

EDUCAÇÃO GRÁFICA

PROGRAMAS GRÁFICOS COMO SUPORTE AO DESIGN DE SUPERFÍCIES REPRESENTATIVAS

Ricardo Mendonça Rinaldi¹

Marizilda dos Santos Menezes²

Resumo

O presente artigo discorre sobre o Design de Superfície enquanto caráter representativo e apresenta duas classes de softwares que podem ser utilizados no desenvolvimento de padrões gráficos para revestimento. O primeiro grupo, dos softwares qualificados neste estudo como *Convencionais*, são programas gráficos difundidos e disseminados com mais frequência no meio acadêmico. O segundo, os softwares denominados neste estudo como *Específicos*, são programas que apresentam particularidades para a composição de superfícies. Desse modo, os planos bidimensionais foram desenvolvidos em ambiente virtual com base nos exemplos de combinações de simetrias mencionadas no estudo.

Palavras-chave: design, design gráfico, design de superfícies, programas gráficos

Abstract

The present article treats about the Surface Design while representative character and presents two softwares classes that can be used in the development of graphic standards for coating. The first group, softwares qualified in this study as Conventional are graphic programs disseminated with more frequency in the academic environment. The second, the denominated softwares in this study as Specific, are programs that present particularities for surfaces composition. Thus, the two-dimensional plans were developed in virtual environment based in the combinations of symmetries examples mentioned in the study.

Keywords: design, graphic design, surface design, graphic softwares

¹ Mestre em Design. E-mail: ricardomrinaldi@ig.com.br

² Doutora, Universidade Estadual Paulista – UNESP. E-mail: marizil@faac.unesp.br



1. Introdução

O Design de Superfície, tradução de *Surface Design* aceita no país, é considerado uma especialidade projetual na esfera do Design. Entende-se que esta nomenclatura é mais abrangente que as denominações utilizadas até então como o Design Têxtil e Desenho Industrial de Estamparia, que fazia referência somente a projetos para tecidos, explica Rùthschilling [3].

Rubim [2] declara que a denominação foi trazida por ela ao Brasil na década de 80, por entender que esta seja a melhor definição que existe para o campo de atuação. A autora reitera que este conceito é tão disseminado na cultura americana a ponto de existir uma instituição conhecida como *Surface Design Association - SDA*.

A SDA foi fundada em 1977 por um grupo de artistas como resultado da primeira e bem sucedida conferência de projeto de superfície realizada em 1976 na Universidade de Kansas Lawrence. Atualmente a organização tem 4.000 membros e, destes, 600 são internacionais [6].

Segundo Schwartz [5] é possível estabelecer três grandes abordagens para a discussão do Design de Superfície. A primeira, de cunho *representacional*, apóia-se na Geometria e na Representação Gráfica; a segunda, *constitucional*, envolve os materiais e processos técnicos utilizados na confecção do produto e a terceira, de caráter *relacional*, enfatiza as afinidades entre sujeito, objeto e o meio. Essas três abordagens interferem, em maior ou menor intensidade, na configuração final da superfície de um objeto. Assim sendo, a autora conceitua o Design de Superfície:

“Design de Superfície é uma atividade projetual que atribui características perceptivas expressivas à Superfície dos objetos, concretas ou virtuais, pela configuração de sua aparência, principalmente por meio de texturas visuais, táteis e relevos, com o objetivo de reforçar ou minimizar as interações sensorio-cognitivas entre o objeto e o sujeito. Tais características devem estar relacionadas às estéticas, simbólicas e práticas (funcionais e estruturais) dos artefatos das quais fazem parte, podendo ser resultantes tanto da configuração de objetos pré-existentes em sua camada superficial quanto do desenvolvimento de novos objetos a partir da estruturação de sua superfície.” (SCHARTZ, 2008)

Este estudo, ao trabalhar com características de alfabetismo visual e expressão gráfica, por meio de padrões e conceitos de geometria, ressalta o estudo do projeto de superfície enquanto qualidade representativa e visual do revestimento. Assim, ao ordenar graficamente um plano, o designer pode ou não fazer uso de um *grid* para aperfeiçoar o seu trabalho. Contudo, para a composição de superfícies em escala industrial é preciso haver, na maioria das vezes, uma padronagem.

Rubim [2] verifica que na maioria das indústrias brasileiras essa forma



de representação (um desenho posto em repetição) é conhecida pelo termo *Rapport*, originário do francês. A denominação em inglês, por sua vez, é *Repeat*.

Os padrões em *Rapport* apresentam variações e podem ocorrer de modo simples ou mais complexo. Para entender corretamente essas composições é preciso saber que tudo se inicia com o módulo. Este, ao se unir com outros módulos acabam por gerar um padrão. O aspecto de contigüidade gera um plano contínuo que tem a possibilidade de ser aplicado em diferentes suportes.

Há circunstâncias de se formar padrões, seja por meio das operações de simetrias tradicionais seja pela combinação dessas mesmas simetrias em sistemas de repetição pré- estabelecidos.

O Design de Superfície, que tem entre suas características a criação de padrões gráficos para aplicação em suportes de revestimento, encontra na tecnologia digital ferramentas para a elaboração desses projetos. Este estudo, por sua vez, tem a finalidade de apresentar dois grupos de programas gráficos que auxiliam no processo de obtenção de uma superfície representativa.

O primeiro grupo, denominado *Softwares Convencionais*, foi assim nomeado por entender que são programas gráficos conhecidos do público que trabalha com imagens. Muitas vezes estes softwares são encontrados nos laboratórios de informática das Universidades ou comumente empregados em estúdios ou agências de Design, pois são essenciais na vetorização e edição de imagens.

O outro grupo, chamado de *Softwares Específicos*, abrange programas utilizados especificamente na composição de superfícies bidimensionais e, na sua maioria, são desconhecidos do público em geral.

Os softwares serão apresentados como ferramenta computacional para o desenvolvimento de módulos para a composição de superfícies, seja em ambiente acadêmico para simples estudo sobre a temática e experimentações, seja em ambiente profissional, com projetos voltados a comercialização do produto. A intenção deste estudo não é ensinar o uso dos programas relacionados à confecção de planos e sim, apresentá-los.

O projeto de superfícies representativas envolve o conhecimento da linguagem visual, fortalecida com a disseminação do Design Gráfico, aliada ao estudo da planificação por meio de módulos e malhas geométricas e finalizadas com a ordenação gráfica de padrões e sistemas de repetição. Desse modo, o estudo tem como objetivo apontar possíveis tecnologias digitais para uso no projeto gráfico de superfícies.

2. Padrões Gráficos

A utilização combinada de duas ou mais operações de simetria conduz à construção ou ao desenvolvimento de formas complexas, aponta Munari [1]. Desse modo, é possível estabelecer Sistemas de Repetição conhecidos como *Repeat* (na língua inglesa) ou *Rapport* (origem francesa).



Os Sistemas de Repetição (Tabela 1) auxiliam no processo de formação da superfície e formam padrões gráficos únicos. No entanto, pode haver outras combinações que o designer pode realizar, quase de modo exclusivo, para o seu projeto. A combinação desses sistemas origina padrões interessantes e visualmente atraentes.

Tabela 1: Alguns tipos de Rapport

Simetria	Definição	Resultado
Full drop	É um sistema alinhado de repetição baseado na translação. Constitui-se no sistema de repetição mais simples. Suas linhas e colunas encontram-se alinhadas.	
Half drop	É um sistema não-alinhado de repetição baseado também na translação. Suas colunas encontram-se deslocadas uma em relação à outra pela metade da medida do módulo.	
Brick	É um sistema não-alinhado de repetição baseado também na translação. Suas linhas encontram-se deslocadas uma em relação à outra pela metade da medida do módulo.	
Stripe	É um sistema alinhado de repetição onde predomina linhas verticais, horizontais ou diagonais. Equivale a inversão.	
Mirror Vertical	É um sistema de repetição que pode ser alinhado, baseado na simetria de reflexão. Equivale à reflexão em um único eixo.	
Mirror Vertical com deslocamento horizontal	É um sistema de repetição não-alinhado baseado na simetria de reflexão. Equivale à reflexão com translação em um único eixo.	
Mirror Horizontal	É um sistema de repetição alinhado baseado na simetria de reflexão. Equivale à reflexão com um único eixo.	
Mirror Horizontal com deslocamento vertical	É um sistema de repetição não-alinhado baseado na simetria de reflexão. Equivale à reflexão com translação em um único eixo.	
Turn over	É um sistema de repetição alinhado baseado na simetria de reflexão em dois eixos até o preenchimento total da superfície. Equivale à reflexão em dois eixos.	

Fonte: Schwartz [4]



3. Softwares Convencionais

Os softwares qualificados neste estudo como *Convencionais* são os programas gráficos difundidos e disseminados com mais frequência no meio acadêmico: possuem recursos de edição de Desenho Técnico (*AutoCAD*), vetorização de entidades (*Corel Draw*) e tratamento de imagens (*Corel Photo Paint*).

3.1. Software – AutoCAD

Em meados da década de 70 ouvia-se falar em projeto assistido por computador. Eram programas específicos processados em máquinas próprias para estes softwares e que possuíam periféricos especiais.

O AutoCAD, por exemplo, possui arquitetura aberta onde necessidades do usuário podem ser adequadas com seus recursos. Tem importantes ferramentas de desenho em plano bidimensional e ferramentas para a construção de estruturas em três dimensões, sendo possível o acompanhamento total do projeto, desde o seu desenho técnico até sua visualização no espaço.

Os comandos podem ser acessados diretamente nos tópicos inseridos no *menu* principal do programa como também nas barras específicas, *toolbars*, para determinadas áreas (vistas isométricas, edição de componentes sólidos, “renderização”, comandos de dimensão, etc.) que podem ficar dispostas na tela principal do programas estando à mão do usuário.

O emprego do AutoCAD (Figura 1) no Design de Superfície deve ser explorado, pois o programa é capaz de editar diversas simetrias para a formação dos padrões gráficos. Com a estrutura do módulo estabelecida o usuário pode utilizar os recursos do software para promover manualmente, por meio dos comandos do sistema, o padrão gráfico desejado.

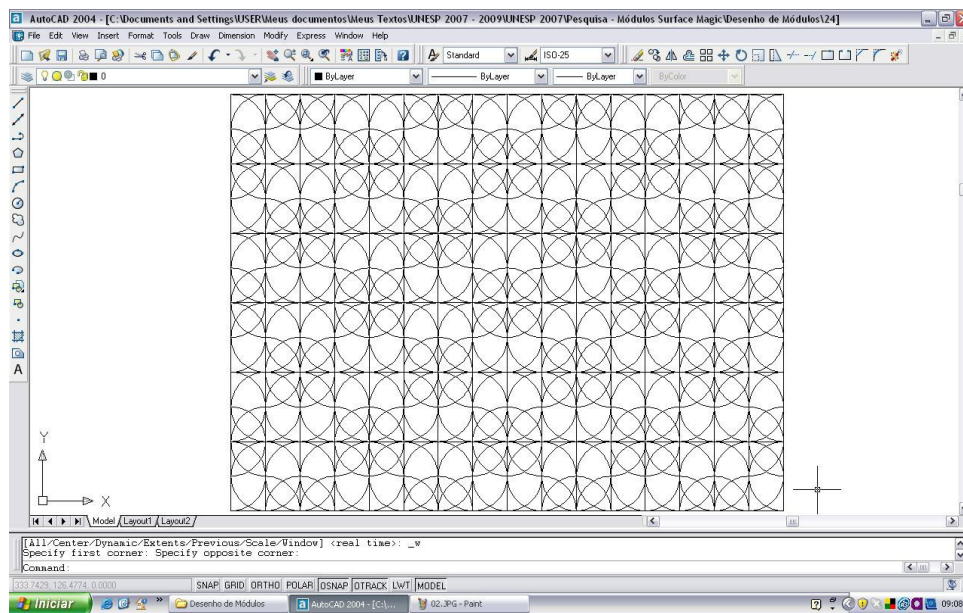


Figura 1: Software AutoCAD (Fonte: Autor)



A pavimentação do plano definirá a totalidade da área desejada. O AutoCAD possui comandos específicos para a exportação de imagens, desse modo, os desenhos gerados em seu sistema podem ser editados em outros softwares gráficos.

3.2. Software – Corel DRAW

O Corel DRAW tem como base de trabalho a vetorização de imagens, ou seja, os elementos são processados a partir de um modelo matemático em que cada caractere é definido como um conjunto de linhas desenhadas entre pontos e assim formar os desenhos. O programa, de origem americana, é comercializado pela Corel Corporation.

É possível desenvolver, em sua área de trabalho, módulos e agrupá-los de acordo com o padrão gráfico desejado, porém, o trabalho manual torna-se árduo, pois o encaixe não ocorre com precisão devido ao tipo do programa, contudo, esse método pode ser empregado (Figura 2). Para o desenvolvimento do Design de Superfície é viável que o software comporte não apenas a formação dos módulos, mas que também os agrupe e determine padrões de revestimento.

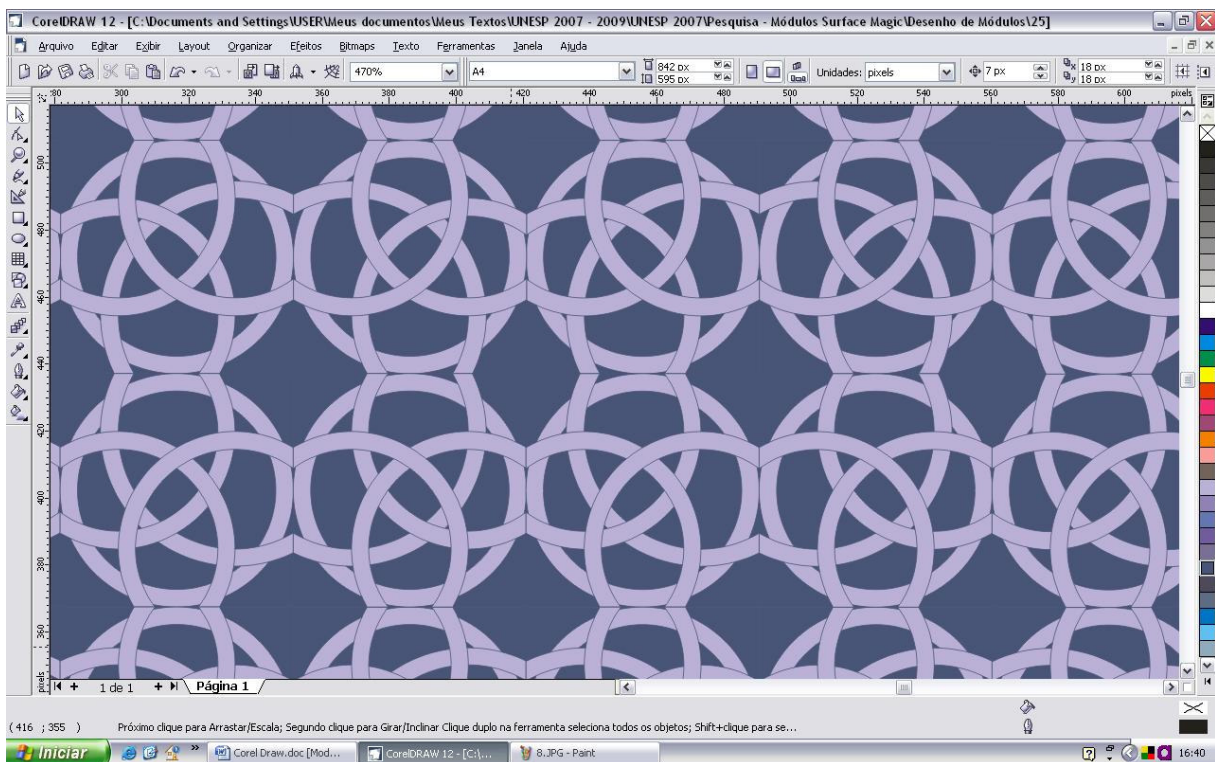


Figura 2: Software Corel DRAW (Fonte: Autor)

Entre as caixas de ferramentas do Corel DRAW há uma opção denominada *preenchimento*, na qual pode-se trabalhar com revestimento. São



dispostos tipos de preenchimento que permitem o emprego de cores, variações de gradientes, padrões e texturas. A opção *padrão* é a única que comporta e suscita planos determinados em linhas e colunas, portanto, torna-se ideal para este estudo.

Por não se tratar de programa específico para projeto de superfícies o software possui suas limitações, pois não disponibiliza recursos mais avançados de padrões gráficos nem suporte para o ajuste de simetrias. Contudo, é perfeitamente útil para estudos iniciais, onde conceitos e recursos de visualização podem ser experimentados.

3.3. Software – Corel PHOTO PAINT

O software Corel PHOTO-PAINT é outro aplicativo disponibilizado pela Corel Corporation, distribuído juntamente com o Corel DRAW na suíte de instalação. Diferentemente do anterior, esta programa é responsável pelo tratamento de imagens e não forma imagens vetoriais.

Como no caso antecedente, o trabalho tem início com a formatação da área a ser preenchida pelo desenho. O usuário deve escolher a melhor configuração a ser utilizada para não ocorrer erros na saída do arquivo final em relação à impressão e/ou material. Outro fator importante é a resolução da imagem concebida em *dpi* (sigla em inglês para dígitos pontos por polegada).

O Corel PHOTO-PAINT é provido de ferramentas para preenchimento, contudo elas encontram-se de dois modos: *ferramenta de preenchimento*, onde se pode manipular padrões, e *ferramenta de preenchimento interativo*, capaz de empregar cores e promover gradientes. Neste caso a primeira opção é a que melhor se adapta ao escopo do estudo.

Escolhido a opção *ferramenta de preenchimento* são apresentados subitens que contemplam: *preenchimento uniforme, gradativo, bitmap* ou *textura*.

O item *preenchimento de bitmap* deve ser acionado e a imagem (módulo) pode ser carregada pelo sistema. O usuário deve estabelecer a sua largura, altura e o deslocamento de fileiras e colunas. A imagem é carregada e os coeficientes são ajustados. O programa coloca os módulos em repetição (Figura 3) como em simetria de translação (lado a lado). Outros recursos mais avançados não estão disponíveis.

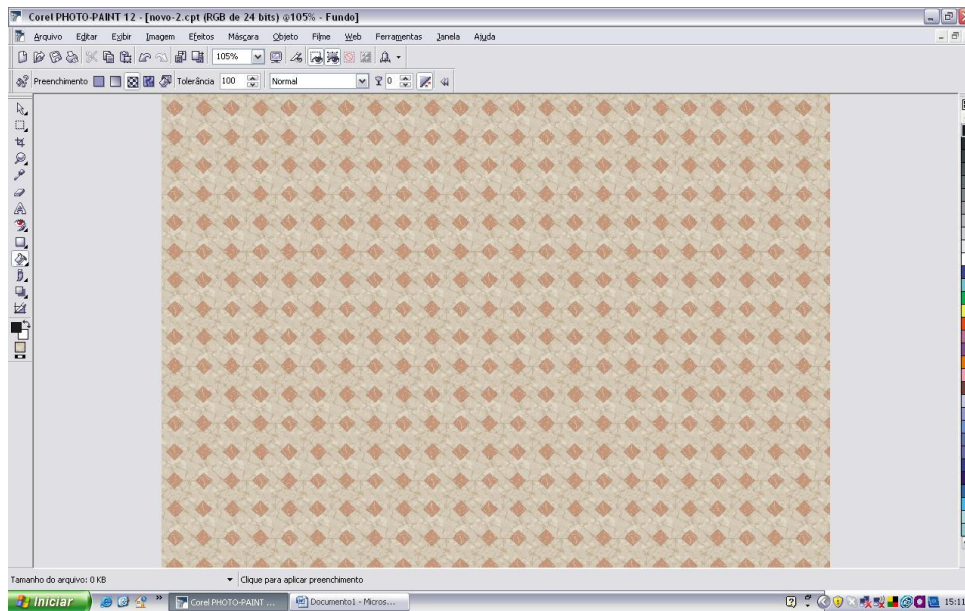


Figura 3: Software Corel PHOTOPAINT (Fonte: Autor)

O designer, porém, pode projetar um módulo em um arquivo separado, estabelecer seu padrão e importar a imagem pronta estabelecida para o projeto e colocá-la em repetição. Neste caso há repetição do padrão e não apenas do módulo.

4. Softwares Específicos

Os softwares denominados, neste estudo, como *Específicos* são os programas que apresentam particularidades para a composição de superfícies. Possuem ferramentas que auxiliam na formação do padrão e combinação de módulos, favorecendo a obtenção de superfícies.

4.1. Softwares – Texture Maker

O software Texture Maker foi desenvolvido para a criação de texturas visuais e é provido de diversos recursos para a elaboração de módulos para revestimento. O programa, projetado pela Reichert Software Engineering, dispõe versões livres para demonstração.

Para quem inicia o uso do sistema Texture Maker o primeiro passo é estabelecer a quantidade de texturas criadas e designar arquivos correspondentes.

Com as texturas produzidas pelo usuário, a próxima etapa é a combinação das superfícies desenvolvidas. Na barra de *menu* superior a opção *Multitexture Mixer* deve ser acionada. Uma janela será aberta e as texturas desenvolvidas serão importadas. Basta selecioná-las e promover a combinação entre elas.



A textura final (Figura 4) então pode ser editada. Basta ativar novamente o comando *Multitexture Mixer*, na barra de *menu*, e importar a imagem final. Nesta etapa, o usuário poderá escolher a quantidade de repetição, tanto vertical como horizontal, do módulo desenvolvido. Assim, um padrão gráfico é criado.

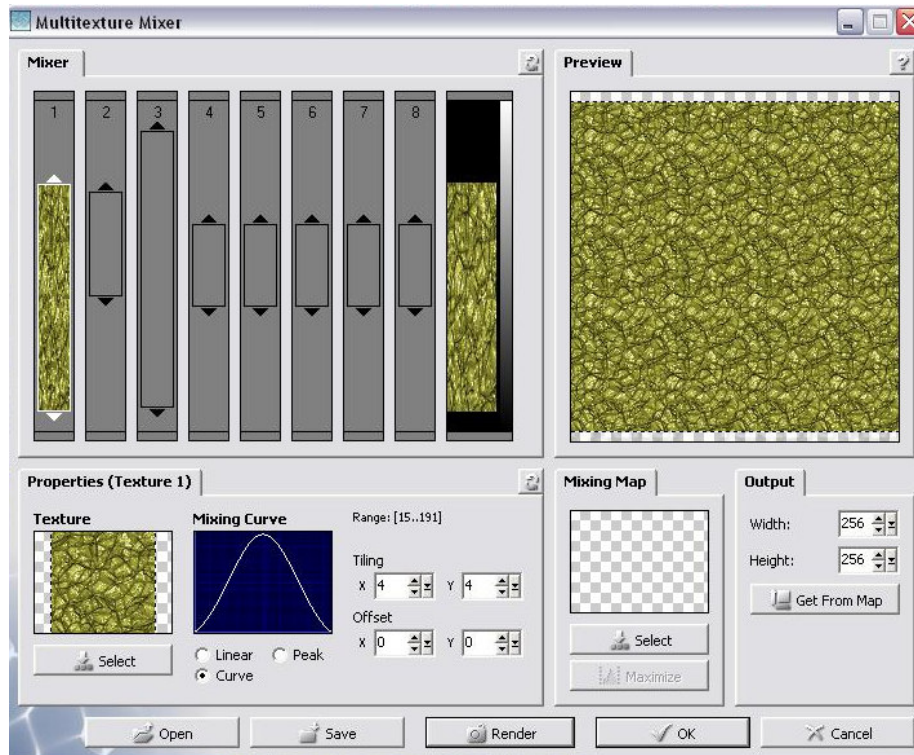


Figura 4: Caixa de diálogo Multitexture Mixer (Fonte: Autor)

4.2. Software - TESS

O software TESS, desenvolvido pela empresa canadense Pedagoguery Software Inc., trabalha com o desenvolvimento de malhas por equivalência. Existe uma versão livre, contudo o seu uso não contempla todas as funções do programa, por esta razão, existe a possibilidade de aquisição de licença. Por fazer uso de ilustrações de modo simétrico, enquanto o usuário desenha o programa mantém automaticamente o grupo de simetria escolhido.

O usuário pode desenhar diretamente na área de trabalho do software, de maneira que não haja escolha da malha geométrica, pois o programa comporta ferramentas para edição de formas livres, triângulos, círculos, contornos, ou, ao invés de projetar livremente na área de trabalho do TESS, há a opção do uso de malha geométrica (Figura 5) que, quando manipulada, poderá se transformar em uma malha por equivalência.

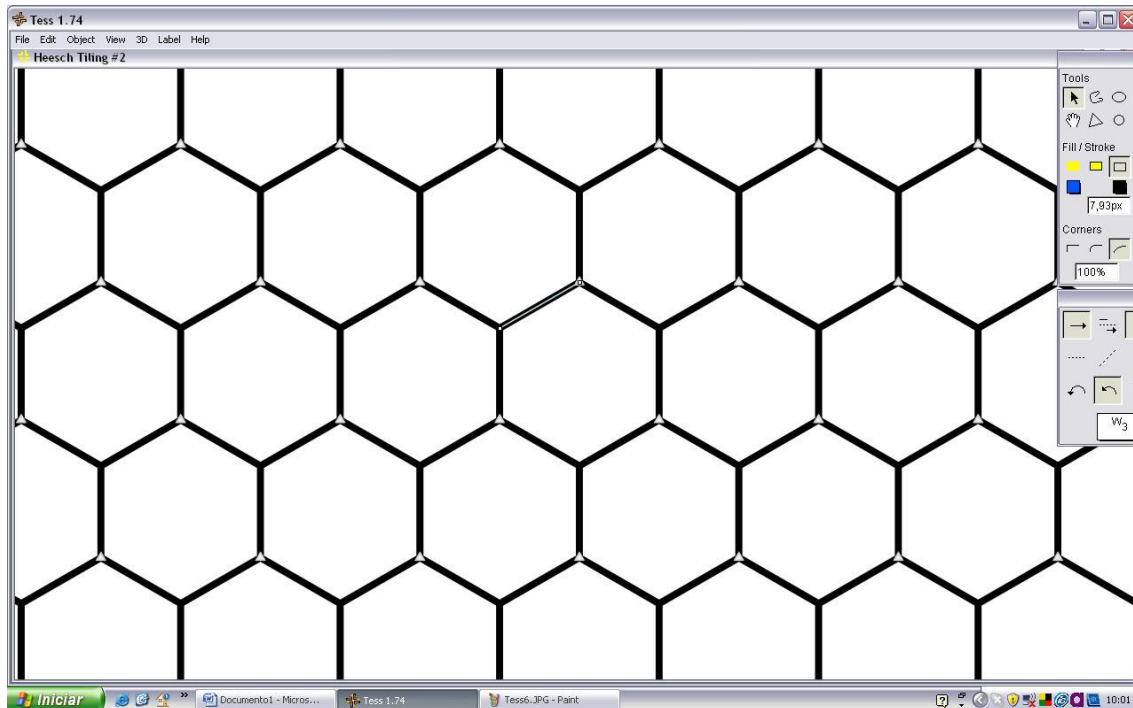


Figura 5: Definição de malha geométrica no TESS (Fonte: Autor)

Com a grade estabelecida, o usuário realiza a representação gráfica em apenas um módulo que, automaticamente, é transposta para os demais módulos para a pavimentação total do plano.

4.3. Software – Design and Repeat

O software Design and Repeat é um programa de repetição modular integrante do Sistema Vision da Nedgraphics direcionado à estamperia e ao Design Têxtil, apresenta Schwartz [5].

Com ferramentas para edição de desenhos é possível desenhar diretamente no programa ou importar imagens editadas em outro software; tudo tem início com a configuração da área de trabalho. Um fator importante do software é a capacidade de Sistemas de Repetição disponível para gerar superfícies (Figura 6). Diferente dos outros programas mencionados, este produz a repetição de acordo com o estabelecido pelo usuário logo no início do projeto. O *Design and Repeat* é provido de ferramentas que dão total suporte ao projeto de superfícies bidimensionais com funções específicas.

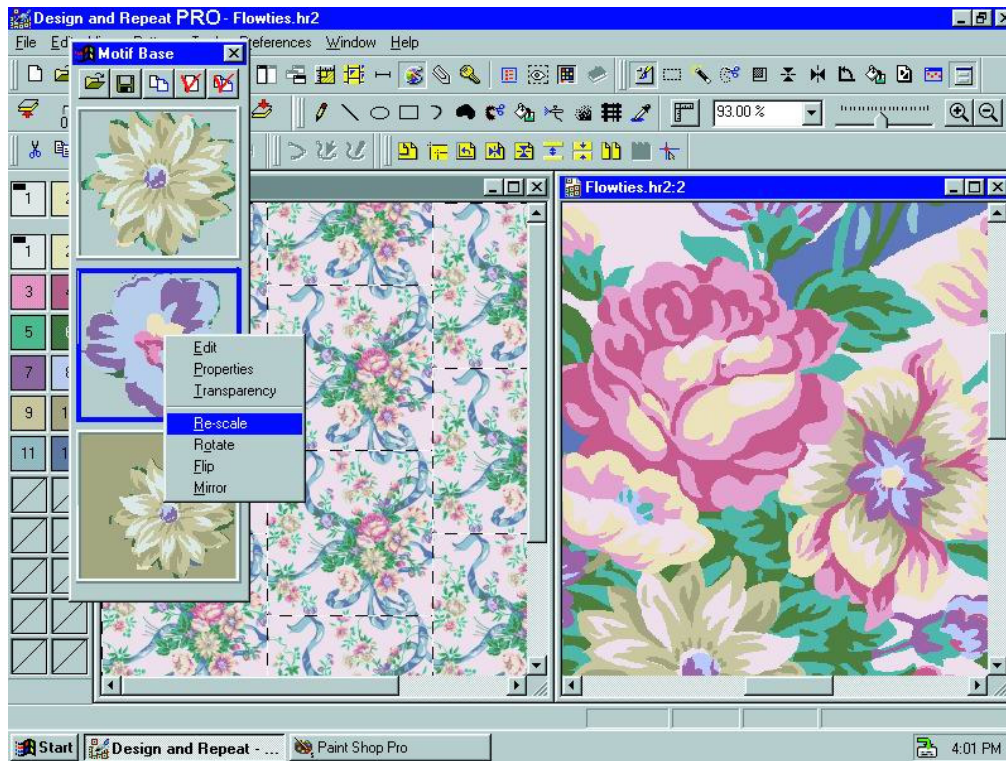


Figura 6: Área de trabalho do Design and Repeat (Fonte: www.bluefoxta.com.br)

Os motivos usados para a composição da superfície podem ser editados no *Design and Repeat* com ferramentas que promovem alteração de escala, espelhamento, rotação e edição de cores.

5. Experimentações: a Formação da Superfície

O trabalho, que teve início com a abordagem dos softwares gráficos que possibilitam emprego no Design de Superfície, encontrou nos Sistemas de Repetição as combinações ideais para a simulação de superfícies bidimensionais.

Os módulos, iniciadores do processo de repetição do plano, foram estudados de modo a promover encaixe perfeito, dando continuidade e fluidez visual ao todo compositivo.

Os softwares, que lidam com a edição de formas e imagens, possuem recursos suficientes para a elaboração de motivos e desenhos produzidos sobre o módulo gerador. Os experimentos (Figura 8, 9 e 10) ilustram algumas das possibilidades que se tornaram viáveis com o uso dos programas mencionados e disseminam o seu uso em ambientes acadêmicos e profissionais.

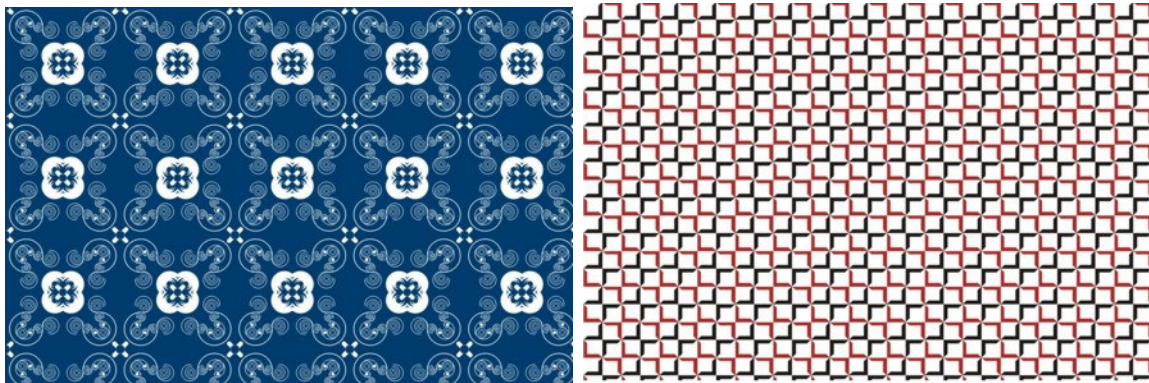


Figura 7: Simulações geradas respectivamente em Corel DRAW e PHOTO PAINT
(Fonte: Autor)



Figura 8: Simulações geradas respectivamente em AutoCAD e Texture Maker
(Fonte: Autor)

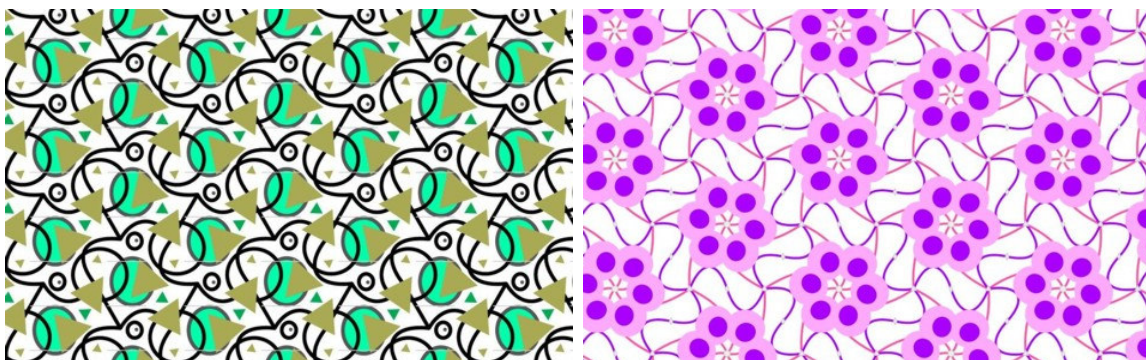


Figura 9: Simulações produzidas no software TESS
(Fonte: Autor)

Os planos gerados são passíveis de aplicação industrial em tecidos, cerâmica, ambiente virtual, papelaria, identidade visual e áreas afins onde este tipo de projeto possa ser aplicado. Os exemplos (Figura 11) evidenciam as aplicações.



Figura 10: Aplicações (Fonte: www.hering.com.br e www.flavorleague.com)

Com base nas simulações e padrões gráficos apresentados no estudo é possível traçar o uso dos softwares mencionados para uso no Design de Superfície.

O software AutoCAD, por trabalhar com precisão, torna-se aliado ao Design de Superfície, pois em seu ambiente de trabalho todos os sistemas de repetição e simetrias apresentados neste estudo são possíveis de edição. Contudo, o acabamento também poderá ser feito em ambiente externo, em softwares que possuam mais recursos para a edição de imagens.

A união entre este programa e outros, quando trabalhados de modo colaborativo, pode fornecer ao designer outras possibilidades de composição por meio da importação de arquivos. Desse modo, um módulo estabelecido no software AutoCAD, por exemplo, poderá ser manipulado no ambiente do Corel DRAW.

Verifica-se, porém, que o software Corel PHOTO-PAINT possui alguns recursos editáveis para a composição de superfícies. Portanto, o seu uso pode ser experimentado e estendido, pois ele possui alguns recursos que vão além do programa vetorial disponibilizado pela mesma empresa, o Corel DRAW.

O software TESS também disponibiliza a formação de padrões a partir de malhas geométricas deformadas. Os módulos, ao serem distorcidos, dão ao resultado final aspecto diferenciado, ampliando seu uso nos mais variados projetos.

6. Considerações Finais

Com base no estudo, pode-se constatar que os softwares de desenho técnico, vetorização e editoração têm seu emprego garantido na formatação e execução de superfícies, pois realizam de modo eficaz combinação de simetrias. Esses recursos são fundamentais na formação do padrão.



Outro ponto de destaque dos programas denominados *Convencionais* é o seu acesso, pois são comuns nas universidades e na maioria dos escritórios e estúdios de Design.

O software Corel Draw, por exemplo, bastante divulgado no meio acadêmico, torna-se ideal para estudos iniciais de padronagem: apresenta recursos diversos de edição de formatos vetoriais e possibilita a organização de módulos com diferentes possibilidades de arranjos. O Corel Photo Paint, apesar das limitações do sistema em relação à geometria, é ideal para a edição de imagens para a aplicação no módulo.

O programa AutoCAD, conhecido pelas suas ferramentas eficientes no trabalho com a geometria, mostrou-se determinante na elaboração de padrões, visto a possibilidade de edição do desenho em ambiente externo.

No grupo dos programas intitulado como *Específicos*, o software Design and Repeat é o que apresenta maior variedade de formatação de padrões, pois possui uma caixa de diálogo própria para a manipulação e repetição dos módulos.

O diferencial do Texture Maker é a sua capacidade de combinação de texturas visuais. A sobreposição de camadas é essencial na obtenção de módulos únicos e diferenciados para a pavimentação do plano.

O sistema Tess, por sua vez, garante ao usuário usufruir de um projeto com malha geométrica por equivalência, dando destaque para formatos exclusivos de acordo com os propósitos projetuais em questão.

A maioria dos programas gráficos, porém, faz uso do quadrado como gerador do plano. Não se deve, no entanto, desprezar outras possibilidades de pavimentação e novas combinações podem ser experimentadas a fim de conseguir um trabalho único e diferenciado. Vale ressaltar as malhas geométricas compostas por triângulos equiláteros e hexágonos regulares.

Todos esses programas, por lidar com a editoração de imagens e apresentar recursos específicos para esta atividade, contemplam aspectos de *conceitos gerais* de comunicação visual. Por meio da correta utilização dessas ferramentas o designer adquire em seu trabalho o equilíbrio entre as entidades do projeto, a harmonia e regularidade, o contraste e até mesmo o desequilíbrio se for de eficácia para a finalidade proposta no produto.

O projeto representacional de superfícies tem vasta empregabilidade no setor produtivo. Os padrões são aplicados, por meio de técnicas de impressão, em tecidos, papéis, plásticos, couros, cerâmicas e outros artigos sintéticos e naturais, conforme a indústria e propriedades exclusivas dos projetos. Em alguns casos, não ocorre a impressão do padrão no material, como acontece em ambientes virtuais (CD-ROM, jogos eletrônicos, wallpapers, etc.).

O Design de Superfície, em uma época onde a tecnologia está nivelada entre as empresas, é parte essencial na constituição do objeto, evidenciando a sua forma e o seu Design por meio dos recursos gráficos e estruturais.



Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio da FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – por meio do processo 07/51406-6.

Referencias Bibliográficas

MUNARI, Bruno. **Design e comunicação visual: contribuição para uma metodologia didática**/ Bruno Munari; [tradução Daniel Santana]. – São Paulo: Martins Fontes, 2001.

RUBIM, Renata. **Desenhando a superfície**. São Paulo: Edições Rosari, 2004.

RÜTHSCHILLING, Evelise A. **Design de Superfície: prática e aprendizagem mediadas pela tecnologia digital**. Tese (Doutorado em Informática da Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SCHWARTZ, Ada R.; NEVES, A. F.; NASCIMENTO, Roberto Alcarria do; A Utilização das Simetrias no Design de Superfície. In: **Anais do 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2006, Curitiba.

SCHWARTZ, Ada R.; **Design de Superfície: por uma visão projetual geométrica e tridimensional**. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.

SDA - Surface Design Association. **Surface Design Association History**. Disponível em: <<http://www surfacedesign.org>>. Acesso em: 02 fev. de 2008.