo. A heráldica se origina de escudos de armas surgidos nas Cruzadas, ao final do século XI (MAYER, 1929, p. 619, tradução nossa).

Em termos compositivos, a posição lateral dos elementos nos campos visuais na heráldica é descrita pelo ponto de vista do portador, ou seja, alguém posicionado por trás de um escudo. Ainda de acordo com Mayer (1929),

quanto às denominações direita e esquerda, é necessário interpretá-las como se estivéssemos situados atrás do escudo e o sustentássemos frente ao peito, do que se depreende que as expressões denotam precisamente o contrário que se utiliza na vida cotidiana (p. 624, tradução nossa).

Com relação às configurações de formato, os escudos incorporaram características dos estilos próprios de cada período artístico, como ilustrado pela Figura 2. Para Slater (2014, p. 56), o formato do escudo heráldico “pode revelar muito do período em que foi concebido e até mesmo sobre o seu país de origem”. Observa-se que o referencial do escudo da UFPel, do tipo circular, aparece mais ao final das referidas configurações nesta linha do tempo.

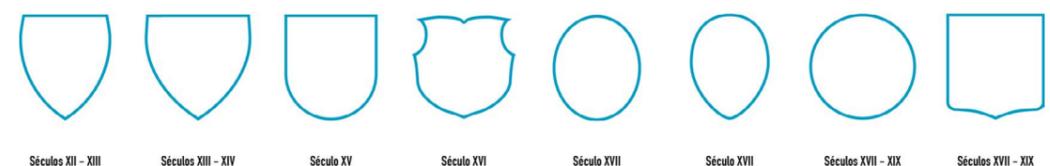


Figura 2: Formatos de escudos vigentes entre os séculos XII e XIX. Fonte: Esquema do autor (2019), sobre lâminas de MAYER (1929) e SLATER (2014).

Com relação aos aspectos cromáticos, na arte de brasonar – entendida como a técnica de descrição de um brasão em termos heráldicos –, o esmalte dominante do fundo do escudo é a primeira característica informada, o que já indica a importância da harmonia cromática em termos compositivos (SLATER, 2014, p. 72).

As aplicações da heráldica se expandiram para a identificação de instituições de todas as naturezas. Apesar de suas raízes se situarem entre o campo de batalha, títulos de nobreza e o registro de descendência, o sistema foi logo adotado por instituições eclesíásticas, guildas e corporações de ofício. A heráldica se tornou o tipo padrão para a identificação cívica de países, estados e cidades. Com o passar dos séculos, foi adotada também para a identificação de entidades diversas, desde clubes e sociedades esportivas até instituições de ensino e universidades por todo o mundo, como se demonstra pelos exemplos da Figura 3, que apresenta os seguintes brasões: Southampton F.C. (clube de futebol inglês), papa João Paulo II (brasão eclesíástico), Målselv (município na Noruega), República da África do Sul e Universidade Federal de Santa Maria (Brasil).



As regras e princípios compositivos heráldicos permanecem em pleno uso e desenvolvimento nos séculos XX e XXI. Em termos quantitativos, mais brasões de armas foram concedidos no século passado do que em qualquer era anterior (SLATER, 2014, p. 133). Apesar de sua longevidade, o uso de princípios e regras da heráldica na produção de identificadores gráficos perpassa os séculos e permanece vigente no design contemporâneo.

O rigor da geometria no sistema do design moderno brasileiro

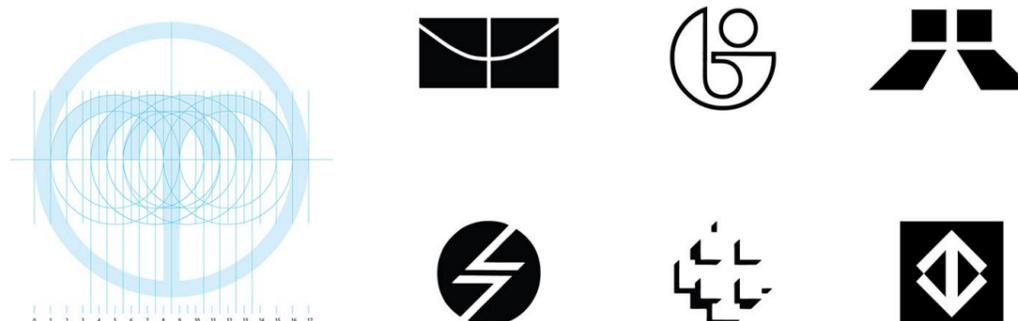
A criação do escudo da UFPEL ocorre no auge da empreitada modernista no design gráfico brasileiro. O sucesso da comunicação visual produzida por diversos profissionais e escritórios nas décadas de 1960 e 70 colaborou para a dissimulação das barbáries do regime militar, ao mesmo tempo em que alavancou o desenvolvimento e a profissionalização do design no Brasil. Para Melo e Coimbra (2011), o design nacional produzido no período reflete a bipolaridade do país:

[...] se, por um lado, a repressão e a censura deixam marcas profundas e justificam plenamente a expressão *anos de chumbo*, por outro, o balanço da produção cultural do período revela-se de uma riqueza impressionante. Trata-se de um paradoxo frequente em estados totalitários: em vez de fenecer, a produção cultural floresce, talvez espicaçada pelo poder ditatorial. Concluir daí que ditaduras têm seu lado positivo é um evidente sofisma (MELO; COIMBRA, 2011, p. 418).

A implementação de sistemas de identidade visual corporativa no país ocorre também com muito vigor no setor privado. Empresas nacionais passam a ser representadas por marcas que aplicam complexos programas de identidade visual corporativa para a criação e manutenção da imagem institucional. O uso de sistemas de retículas, o planejamento de estrutura e modulação, a precisão do traçado e a aplicação

de sistemas de proporções e lógicas compositivas são alguns dos recursos que caracterizam o trabalho deste período.

A Figura 4 ilustra alguns exemplos da produção moderna brasileira. As marcas Sardinhas Coqueiro (Alexandre Wollner/Forminform, 1958), Universidade de Brasília (PVDI, 1963), Fundação Bienal de São Paulo (PVDI, 1965), Itaipu Binacional (PVDI, 1974), Light (PVDI, 1966), Banco Central do Brasil (PVDI, 1975), Metrô São Paulo (Cauduro/Martino, 1967) representam a riqueza da produção deste período. Para Melo e Coimbra (2011) legibilidade, clareza e aplicabilidade são prioridades na construção de marcas pelo novo ideário moderno brasileiro, assim como a ordenação estrutural e a coerência interna dos projetos. “(...) são recorrentes, por exemplo, os recursos à abstração geométrica e aos desenhos filetados” (MELO; COIMBRA, 2011, p. 323; 425).



A fundação da UFPEL e a posterior criação de seu identificador gráfico ocorrem durante este período de consolidação da linguagem do design moderno no país. Em meio às contradições que configuram um ambiente de polarização entre a tradição e a modernidade nos campos social e político, coube à primeira administração superior da universidade idealizar o *ethos* que deveria ser representado em seu símbolo de identificação oficial. Nesta perspectiva, o escudo original de 1972 – que combina as características pictóricas da heráldica com um rigoroso e preciso traçado geométrizado das formas dos elementos simbólicos –, é considerado neste estudo como repositório da instância original, e contém propriedades gráficas que caracterizam aspectos de autenticidade do desenho.

Propriedades geométricas como aspectos de autenticidade

A autenticidade é um termo recorrente em diversas áreas do conhecimento. No âmbito da pesquisa, propõe-se a reflexão sobre autenticidade de um identificador gráfico, ao qual se empresta o status de bem cultural. Entre os documentos internacionais de referência nas discussões sobre o tema da autenticidade no campo do patrimônio cultural, a Carta de Veneza, ou *Carta internacional sobre a conservação e o restauro*, produzida no II Congresso Internacional dos Arquitetos e Técnicos dos Monumentos Históricos em 1964, é referência do ICOMOS (*International Council on Monuments and Sites*) desde 1965. O documento traz o tema da autenticidade ao final do primeiro parágrafo da Introdução:

[...] a humanidade, que tem vindo progressivamente a tomar consciência da singularidade dos valores humanos, considera os monumentos como um patrimônio comum, reconhece a responsabilidade coletiva pela sua salvaguarda para as gerações futuras e aspira, simultaneamente, a transmiti-los com toda a

Figura 3: Escudos de identificação de diferentes tipos de organizações. Fonte: SLATER, 2014; UFSM, 2019.

Figura 4: Desenho da marca Coqueiro e marcas dos anos 1960-70. Fonte: Esquema dos autores (2020), sobre lâminas de STOLARSKY (2006) e MÜLLER; WIEDEMANN (2015).

riqueza da sua autenticidade (ICOMOS, 1965).

O estudo adota princípios do campo do patrimônio cultural ao estudo do objeto, aqui qualificado como uma obra de arte aplicada, com ênfase em abordagens que apontam diretrizes para tratamento de obras de arte pictórica. A definição de patrimônio cultural proposta por Feilden e Jokilehto (2003), por exemplo, considera desnecessário nivelar o valor artístico do objeto em estudo ao status de bem elegível ao título de patrimônio cultural para discutir questões de autenticidade.

A tendência atual é a de entender o patrimônio cultural em seu sentido mais amplo, abarcando todos os signos que documentem as atividades e realizações dos seres humanos ao largo do tempo (FEILDEN & JOKILEHTO, 2003, p. 18).

A Carta de Nara (1994) apresenta a grande variedade de fontes de informação que podem sustentar a valoração de aspectos de autenticidade, considerando tanto a natureza da herança cultural quanto o contexto cultural e sua evolução no tempo:

Aspectos das fontes podem incluir forma e desenho, materiais e substância, uso e função, tradições e técnicas, localização e configuração, espírito e sentimento e outros fatores internos e externos. O uso destas fontes permite elaborar as dimensões artísticas, históricas, sociais e científicas específicas da herança cultural em análise (*The Nara Document on Authenticity*, p. 02).

Levando em conta estes princípios, toda documentação oficial disponível sobre o escudo oficial da UFPel é considerada fonte primária de informações confiáveis para o reconhecimento de aspectos de autenticidade do projeto original e das transformações que o escudo incorporou em seu período de vigência.

Materiais e métodos

O estudo é desenvolvido por meio da geometria gráfica, com o propósito de compreender o sistema que determina os lugares e regras específicas na construção das formas de cada elemento na instância do escudo original. Esta compreensão é traduzida para a linguagem de programação visual como processo de testagem das hipóteses, mas acima de tudo como processo reflexivo, no sentido atribuído ao uso do desenho paramétrico, para a comparação do original com os redesenhos digitais.

Para os estudos de programação visual utiliza-se a associação do *Rhinoceros* ao *Grasshopper*. A ferramenta de ilustração vetorial *Illustrator*, que compõe a suíte de aplicações gráficas *Adobe*, é utilizada em etapa de arte final para combinar, soldar, aparar e ajustar sobreposições de formas, aplicar a composição tipográfica, a colorização e realizar a exportação de formatos vetoriais do redesenho digital que se utiliza nas análises comparativas.

Com relação ao material iconográfico, a amostra digital mais antiga a que a pesquisa teve acesso registra a versão do mesmo redesenho em documento impresso e arquivo digital, ambas datadas de 1995. Possivelmente esta seja uma das primeiras versões do escudo produzidas em meio digital. O desenho da versão de 1995, que apresenta indícios de composição em *software* de pintura digital, ilustra a capa de material de divulgação acadêmica da Faculdade de Enfermagem.

Através do acesso a arquivos digitais armazenados no data center da UFPel, fornecido pela Coordenação de Tecnologia da Informação, a datação das versões foi validada a partir do registro da data de criação do arquivo digital. Por meio desta fonte, foram

identificadas versões vetoriais criadas em 1997, 1999 (duas versões diferentes), 2001 e 2013. Estes redesenhos permanecem em pleno uso no período de realização deste estudo. Outras versões digitais de redesenho rasterizado também circularam neste período, mas com menor prevalência. A Figura 5 mostra, na linha do tempo, algumas das versões catalogadas até o momento. Observou-se que todas as versões digitais em análise apresentam características que as diferenciam do desenho de 1972, em maior ou menor grau.



Figura 5: Linha do tempo da evolução do escudo da UFPel. Fonte: Infografia dos autores, 2020.

A decomposição das partes, organizada com a mesma ordem de apresentação dos elementos na descrição oficial (Figura 6), permite sistematizar a análise individual dos elementos e as relações que se estabelecem entre as partes, através da identificação, localização e associação das informações documentais extrínsecas ao desenho com os respectivos elementos compositivos.

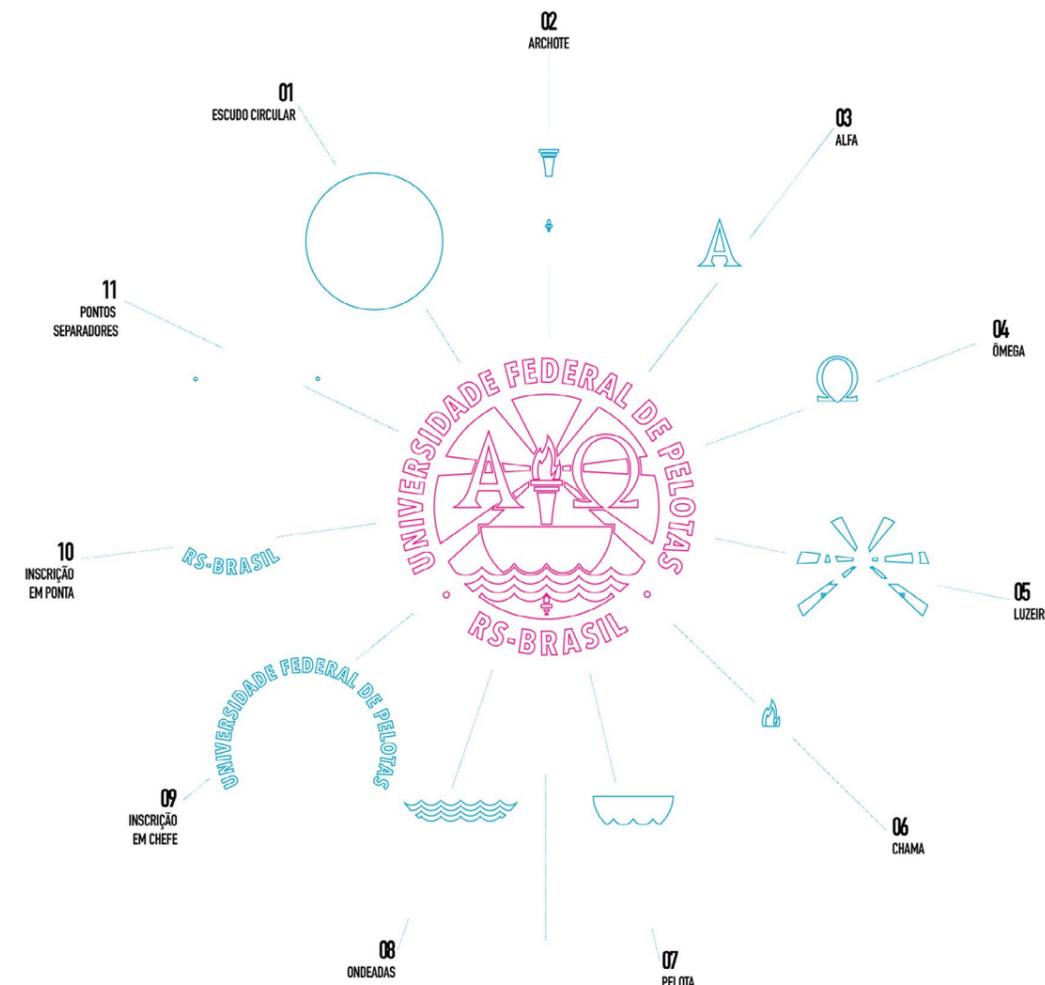


Figura 6: Desmembramento e identificação de elementos compositivos do escudo da UFPel. Fonte: Infografia sobre redesenho digital dos autores, 2019.

Figura 7: Análise de traçado do elemento Chama no original de 1972 e amostras de redesenhos digitais 1999(a), 1999(b) e 2001. Fonte: Infografia dos autores, 2020.



Deve-se considerar que os processos de transposição do desenho do escudo da UFPel para suportes digitais ocorreram logo que os recursos de representação gráfica digital passaram a ser utilizados em equipamentos de informática na universidade, portanto foram realizados de forma pioneira. A pesquisa observou o período de introdução de recursos de desenho digital nas rotinas e fluxos de projeto e produção gráfica em setores administrativos e acadêmicos da instituição entre o final da década de 1980 e o início dos anos 1990. Durante este período de transição entre meios de produção gráficos analógicos e digitais, os processos de reprodução a partir de matrizes físicas se descontinua gradativamente, enquanto se realizam processos de transposição do desenho do escudo para o meio digital por meio do redesenho com recursos de computação gráfica.

Lógicas compositivas aplicadas ao desenho do escudo da UFPel

A investigação sobre a ocorrência de princípios compositivos no desenho do escudo da UFPel, como já afirmado, parte da suposição de que o projeto gráfico foi executado com instrumentos tradicionais de desenho. Esta suposição se sustenta na análise da matriz de acervo da família do autor do original, que apresenta indícios físicos dos traçados a lápis sob a tinta, além de perfurações típicas da ponta seca do compasso sobre o suporte em papel. Para Frutiger (2007),

[...] todas as formas, não importa sua natureza – do arabesco aos traços espontâneos à mão livre –, poderiam teoricamente ser divididas e reduzidas a elementos geométricos, mesmo que mínimos (FRUTIGER, 2007, p. 11). [...] A parte visível de um símbolo geométrico consiste numa combinação mais ou menos complexa de linhas retas e encurvadas. A parte invisível, porém, consiste em leis matemáticas que servem para orientar, alongar ou dobrar as linhas (FRUTIGER, 2007, p. 257).

Além das evidências físicas, as características formais do escudo sugerem o emprego de princípios do desenho geométrico na organização de relações de razão

e proporção, que por sua vez geram propriedades como simetria e equilíbrio. Para Elam (2018), a compreensão dos princípios organizativos geométricos permite atribuir a uma obra criativa um sentido de coesão compositiva, que por sua vez confere a todos os elementos um senso de adequação visual (ELAM, 2018, p. 43).

Estes princípios provêm de uma cultura visual estabelecida há muito tempo. A ordenação define-se como a justa proporção na medida das partes consideradas separadamente e, numa visão de totalidade, a comparação proporcional tendo em vista a comensurabilidade. [...] A disposição, por sua vez, define-se como a colocação adequada das coisas e o efeito estético da obra com a qualidade que lhe vem dessas adequações. (VITRUVIO, 2007, p. 74; 75)

Para compreender a aplicação de princípios organizativos no projeto do objeto de estudo, realiza-se o exame de propriedades gráficas a partir da imagem digitalizada de uma amostra do original. Como exemplo de uma das partes já codificadas, tem-se os esquemas apresentados na Figura 8 que traduzem, por exemplo, que a geração do elemento *pelota* pode ser obtida através de uma circunferência construída com um raio de dimensão equivalente à $\sqrt{3}$ da medida do raio da circunferência matriz do escudo. Outra parte do código revela que o corpo do elemento Archote, pode ser obtido a partir da simetria de outro arco de circunferência com raio equivalente ao dobro do raio da circunferência matriz.

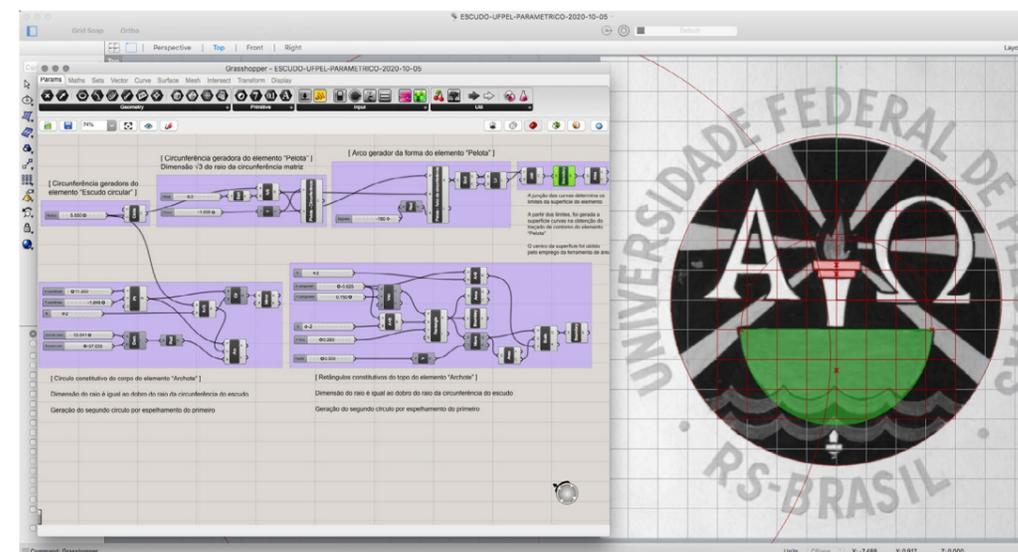


Figura 8: Reprodução das formas dos elementos por programação do projeto paramétrico em Rhinoceros e Grasshopper. Fonte: Esquema dos autores, 2020.

A programação do elemento *Ondeadas*, por sua vez, pode ser obtida a partir da divisão do raio da circunferência matriz pelo número de ouro ($\phi = 1,619$). A recorrência de razões e proporções na construção do desenho evidencia que o planejamento gráfico estabelece uma correlação entre as formas geométricas que constituem o traçado dos elementos do projeto. Para Graves (1951),

em artes visuais, proporção significa projetar uma relação de medidas. [...] é uma razão planejada de magnitudes ou de intervalos de mesmo tipo, como tempo, espaço, valor, tom, cor, etc. [...] a mais satisfatória divisão da área de uma superfície é, portanto, aquela em que o interesse e unidade são produzidos pela divisão do plano em partes que, apesar de contrastantes na forma ou dimensão, estão relacionadas entre si e com a superfície original. [...] Este motivo proporcional recorrente, tão fortemente percebido como um ritmo que delinea as interessantes variações de formas e dimensões,

cria uma convincente impressão de unidade (GRAVES, 1951, p. 232; 233).

Conforme Ghyka (1977), a proporção é um conceito tão importante quanto difícil de definir, seja na disciplina da lógica ou na da estética. Para o autor, a proporção

[...] é tanto confundida com a noção de razão, que vem logicamente antes daquela, ou com a noção de uma cadeia de razões unidas entre si por um *modulus*, ou um submúltiplo comum; temos assim o conceito mais complexo que gregos e Vitruvius chamaram simetria, e os arquitetos renascentistas, *commodulatio*. A noção de proporção vem imediatamente após a da razão. Para citar Euclides: "proporção é a igualdade de duas razões" (GHYKA, 1977, p. 1; 2).

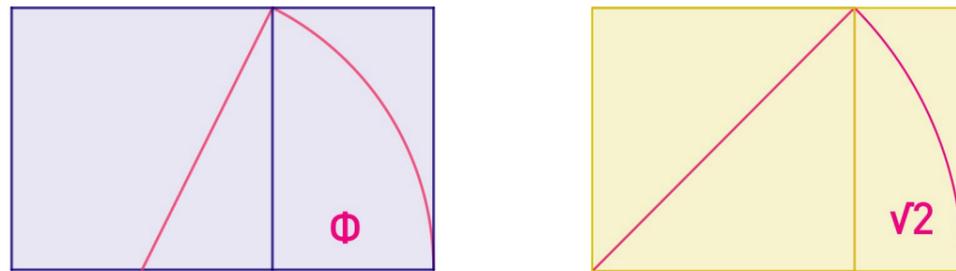
Graves (1951), explica que

a comparação de tamanho, medida ou magnitude é chamada de razão (*ratio*) ou proporção (*proportion*). Em artes visuais, proporção significa projetar uma relação de medidas. Proporção é uma razão planejada de magnitudes ou de intervalos de mesmo tipo, como tempo, espaço, valor, tom, cor, etc. (GRAVES, 1951, p. 232).

O uso sistemas de proporções é muito comum na arquitetura, na publicidade e na comunicação visual. O retângulo de raiz 2 por exemplo, um dos sistemas mais usados, tem a propriedade da divisão infinita em dois retângulos proporcionais menores (ELAM, 2018, p.45).

A inspeção da geometria implícita no desenho do escudo da UFPel tem conduzido à observação da recorrência de proporções clássicas. Como ilustrado na Figura 9, a áurea (à esquerda) e a raiz de 2 (à direita), podem ser obtidas, respectivamente, a partir da razão entre os lados maior e menor de retângulos configurados pelo rebatimento da diagonal da metade do quadrado (1:1,618) e da diagonal do quadrado (1:1,41).

Figura 9: Retângulo de seção áurea (à esq.); Retângulo de raiz 2 (à dir.). Fonte: Esquema dos autores, 2020.



Observa-se que a linha de versal (linha que marca o topo dos caracteres maiúsculos da inscrição tipográfica) coincide com os vértices superiores de retângulos áureos recíprocos, obtidos a partir de um quadrado inscrito no semicírculo superior da circunferência do escudo, como ilustra a Figura 10.

Na análise do componente Ondeadas, observa-se que a repetição da forma circular no eixo horizontal obedece a uma modulação relacionada com as proporções raiz de 2 e áurea. A comparação entre a construção da forma das Ondeadas obtida a partir da análise do original com exemplares de versões digitais de redesenho revela a permanência da topologia do símbolo, mas não há manutenção de parâmetros, que variam de uma versão para outra, como pode-se verificar na Figura 11. Os raios dos arcos e a modulação ou intervalo da repetição das circunferências não se mantêm na versão de redesenho digital.



Figura 10: Projeção de retângulo de seção áurea obtido a partir de quadrado inscrito no semicírculo superior da circunferência do escudo. Fonte: Esquema dos autores, 2020.

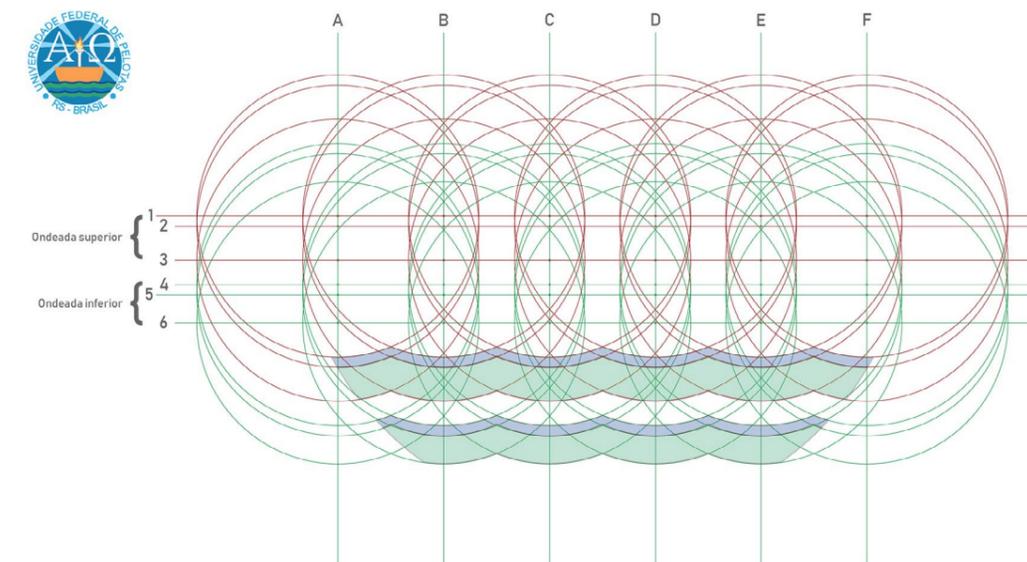
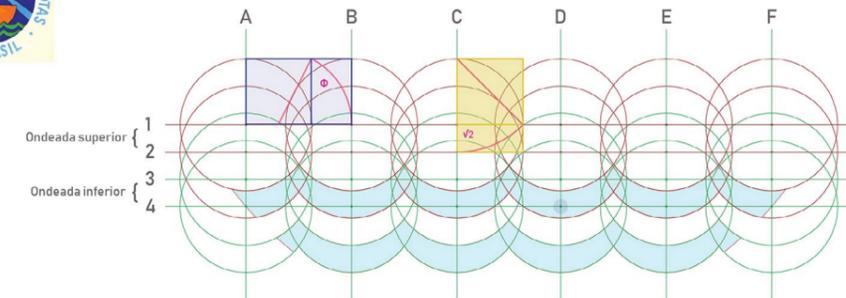


Figura 11: Traçado do elemento Ondeadas no original (acima) e versão 1999(a) (abaixo), sob a mesma escala. Fonte: Esquema dos autores, 2020.

Resultados e discussão

A busca pelo reconhecimento de propriedades gráficas do projeto original do escudo da UFPel elucidou algumas das lógicas provavelmente empregadas na produção do desenho. A recorrência de proporções clássicas na construção das formas de traçado vai ao encontro da hipótese especulada sobre o uso de um sistema próprio, e da prática de design apoiada em um rígido controle geométrico, derivado do método construtivo pelo uso do compasso.

A partir da descoberta de lógicas no projeto original, o estudo testou recorrências por comparação nas versões de redesenho tomadas como amostras digitais. Este procedimento revelou a existência de transformações de forma, contorno, posição relativa e relações de razão e proporção no desenho dos elementos redesenhados em meio digital.

A importância do levantamento da documentação de projeto como fonte para a análise e reconhecimento das propriedades originais se demonstrou um subsídio valioso para o processo projetual de redesenho digital, particularmente de obras com características como as do objeto de estudo, ou seja, produzidas por meio de técnicas e instrumentos tradicionais de desenho.

A análise preliminar do original já sugere ao observador que o projeto contém um complexo processo de planejamento e ordenação visual das formas. Comprovou-se que a configuração morfológica dos elementos do desenho no escudo da UFPel se estabelece com rigor e precisão nos traçados de contorno que delineiam as formas simbólicas, o que atesta o domínio da técnica que o autor empregou no projeto. As lógicas compositivas no arranjo dos elementos demonstram um controle consciente sobre as relações de razão e proporção no projeto como um todo e entre seus componentes individuais.

Sob o original, foi possível rastrear marcas físicas de regras de organização formal, como vestígios de lugares das pontas secas do compasso, seja para o traçado dos arcos ou para manter o próprio compasso (entendido como ritmos e proporções harmônicas) entre cada uma das partes do desenho. Já em relação às versões digitais, na ausência de registros de protocolos construtivos, os vestígios construtivos estão relacionados com as lógicas da programação do *software* empregado. Como visto, a programação está implícita, ou seja: o desenhista pode agir de maneira intuitiva, auxiliado pelas facilidades da interface, sem a necessidade de declarar parâmetros específicos. Esta é uma das possíveis causas identificadas para as impermanências de propriedades gráficas em redesenhos digitais.

Considerações finais

O exercício de reconhecimento de características de traçado por parametria demonstra a viabilidade de uso desta ferramenta aplicada às problemáticas do redesenho no campo do design gráfico. Os resultados verificados nos processos analíticos e as possibilidades de desenvolvimento motivam a continuidade da pesquisa no campo da geometria gráfica analítica.

Por outro lado, embora se possa admitir que as diversas versões de redesenho do escudo da UFPel mantêm a essência do original, quando comparadas por procedimentos de geometria gráfica se desvelam diferenças em aspectos de organização formal, que comprovam o fenômeno de descaracterização do projeto de 1972.

Entende-se que a ocorrência de descaracterizações não significa, entretanto, que as versões redenhadas do escudo da UFPel tenham menor importância na história do identificador gráfico da instituição. Embora o juízo de valor dos redesenhos não componha os objetivos deste estudo, considera-se que todas as versões constituem camadas históricas que compõem a identidade institucional da UFPel e garantiram a permanência do desenho do escudo até os dias atuais, portanto são parte indissociável de sua trajetória. Esta evolução pode revelar também os momentos de avanço das tecnologias de representação e sua apropriação no contexto da instituição em que

este processo se insere.

Por outro lado, a partir do pressuposto de que o traçado original é repositório de um conjunto de características planejadas a partir de critérios empregados com a intenção de proporcionar um alto desempenho ao identificador gráfico, a ocorrência de lacunas ou perdas em propriedades que configuram aspectos de autenticidade do original pode causar ruído na identidade visual institucional ao longo do tempo.

Levando em conta a reflexão sobre a operação de aparelhos proposta por Flusser, conclui-se sobre a validação da abordagem do redesenho crítico-reflexivo, que se oriente pelo reconhecimento de propriedades originais. E, portanto, sem se limitar ao domínio da ferramenta – ou seja, em saber executar os comandos certos. Considera-se recomendável – para além do domínio das funcionalidades do aparelho e do apoio na documentação primária – compreender a natureza dos processos que o equipamento realiza em seu funcionamento, a fim de selecionar as operações adequadas de modo consciente para a obtenção de um traçado que, no mínimo, derive de uma interpretação dos procedimentos de desenho original, para além de uma transcrição ou da caracterização de uma instância com um código irreconhecível.

Os resultados obtidos com a abordagem teórico-metodológica do estudo indicam que o design gráfico pode contribuir para a conservação da memória e da história de identificadores gráficos, por meio do registro documental de sua evolução visual e do desenvolvimento de processos projetuais amparados na geometria gráfica, como métodos de reconhecimento e reprodução de propriedades originais que caracterizam aspectos de sua autenticidade.

Por fim, entende-se que a reprodução por meios digitais desconstruiu a tomada de consciência dos lugares geométricos definidos na versão original do escudo da UFPel em seus redesenhos. Desta maneira é possível que as versões digitais derivem de processos mais transcritivos que interpretativos, em decorrência de um domínio parcial no controle das ferramentas digitais. Entretanto, a tomada de decisão consciente na transcrição ou interpretação da versão original produziu redesenhos que não mantêm algumas propriedades gráficas que caracterizam aspectos de autenticidade do desenho original. Pelos resultados obtidos até o momento, pode-se visualizar a discussão de outros desdobramentos sobre o tema, a serem realizados em estudos futuros.

Referências

ANDRADE, Max Lira Veras X. de; RUSCHEL, Regina Coeli. BIM: conceitos, cenário das pesquisas publicadas no Brasil e tendências. In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO*, 1., São Paulo, 2009. Anais... São Carlos: Universidade de São Paulo, 2009. Online. Disponível em: <https://www.iau.usp.br/ocs/index.php/SBQP2009/SBQP2009/paper/viewFile/166/111>. Acesso em: 19/11/2020

ANDRADE, Henrique. *Modularidade e Parametria – Repetição na era digital*, 2019. Online. Disponível em: <https://membranaparametrica.com/cidades-inteligentes>. Acesso em: 30/11/2020.

CARLI, Luis; BARROS, Gil; COSTA, Carlos Zibel, 2012. The role of computer programming in the reflexive conversation of the graphic design process of information visualization. In: *Anais do 4o Congresso Internacional de Design de Interação*. São Paulo: Blucher, 2012. pp. 413–417. Online. Acesso em 30/11/2020. Disponível

em: https://www.researchgate.net/publication/235920691_The_role_of_computer_programming_in_the_reflexive_conversation_of_the_graphic_design_process_of_information_visualization/citations.

CHAVES, Norberto. *La imagen corporativa: Teoría y práctica de la identificación institucional*. 3. ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2005.

CHAVES, Norberto; BELLUCCIA, Raúl. *La marca corporativa: Gestión técnica del diseño de signos identificadores institucionales*. Buenos Aires: Editorial Paidós, 2011.

DAVIS, Daniel. *A History of Parametric*. 06 ago. 2013. Online. Disponível em: <https://www.danieldavis.com/a-history-of-parametric/>. Acesso em: 23/11/2020.

DOCZY, György. *O poder dos limites: harmonias e proporções na natureza, arte e arquitetura*. São Paulo: Publicações Mercury Novo Tempo, 2012.

ELAM, Kimberly. *Geometria do design: estudos sobre proporção e composição*. São Paulo: Gustavo Gilli, 2018.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. *A universidade no Brasil: das origens à reforma universitária de 1968*. Educar em Revista, [s.l.], n. 28, p. 17-36, dez. 2006. UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40602006000200003>.

FEILDEN, Bernard M.; JOKILEHTO, Jukka. *Manual para el manejo de los sitios del patrimonio cultural mundial*. 2ª ed. Roma: ICCROM, 2003.

FLUSSER, Vilém. *Filosofia da caixa-preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia*. São Paulo: Annablume, 2011.

FLUSSER, Vilém. *O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação*. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

FOLEY, James; VAN DAM, Andries; FEINER, Steven; HUGHES, John. *Computer Graphics. Principles and Practice. Reading: Addison-Wesley, 1990*.

FOX-DAVIES, Arthur Charles. *Complete Guide to Heraldry*. Online. Disponível em: <https://archive.org/details/cu31924029796608>. Acesso em: 15/10/2019.

FRUTIGER, Adrian. *Sinais & símbolos: Desenho, projeto e significado*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

GHYKA, Matila. *The geometry of art and life*. Nova Iorque: Dover, 1977.

GRAVES, Maitland. *The art of color and design*. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1951.

GRIECO, Bettina et al (org.). *Dicionário IPHAN de Patrimônio Cultural*. 2ª ed. Rio de Janeiro, Brasília: IPHAN/DAF/COPEDOC, 2016. Online. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/dicionarioPatrimonioCultural>. Acesso em: 25/02/2019.

ICOMOS. *The Nara Document on Authenticity* (1994). Online. Disponível em: <https://www.icomos.org/en/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/386-the-nara-document-on-authenticity-1994>. Acesso em: 06/02/2019.

JANTZEN, Sylvio Arnoldo Dick. *A ilustre pelotense – tradição e modernidade em conflito. Um estudo histórico da Universidade Federal de Pelotas e suas tentativas*

de racionalização. 1990. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

KÜHL, Beatriz Mugayar (2007). Cesare Brandi e a Teoria da Restauração. *Pós. Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP*, (21), 197-211. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2762.v0i21p197-211>.

LARANJEIRA, Mariana Araujo; MARAR, João Fernando; PASCHOARELLI, Luis Carlos; LANDIM, Paula da Cruz. Design Generativo de Superfícies: uma análise do uso de programação para o desenvolvimento de estampa. *ModaPalavra e-periódico*, Volume 11, n.21, jan-jun 2018. Online. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/10371>. Acesso em: 28/10/2020.

LEMAIRE, Raymond. Autenticidade e patrimônio monumental. FAUUSP, AUH 127: Texto para seminário. Tradução Beatriz Mugayar Kühl. [Authenticité et Patrimoine Monumental, *Restaura*, Napoli, 1994, n. 129, p. 7-24].

MAYER, Franz Sales. *Manual de Ornamentación*. Barcelona: Gustavo Gilli, 1929.

MELO, Chico Homem de; COIMBRA, Elaine Ramos. *Linha do tempo do design gráfico no Brasil*. São Paulo: Cosac Naify, 2011.

MENEGOTTO, José Luiz; ARAÚJO, Tereza Cristina Malveira de. *O desenho digital: Técnica e arte*. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

MONEDERO, Javier. Parametric Design. A Review and Some Experiences. In: *CHALLENGES OF THE FUTURE: 15th eCAADe Conference Proceedings*. Viena: Österreichischer Kunstund Kulturverlag, 1997.

MORETTI, Luigi. *Ricerca Matematica in Architettura e Urbanistica*. Moebius IV no. 1, 30-53. Nova Iorque: Princeton Architectural Press, 1971.

MÜLLER, Jens; REMINGTON, Roger. *Logo Modernism*. Colônia: Taschen, 2015.

ROMCY, Neliza Maria e Silva; TINOCO, Marcelo Bezerra de Melo; CARDOSO, Daniel Ribeiro. Reflexões sobre a introdução da abordagem paramétrica no ensino de projeto. *VIRUS*, São Carlos, n. 11, 2015. Online. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/virus11/index.php?sec=4&item=2&lang=pt>. Acesso em: 29/11/2020.

SAINZ, Jorge. *El Dibujo de Arquitectura*. Madrid: Nerea, 1990.

SLATER, Stephen. *The complete book of Heraldry: An international history of heraldry and its contemporary uses*. Londres: Anness Publishing Ltd., 2014.

UFPEL. *Manual de Identidade Visual da Universidade Federal de Pelotas*. Coordenação de Comunicação Social / Universidade Federal de Pelotas, 2014. Online. Disponível em: http://ccs2.ufpel.edu.br/wp/wp-content/uploads/2016/04/Manual-de-Identidade-Visual-UFPEL_v01-7-26042016.pdf. Acesso em: 25/02/2020.

UFPEL. *Portaria 009A_1972*. Constitui comissão para estudo do brasão e bandeira da UFPEL. Universidade Federal de Pelotas, 1972. Online. Disponível em: http://reitoria.ufpel.edu.br/portarias/arquivos/1972/009A_1972.pdf. Acesso em: 17/07/2018.

UFPEL. *Portaria 082_1972*. Aprova o escudo da UFPEL. Universidade Federal

de Pelotas, 1972. Online. Disponível em: http://reitoria.ufpel.edu.br/portarias/arquivos/1972/082_1972.pdf. Acesso em: 17/07/2018.

UFSM. *Guia de identidade visual*. Universidade Federal de Santa Maria, 2019. Online. Disponível em: <https://www.ufsm.br/identidade-institucional>. Acesso em: 25/02/2020.

VÁZQUEZ RAMOS, Fernando Guillermo. Redesenho: conceitos gerais para compreender uma prática de pesquisa histórica em arquitetura. São Paulo: *Arquitextos*, v. 17, p. 9-16, 2016.

VITRÚVIO. *Tratado de arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.