

Estampa-me: desenvolvimento e avaliação de uma visualização de dados pessoais aplicada à estampa

Gabriella Pinheiro (UFRJ, Brasil)
gab.murta@gmail.com

Júlia Rabetti Giannella (UFF, Brasil)
juliagiannella@id.uff.br

Doris Kosminsky (UFRJ, Brasil)
doriskos@eba.ufrj.br

Estampa-me: desenvolvimento e avaliação de uma visualização de dados pessoais aplicada à estamparia

Resumo: Nota-se um crescente interesse na pesquisa e no desenvolvimento de visualizações de dados em suportes diversos e para fins menos convencionais que servem a propósitos de uma comunicação mais subjetiva e sensível. A fim de contribuir para o avanço destas investigações nos debruçamos sobre os estudos na área de visualização de dados pessoais, aproximando-o de outra disciplina, o design de superfície. Nesta conjuntura interdisciplinar, nosso objetivo é o de refletir e praticar convergências criativas a partir do desenvolvimento e da avaliação do projeto Estampa-me, uma visualização de dados pessoais aplicada à estamparia têxtil que comunica narrativas pessoais. Para tal, conduzimos uma pesquisa teórico-prática combinando métodos e técnicas de design e avaliação de visualização de dados. Como resultado, desenvolvemos um artefato comunicacional que permite vislumbrar e discutir perspectivas para narrativas imagéticas guiadas por dados.

Palavras-chave: visualização de dados pessoais, visualização da informação, estamparia.

Estampa-me: design and evaluation of a personal data visualization applied to textile pattern design

Abstract: *There is a growing interest in research and development of data visualizations in different media and for less conventional purposes that serve the intentions of more subjective and sensitive communication. In order to contribute to the advancement of these investigations, we focus on studies in the area of personal data visualization, bringing it closer to another discipline, surface design. In this interdisciplinary situation, our objective is to reflect and practice creative convergences based on the development and evaluation of the Estampa-me project, a visualization of personal data applied to textile pattern design. To this end, we conducted theoretical-practical research combining data visualization design and evaluation methods and techniques. As a result, we developed a communicational artifact that allows us to glimpse and discuss perspectives for data-driven imagery narratives.*

Keywords: *personal data visualization, information visualization, textile pattern design.*

1. Introdução

As pesquisas na área de Visualização de Dados têm ganhado notoriedade e expandido seus campos de investigação (Medeiros, 2021). Uma das vertentes que ganha espaço é a visualização de dados pessoais que, a partir do conceito de humanismo de dados proposto por Giorgia Lupi (2017), explora o aspecto mais sensível, humano e criativo de uma comunicação guiada por dados. Visto que, segundo Lupi (2017), as representações de visualizações de dados tradicionais tendem a lidar com dados de maneira mais tecnicista, um dos desafios colocados ao designer seria como tratá-los de maneira mais humanizada e crítica, reconhecendo suas relações e aproximações com aquilo que representam.

Pesquisadores como Huang *et al.* (2015) e Thudt (2018) investigam formas de representações dos dados a partir da experimentação em diversas etapas de criação de uma visualização. Desde a coleta de dados até a concepção de uma saída visual existe espaço para aperfeiçoamentos e avanços, como, por exemplo, conferir fisicalidade aos dados a partir de diferentes suportes visuais e materiais capazes de sensibilizar o sistema sensorial humano. Considerando estas oportunidades de pesquisa, nos debruçamos sobre os estudos na área de visualização de dados pessoais, aproximando-os de outra disciplina, o design de superfície. Nesta conjuntura interdisciplinar, nosso objetivo é o de fomentar a discussão sobre a potencial comunicação dos dados quando esta tem como saída visual-gráfica uma estampa.

Para tal, conduzimos uma pesquisa teórico-prática combinando métodos de criação de visualização com técnicas de estamparia têxtil. Como resultado, desenvolvemos uma visualização de dados estampada, um produto físico que nos permitiu vislumbrar e discutir diferentes perspectivas para narrativas imagéticas guiadas por dados.

Em nosso estudo, a visualização de dados pessoais assume um papel de matéria-prima para personalização da estampa. Por um lado, os dados podem servir de inspiração para criação de motivos para a estampa, tornando-se *inputs* para a personalização de artefatos. Por outro, a visualização expande-se para suportes variados que proporcionam formas de interação com o usuário distintas daquelas suscitadas pelos suportes tradicionais. Para verificar a validade de nosso estudo, efetuamos testes com usuários que nos permitiram confirmar a aplicabilidade das teorias de representação da informação utilizadas durante o mapeamento de dados. Além disso, os testes produziram evidências sobre a capacidade de identificação dos elementos visuais e a interpretação dos dados representados.

Com o intuito de discorrer brevemente sobre este processo, organizamos o presente artigo a partir de uma explanação sobre a tríade que baseia

nossa pesquisa: visualização de dados pessoais, humanismo de dados e a relação com a estampa. Em seguida, relatamos o projeto *Estampa-me*, nome dado a experiência de criação da visualização de dados estampada. Esse relato compreende tanto o método utilizado para a criação do artefato como a descrição de sua aplicação com dados de um participante para, que ao fim do processo, pudéssemos apresentar a avaliação dos testes realizados. Concluimos realizando as considerações finais e pontuando possibilidades de investigação futura.

2. Revisão bibliográfica e documental

2.1 Visualização de dados pessoais

Na busca por uma compreensão sobre visualização de dados pessoais (VDP), encontramos a definição de Thudt (2018) que afirma que as visualizações de narrativas pessoais, ou visualizações autobiográficas, são “representações visuais de dados que comunicam experiências pessoais a partir do ponto de vista do narrador.” (Thudt, 2018, p. 76). No que tange o propósito de tais representações, Huang *et al.* (2015, p. 1) compartilham o mesmo entendimento, reiterando que “visualizações pessoais (VP) envolvem o design de representações visuais e interativas de dados para uso no contexto pessoal”. O presente estudo lida com dados pessoais referentes às atitudes, opiniões, comportamentos e personalidades do indivíduo, isto é, informações abstratas e subjetivas acerca de uma pessoa. Um ponto que distingue a visão dos autores estudados é a interatividade, presente na conceituação de Huang *et al.* (2015), porém, não partilhada na definição de Thudt (2018). Em nossa revisão documental, incluímos a examinação de exemplos de visualizações não interativas.

Como exemplo de tais visualizações, destacamos o trabalho da designer Laurie Frick (Figura 1). Denominado *Stress Inventory*, este projeto utiliza a sobreposição de discos de couro coloridos em um mural de linho para representar o acúmulo de estresse diário. Trata-se de uma visualização dos dados pessoais *fisicalizada* – isto é, tornada material – que tem a intenção de alertar sobre problemas crônicos de estresse. Na lateral do quadro é possível notar a legenda que permite ao observador a decodificação dos dados.

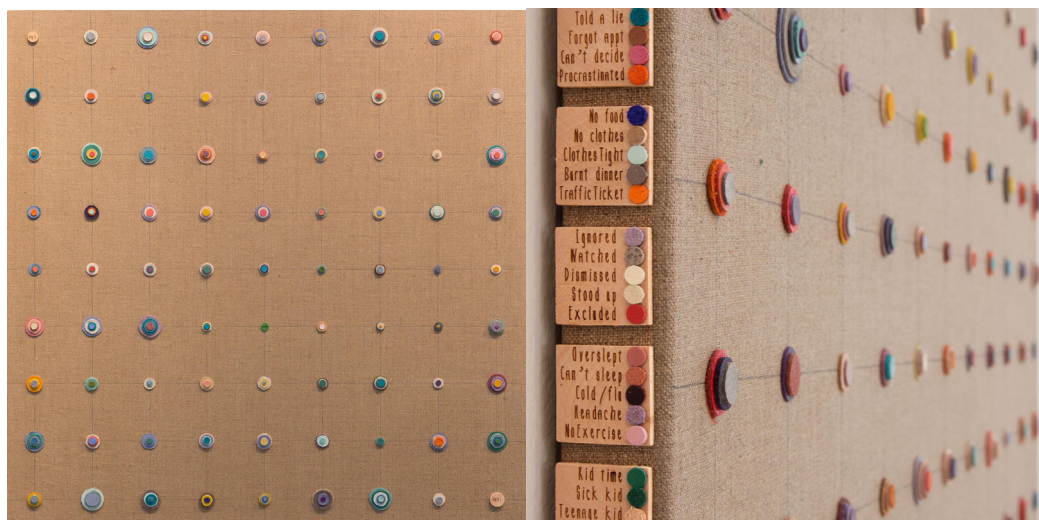


FIGURA 1. Visualização de dados pessoais de Laurie Frick sobre os pequenos momentos de estresse diários. Fonte: Frick, 2013.

A semântica do dado sendo medido/observado em *Stress Inventory* é um sentimento (estresse) ativado diante de situações cotidianas. Para representá-lo, optou-se pela sobreposição de tecidos de couro coloridos em formato de círculos. Por aproximadamente 100 dias, a autora da obra empilhou círculos de diferentes tamanhos, sendo suas áreas correspondentes à intensidade de seu estresse percebido. Os estresses diários descritos na legenda presente na lateral do mural, como procrastinação, gripe, falta de comida e exercícios, são categorizados por meio da cor. Por fim, a presença de materiais como o couro e o linho, embora não projetados para o tato, evocam uma sensação de textura visual potencializando a experiência sensorial da obra.

2.2 Humanismo de dados

A teoria que tem sido base para a problematização de uma abordagem meramente técnica e impessoal frente aos dados é o humanismo de dados. Lupi (2017) argumenta que:

... [dados representam] um instantâneo do mundo, da mesma forma que uma fotografia capta um pequeno momento no tempo. Os números são sempre espaços reservados para outra coisa, uma forma de capturar um ponto de vista –, mas às vezes isso pode se perder. Deixar de representar essas limitações e nuances e colocar números cegamente em um gráfico é como avaliar um filme analisando as propriedades químicas da celuloose na qual as imagens foram gravadas. Quanto mais onipresentes os dados se tornam, mais precisamos experimentar como torná-los únicos, contextuais e íntimos. A forma como o visualizamos é crucial porque é a

chave para traduzir números em conceitos com os quais possamos nos relacionar. (Lupi, 2017, tradução nossa).

A autora questiona alguns pressupostos da visualização tradicional como, por exemplo, a necessidade de trabalhar-se somente com grandes bases de dados. Alternativamente, em sua visão, pequenas bases de dados são bem-vindas. Além disso, o discurso da imparcialidade dá lugar ao reconhecimento da imperfeição e da subjetividade. Para Lupi (2017), dados devem ser inspiradores e descrever a complexidade representada. Assim, abrem-se oportunidades para representar outros mundos a partir de modos de sensibilização menos convencionais. A seguir, apresentamos um exemplo de visualização de dados pessoais criado pela autora em parceria com a &OtherStories, uma marca de roupa feminina.



FIGURA 2. À esquerda, Giorgia Lupi esboçando o processo de criação da estampa em um mural ao lado da modelo que utiliza a roupa estampada. À direita, detalhes da visualização de dados sobre o livro *Silent Spring*, de Rachel Carson, antes de serem impressas em tecido. Fonte: Lupi (2019).

Lupi (2019) desenvolveu estampas a partir de dados de contribuições de três notórias referências femininas para a sociedade. A Figura 2 ilustra o processo de visualização de dados sobre o livro *Silent Spring*, da ambientalista Rachel Carson. Lupi gerou padrões bordados e estampados que representam o conhecimento presente no livro. Para a criação, Lupi alinhou técnicas de criação de estampa com visualização de dados pessoais, aproximação que discutimos a seguir.

2.3 Estamparia e visualização de dados pessoais

A visualização de dados pessoais e a estamparia possuem interseções em seus propósitos permitindo que, em alguns momentos, elas sejam aplicadas

conjuntamente (Pinheiro; Giannella; Kosminsky, 2024). De acordo com Silva e Patrício:

[...] a imagem estampada é produzida por um conjunto de informações da linguagem da comunicação que se caracteriza em harmonia visual, destacando ritmo, cor, ênfase, equilíbrio entre os motivos, contornos (filetes), formas, texturas e tipo de *rapport* (Silva; Patrício, 2016, p. 16).

Assim, visualizações e estampas configuram-se como imagens criadas a partir de códigos visuais. Ambas possibilitam, em diferentes graus, a identificação da singularidade de uma pessoa ou de seu comportamento, reforçando sua identidade para si próprio e/ou para terceiros.

Dessa forma, imagens estampadas são consideradas também manifestações do design da informação sendo capazes, simultaneamente, de deleitar o olhar, revelar *insights* e narrar histórias a partir da organização desses elementos visuais. Tal organização pode ser pontual, como uma estampa local, ou em repetição, formando um *rapport*. Para além do suporte impresso e/ou da tela digital, é possível utilizar outros suportes – menos convencionais – para a veiculação da visualização, como apresentado nos trabalhos de Frick (2013) e Lupi (2019).

3. Produção do artefato

Este projeto foi desenvolvido durante uma investigação de Mestrado em Design que envolveu experiências práticas. A produção do artefato descrito neste tópico teve como objetivo criar e refletir sobre uma visualização de dados pessoais aplicada como estampa em um suporte têxtil. Como objetivos secundários, pretendia-se destacar a criação de visualizações em suportes menos convencionais e estimular a discussão sobre a identificação e associação dos códigos visuais durante a leitura de dados.

Com o intuito de facilitar o entendimento do processo, elaboramos um esquema (Figura 3). Nele, ilustramos as três fases principais do estudo: o embasamento teórico e a problematização, expostos na seção dois; a produção do artefato, que será apresentado na seção três e; por fim, a avaliação do artefato que será discutida na seção quatro.



FIGURA 3. Etapas do método empregado em nosso estudo para criação e avaliação de visualizações de dados pessoais impressas em tecido. Fonte: As autoras, 2024.

3.1 Seleção e recrutamento dos participantes

Para envolver os participantes em nosso estudo, foi necessário requisitar a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Após concedida a aprovação, passamos à seleção dos participantes que estivessem dentro das características estipuladas pelo estudo: indivíduos adultos (18 anos ou mais), de ambos os sexos, com os seguintes perfis de atividade em relação ao tema do estudo: 1) profissionais de moda/estamparia; 2) designers; 3) indivíduos sem relação profissional com design e moda, isto é, leigos. A intenção do estudo foi compor uma amostra mínima de nove participantes, sendo ao menos três representantes de cada grupo. Aos participantes selecionados, encaminhamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que explica, em linguagem acessível, as etapas do projeto, assim como as condições de participação. Neste documento, também esclarecemos que os dados do participante estariam seguros e definimos nosso entendimento sobre dados pessoais como algo diferente daquele descrito pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Segundo a LGPD, o dado pessoal é qualquer informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável (Brasil, 2018). Nome, CPF, RG, data e local de nascimento e endereço são exemplos de dados pessoais capazes de identificar uma pessoa. No entanto, os dados recolhidos em nosso estudo são abstratos e incapazes de caracterizar o indivíduo. À medida que o TCLE foi aceito, os participantes receberam um e-mail com orientações para iniciar a etapa de produção das visualizações que descrevemos a seguir.

3.2 Produção da visualização impressa em tecido

Buscamos um método de construção de visualização de dados que fosse passível de adaptação e tivesse espaço para aproximação conceitual com a estamparia. Para tal, utilizamos o método de criação de visualização de dados

tradicional de Mazza (2008). É possível compreender mais profundamente tal abordagem na dissertação completa do Mestrado (Pinheiro, 2022). Neste momento, é suficiente entender que, assim como apontamos no tópico 2.3, há uma aproximação entre as duas áreas do design quando a estampa tem como propósito a comunicação de uma informação.

A produção do artefato foi organizada em três principais etapas: 1) Coleta e transformação dos dados; 2) Mapeamento visual e; 3) Criação da visualização. Estas duas últimas etapas se diferenciam do método tradicional de elaboração de visualização de dados pela sua combinação com técnicas de estampa.

3.2.1 COLETA E TRANSFORMAÇÃO DE DADOS

Os participantes receberam um *link* de formulário do Google aliado ao programa *Google Sheets*. À medida que cada participante respondeu às questões de múltipla escolha, suas respostas foram coletadas, organizadas e armazenadas de forma automática em uma planilha online. Neste mesmo arquivo, posteriormente foram realizadas operações de manipulação e organização dos dados, vinculando-as a *links* de imagens por meio de uma fórmula a fim de automatizar o processo de construção de estampas personalizadas. Essas imagens correspondem a códigos visuais e serão comentadas no tópico Mapeamento visual.

As perguntas deste formulário foram elaboradas a partir da Hierarquia das Necessidades Humanas, teoria da psicologia humanista desenvolvida por Abraham Maslow (1954), que organiza tais necessidades em cinco grandes pilares: fisiologia, segurança, social, estima e realização pessoal. As questões sugerem situações hipotéticas indagando, por exemplo, o que o participante faria em uma situação de perigo. Para cada pergunta há opções fechadas de respostas referentes a ações e comportamentos previsíveis, como esconder-se ou enfrentar o perigo. Não há uma resposta certa, pois as diversas ações dependem da personalidade de cada indivíduo. Cada uma das respostas é simbolizada por um elemento gráfico. A combinação de suas escolhas gera uma composição final (módulo) que é aplicada como estampa corrida a ser impressa em suporte têxtil.

3.2.2 MAPEAMENTO VISUAL

Elaboramos cada um dos códigos visuais que compõem o dicionário visual (Figura 4) da experiência *Estampa-me*. Neste dicionário, cada elemento gráfico é relacionado a uma pergunta e sua opção de resposta no questionário descrito anteriormente. Importante ressaltar que a quinta pergunta

não tem um código visual específico para ela. Retornaremos a essa questão mais adiante.

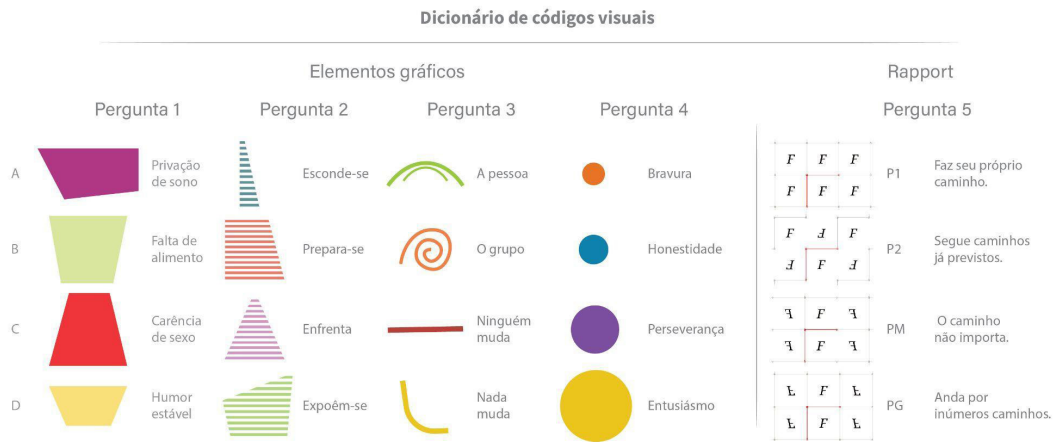


FIGURA 4. Dicionário visual da experiência *Estampa-me*. Fonte: Pinheiro, 2022 (p.107).

Observando a Figura 4, é possível perceber que buscou-se uma semelhança entre os elementos visuais referentes às respostas de uma mesma pergunta. Por exemplo, os trapézios da primeira coluna são associadas às opções da resposta da primeira pergunta. Em segundo lugar, a variação formal entre os elementos visuais de cada pergunta foi criada a partir do conceito de *marcas visuais* (Cleveland; McGill, 1984), elementos gráficos que o designer utiliza para codificar os dados. Em nossas representações utilizamos dois marcadores visuais para distinguir os elementos entre si, por exemplo, forma e cor, porém em apenas um deles há a intenção de criar associação direta com o significado da resposta. Ademais, as decisões estéticas e formais no processo de mapeamento visual buscaram considerar o conteúdo semântico de cada resposta.

A marca visual principal utilizada para distinguir as respostas da primeira pergunta, que questionava o participante acerca das necessidades fisiológicas que afetam seu humor, foi a cor matiz. A forma geométrica é a marca visual principal utilizada para distinguir as variações de resposta da segunda pergunta, relacionada à segurança do indivíduo. A terceira pergunta remete às relações sociais e utiliza a angulação das linhas como marca visual que detém ligação com o significado da resposta, e a cor como auxiliar de reforço, assim como foi feito na questão anterior. A quarta pergunta é referente à característica de personalidade mais admirada pelo participante e é codificada pelo tamanho da área do círculo. Um exemplo de combinação de respostas é apresentado na Figura 5.

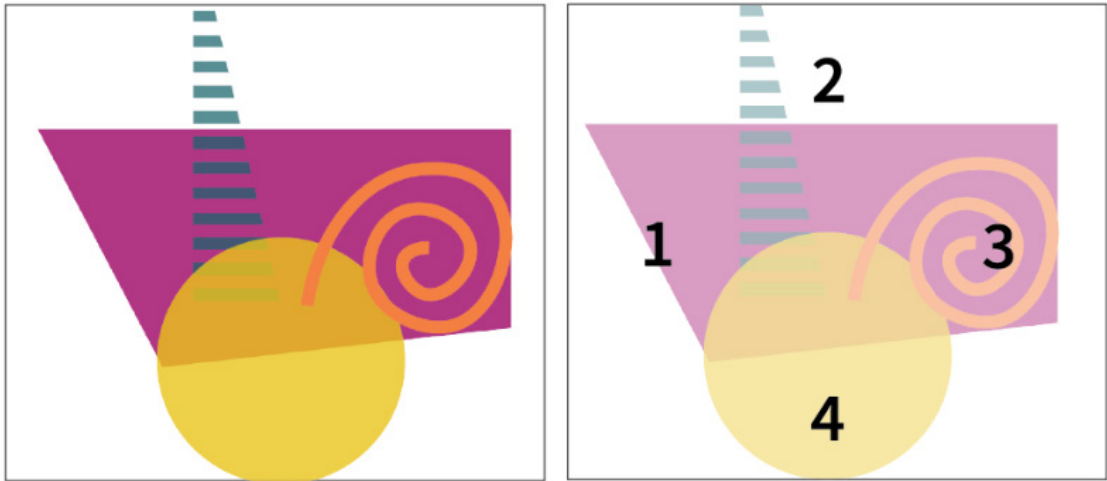











FIGURA 5. Composição do módulo conforme as respostas. Fonte: Pinheiro, 2022 (p. 113).

A partir da combinação dos elementos das primeiras quatro perguntas foram criados os módulos da estampa. O Quadro 1 organiza, em grupos, os nove módulos gerados conforme as respostas de cada participante.

Grupos de análise	Participantes e seus respectivos módulos		
Grupo de designers	 2	 3	 6
Grupo de profissionais de moda	 4	 8	 9
Grupo de leigos	 1	 5	 6

QUADRO 1. Participantes e seus respectivos módulos organizados em grupos de pesquisa. Fonte: Pinheiro, 2022 (p.126).

As opções de resposta da quinta questão, que indaga ao participante sobre suas decisões para superar obstáculos que aparecem pelo caminho, estão associadas ao tipo de repetição dos módulos, conforme o conceito de *Wallpaper Groups* (Joyce, 1994). Este conceito matemático distingue dezesseis possibilidades de repetição no plano e pode ser associado à técnica de

rapport, na estampa. Com auxílio de um programa¹, construído na plataforma Observable especificamente para este fim, relacionamos as quatro respostas aos quatro primeiros tipos de repetição em ordem de complexidade do grupo. As diferentes formas de repetição dos módulos geraram rapports personalizados para cada participante, conforme as respostas dadas no questionário (Figura 6).

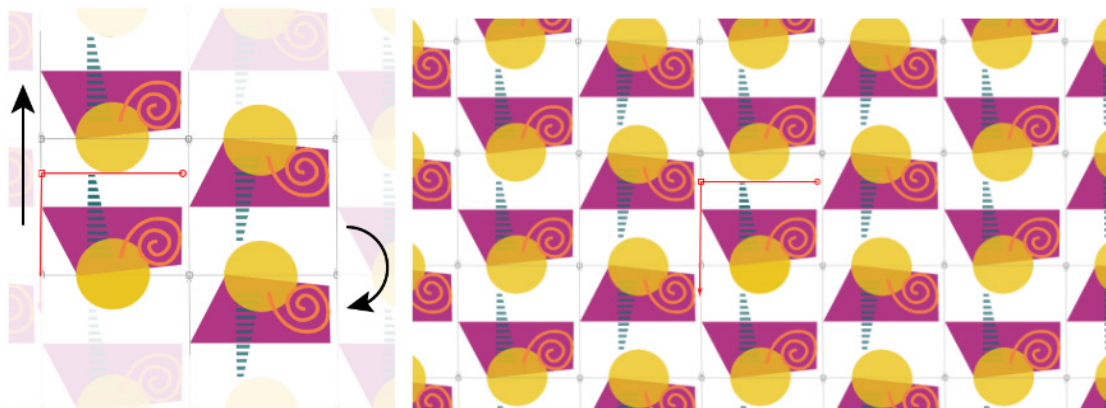


FIGURA 6. Repetição dos módulos na interface do Observable. Fonte: Pinheiro, 2022 (p. 114).

Aplicando os módulos gerados ao sistema, as estampas foram geradas automaticamente e então, realizamos o *download* para dar prosseguimento à produção. A seguir estão mais três exemplos de estampas resultantes do processo.

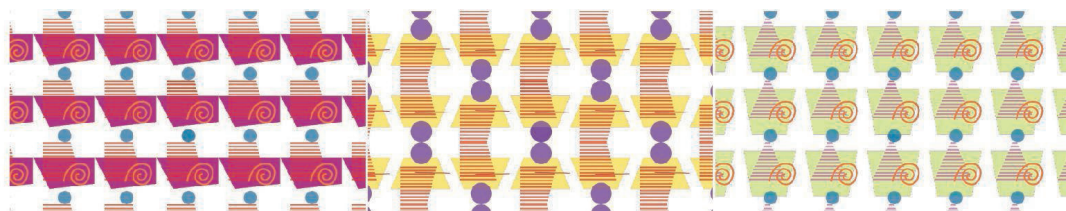


FIGURA 7. Estampas de três participantes da pesquisa, sendo um de cada grupo de análise. Fonte: Pinheiro, 2022 (p.129).

3.2.3 CRIAÇÃO DA VISUALIZAÇÃO

Além da codificação dos dados, também faz parte da visualização o seu suporte, seja ele físico ou digital. Finalizando a codificação dos dados, a imagem foi salva e dimensionada para ser enviada à gráfica. Nesta etapa,

¹ Programa para criação de estampas baseado no *Wallpaper Groups*: <<https://observablehq.com/@esperanc/wallpaper-groups>>. Acesso em abr. 2024.

também foram produzidos materiais de apoio como etiquetas com a legenda da visualização e a caixa que acompanhou o artefato (Figura 8).



FIGURA 8. Simulação do material entregue ao participante: tecido com a visualização estampada, caixa para transporte e etiqueta (frente e verso) com legenda (dicionário visual) e marca do projeto. Fonte: Pinheiro, 2022 (p. 117).

As visualizações estampadas adquiriram uma nova dimensão sensorial ao serem impressas em tecido. O tecido de microfibra foi definido como mais apropriado ao projeto devido às suas características de composição em poliéster, com fio da espessura de um cabelo. Ele é resistente ao calor, o que o torna ideal para o processo de sublimação. Além disso, o material é resistente à umidade, macio e com bom caimento.

4. Avaliação do artefato

A avaliação do artefato aconteceu por meio da aplicação de um segundo questionário online seguido de uma entrevista. No questionário respondido com acompanhamento da pesquisadora, buscamos averiguar se houve reconhecimento do elemento visual na estampa completa, o que chamamos de perguntas de identificação. Também realizamos perguntas referentes à associação entre determinado elemento visual e sua respectiva resposta no primeiro questionário. Por fim, as entrevistas semiestruturadas, última etapa do teste, permitiram a comparação dos resultados obtidos no questionário e seu aprofundamento.

4.1 Testes

4.1.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O participante teve acesso ao questionário de avaliação do artefato e recebeu orientações sobre o processo. Logo que o questionário foi acessado, a pesquisadora desligou sua câmera e o microfone para oferecer mais privacidade ao participante. Porém, todos estavam cientes de que, a qualquer momento, poderiam chamar a pesquisadora para tirar dúvidas.

4.1.2 ENTREVISTAS

Logo em seguida à aplicação do questionário, foi realizada a entrevista semi-estruturada cujo objetivo era gerar uma análise mais qualitativa sobre a relação do participante com o artefato, cobrindo questões acerca de experiência de uso, apreciação estética e funcionalidade.

As entrevistas foram realizadas individualmente de forma virtual e síncrona por meio de computadores utilizando a plataforma Google Meet. Cada participante esteve na avaliação a partir de seu próprio computador provido de conexão à internet, câmera, microfone e o artefato em mãos. As entrevistas duraram cerca de 10 minutos e tiveram somente os áudios gravados por meio do aplicativo.

4.2 Análise dos dados

A fim de identificar padrões e gerar *insights* sobre os dados coletados, tabulamos os resultados dos questionários e comparamos as informações. Em seguida, transcrevemos todos os áudios das entrevistas, eliminando trechos que poderiam permitir a identificação do participante. Posteriormente, as transcrições foram examinadas por meio da técnica de análise de conteúdo (Bardin, 1977), processo que inclui três etapas: pré-análise, codificação e inferência. Na etapa de codificação, foram criadas categorias para transformar os dados qualitativos em quantitativos, o que permitiu a dedução dos resultados relatados a seguir.

A partir da análise das entrevistas e comparação com as respostas dos questionários, chegamos a conclusões sobre a identificação visual do elemento gráfico e a associação entre os mesmos e seus dados, e em seguida os aspectos sensoriais do artefato. Usamos o termo “identificação” para nos referir à capacidade do participante de distinguir, na composição visual completa, cada elemento gráfico individualmente. Já “associação” remete ao reconhecimento da conexão entre o elemento gráfico e o dado a que este representa. Assim, ao escolher uma opção de resposta do questionário, o participante estaria concordando com ou discordando de uma determinada afirmativa. Na primeira questão, por exemplo, afirmamos que o

participante identificou facilmente a “cor do trapézio”, marca visual que codifica sua resposta na questão 1. Quanto à cor do trapézio podemos concluir que a maioria dos participantes conseguiu identificá-la na sua visualização completa (88,8%), porém alguns com dificuldade ou sem sucesso (11,2%). Assim, chegamos aos resultados a seguir:

Quesito avaliado	Marca Visual				
	Cor do trapézio	Hachura do trapézio	Ângulo das linhas	Tamanho do Círculo	Repetição do módulo
Identificação	11,2% não identificou	11,2% não identificou	22,3% não identificou	22,2% não identificou	55,5% não identificou
	88,8% identificou	88,9% identificou	77,7% identificou	77,8% identificou	44,5% identificou
Associação	55,5% não associou	22,3% não associou	11,1% não associou	55,7% não associou	77,7% não associou
	44,5% associou	77,7% associou	88,9% associou	44,3% associou	22,3% associou

TABELA 1. Identificação e associação das marcas visuais pelos participantes (em %). A intensidade da cor corresponde ao valor percentual. Fonte: As autoras, 2024.

Seguimos, então, para a análise das entrevistas. Para tal, preparamos de antemão uma lista de hipóteses que seriam confirmadas ou não, por meio das respostas dos participantes. As hipóteses estão diretamente relacionadas aos seguintes temas: aspectos estéticos, interativos e processuais.

Sobre a estética, nos perguntamos se haveria sentimentos e preferências quanto ao aspecto visual e tátil do artefato em relação aos dados pessoais e seus respectivos códigos visuais. E também, se haveria um apego com o objeto por este conter informações pessoais. No que tange os aspectos interativos, nos questionamos se haveria emoções relevantes quando o participante entrasse em contato com o artefato e se existiriam diversas formas de utilização para o mesmo objeto e se elas estariam relacionadas às características pessoais de cada um. Também nos perguntamos se haveria um sentimento de colaboração com a produção do artefato pelo fato dos participantes terem contribuído com seus dados na produção do mesmo.

Por fim, sobre os aspectos processuais dos testes, consideramos se haveria um desejo de compartilhar a experiência em sua totalidade, não apenas mostrar o produto final. A utilização do artefato fomenta uma discussão sobre a identidade do participante e/ou a reforça quando compartilhada com terceiros. E, ainda, nos questionamos se haveria vontade, por parte dos participantes, de conhecer outras versões do artefato e relacioná-las às demais pessoas que as originaram.

A necessidade de termos as hipóteses *a priori* vem do método de análise categorial das entrevistas empregado. Para isso, escolhemos o artefato como

a unidade de registro ao nível semântico, o que nos levou à reorganização dos núcleos de sentido abordados em cinco dimensões de análise:

1. Aparência estética, conforto e adequação de estilo;
2. Sentimento oriundo do contato com o objeto ou parte dele;
3. Possíveis variações para o artefato;
4. Envolvimento de terceiros durante alguma etapa ou todo processo de criação do artefato;
5. Interação entre os participantes e suas visualizações.

O passo seguinte, foi o de enumeração, no qual definimos a regra de contagem. Consideramos a frequência que determinado conteúdo aparece como índice de relevância para nossa análise seguindo os preceitos de Bardin (1977) que afirma que “fazer uma análise temática, consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação, que cuja presença, ou frequência de aparição podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido”. A realização desta contagem resultou em tabelas de frequência como a exemplificada a seguir.

Categoria	Participante (P)									%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Positiva										0,78
Negativa										0,11
Indiferente										0,11

TABELA 2. Resultados de análise da Dimensão 1 – aparência estética, conforto e adequação de estilo. Pinheiro, 2022 (p. 144).

Por inferência, chegamos a conclusões ao relacionarmos as hipóteses de cada dimensão e os dados obtidos na categorização. A tabela de análise da dimensão 1 revelou que 78% dos participantes (P) têm sentimentos positivos sobre os aspectos sensoriais do artefato. P1, por exemplo, afirmou: “Me agrada muito, eu gostei”. Na segunda dimensão, verificamos se havia algum sentimento de colaboração por parte dos participantes para a produção do artefato por contribuírem com seus dados. 78% dos participantes consideraram ter bons sentimentos. Por exemplo, P3 afirmou: “eu amei a minha impressão, a minha visualização”. A terceira dimensão de análise considerou como o participante utiliza o artefato, ou mesmo a aplicação da sua visualização em objetos para usos específicos, o que indicaria uma aproximação entre a pessoa e o objeto que tem seus dados pessoais. A tabela desta dimensão revelou um empate técnico, pois 44% dos participantes indicaram possuir usos pessoais. Consideramos tal verificação positiva, pois há, em algum nível, a intenção de uso do objeto. Avaliamos na quarta dimensão se a utilização do artefato fomentaria uma discussão sobre sua

identidade e/ou a reforçaria quando compartilhada com terceiros. A tabela referente a esta dimensão indicou que todos os participantes se sentiam favoráveis ao compartilhamento da experiência com alguém próximo, sendo que 78% dos participantes já o haviam feito. A quinta e última dimensão tratava sobre o processo de produção do artefato e a possibilidade de haver interesse entre os participantes de conhecerem as visualizações uns dos outros e relacioná-las à pessoa que a originou. Apenas um participante não demonstrou interesse em conhecer outras visualizações. Após a análise dos resultados dos questionários e das entrevistas pudemos refletir sobre a prática de maneira abrangente e elaborar conclusões e sugestões que serão expostas no tópico a seguir.

5. Conclusão

A avaliação da experiência *Estampa-me* permitiu averiguar a identificação e a associação das marcas visuais por parte dos participantes, assim como a estética, interação e processo do artefato. Ao final desta prática ressaltamos alguns pontos de contribuição deste projeto para a área de visualização de dados, especificamente para a vertente de dados pessoais. O primeiro ponto a ser considerado é referente aos materiais de apoio da visualização que acompanham o artefato. Com auxílio do dicionário visual, entregue como etiqueta em papel, percebemos que houve fácil identificação das marcas visuais, com maior dificuldade na associação entre os elementos gráficos e a semântica da resposta. Isso corrobora com a análise das entrevistas, contudo, alguns participantes, não identificaram imediatamente a presença do dicionário visual, pois ele estava fisicamente separado da visualização. Outra situação apresentada foi a ausência das perguntas do questionário de coleta de dados junto ao dicionário. Apenas a presença de palavras-chave das respostas não foi suficiente para lembrar o participante acerca da temática da pergunta e permitir associá-la aos elementos gráficos. Este fato revela a importância das legendas e informações que estão diretamente ligadas a interpretação da visualização, abrindo espaço para estudos que relacionem a capacidade de interpretação dos dados com a leitura e compreensão da legenda.

Outra constatação é o desafio de representar dados qualitativos. Embora a identificação das marcas visuais tenha sido satisfatória, percebemos que a associação destas com as respostas foi deficiente. Quando se trata de dados qualitativos, pensamos ser a forma abstrata a melhor solução gráfica, porém, ainda assim, é preciso considerar a acurácia de leitura. Isso é corroborado em nossa avaliação, pois mesmo com marcadores visuais diferentes para cada resposta, houve dificuldade de associação em determinados temas. Por exemplo, sete participantes informaram ter alguma dificuldade de

associação no sistema de repetição dos módulos. Utilizamos quatro diferentes modos de repetição e, para todos os que foram escolhidos, houve algum participante que não conseguiu fazer a associação deste com a resposta que escolheu. Ou seja, não é um problema específico de um sistema de repetição, mas o fato de ser esse o marcador visual daquela resposta.

Seguindo com as avaliações do artefato, obtivemos *insights* significativos na etapa de entrevistas. Por meio de uma análise sistemática do conteúdo das entrevistas, identificamos que o estilo teve grande aceitação por parte dos integrantes. A escolha do tecido de microfibra foi assertiva por manter a vibração da cor e alcançar uma sensação tátil agradável. Neste sentido, abre-se uma imensa gama de possibilidades de utilização de materiais na codificação dos dados. Por exemplo, os bordados, uso de lantejoulas, diferentes modos de impressão e diversificação dos tecidos. Além da estampa-ria, o próprio material pode operar como uma marca visual, oferecendo ao interagente outras dimensões sensoriais de percepção. Assim, são bem-vindas visualizações de dados pessoais com *outputs* que fomentem explorações sobre a acurácia de leitura que envolva outros sentidos humanos.

Por fim, as demais dimensões de análise analisadas resultaram em dados quantitativos que, unidos às declarações dos participantes, nos permitem chegar à seguinte conclusão: a personalização do artefato com os dados do participante gera sentimentos agradáveis e, até mesmo, um apego. Isso pode ocorrer também pelo fato de participarem, de certa forma, da concepção do artefato, e de se sentirem importantes por serem escolhidos para tal. Enfim, não são só os dados da pessoa que provocam sentimentos, mas todo o processo envolvido coopera para tal.

Por sua vez, as duas últimas dimensões, que envolveram a participação efetiva de outras pessoas no processo de criação da visualização, tiveram resultados que fomentam a ideia de que a representação correta dos dados pode influenciar no sentimento de individualidade do participante. Ao expor seus dados a terceiros, a maioria dos participantes o fez para pessoas do círculo familiar, ou seja, pessoas com intimidade e confiança que poderiam saber sobre tais informações sem causar constrangimento ao participante. Considerando a possibilidade de compartilhar a sua visualização com os outros participantes, oito pessoas se mostraram abertas à possibilidade, argumentando que seria interessante justapor as visualizações para perceber diferenças e similaridades com os demais. Sobre esta dedução, incentivamos que as visualizações de dados pessoais tenham mais interferência do proprietário dos dados durante o processo de codificação visual. Por meio de programas digitais interativos, como o que foi apresentado no tópico 3.2, é

possível que participantes, com a devida orientação, criem as próprias marcas visuais para suas visualizações.

Todas essas as considerações levantadas nos levam a crer que, quando bem conceituadas e executadas, a visualização de dados pessoais estampada em tecidos pode levar a experiências individuais e interpessoais que produzem sentimentos de identificação, incentivam o diálogo e promovem narrativas alternativas.

Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BERTIN, J. **Semiology of Graphics: diagrams, networks, maps**. Tradução William J. Berg. California: Esri Press, 2010.

BRASIL, Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>. Acesso em: 18 mar. 2022.

CLEVELAND, W. S.; MCGILL, R. Graphical Perception: Theory, Experimentation, and Application to the Development of Graphical Methods. **Journal of the American Statistical Association**, v. 79, n. 387, p. 531–554, 1984.

HUANG, D. *et al.* Personal Visualization and Personal Visual Analytics. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics**, v. 21, n. 3, p. 420–433, 2015.

LUPI, G. Data Humanism, the Revolution will be Visualized. **Medium**. 2017. Disponível em: <<https://medium.com/@giorgialupi/data-humanism-the-revolution-will-be-visualized-31486a30dbfb>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

MAZZA, R. **Introduction to information visualization**. London: Springer, 2009.

MASLOW, A. **Motivation and Personality**. 1. ed. New York: Harper & Row Publishers, 1954.

SILVA, T. C. R.; PATRÍCIO, F. S. Design de superfície têxtil: além da imagem estampada. **Entremeios** [Revista de Estudos do Discurso], v. 13 p. 15–32, 2016.

MEDEIROS, R. P. Visualizing data visualization: a systematic literature mapping by Brazilian design researchers. **InfoDesign** - Revista Brasileira de Design da Informação, v. 18, n. 3, 2021. DOI: 10.51358/id.v18i3.895.

PINHEIRO, G. S. M. **Visualização de dados aplicada à estamparia**. 240 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/372413381_VISUALIZACAO_DE_DADOS_APLICADA_A_ESTAMPARIA>. Acesso em 24 abr. 2024.

PINHEIRO, G. S. M.; GIANNELLA, J. R.; KOSMINSKY, D. Aproximações conceituais e projetuais entre a visualização de dados pessoais e o design de superfície, p. 1488-1502. In: São Paulo: **Blucher**, 2024. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/cidiconcic2023-99_647939.

SOUSA, R. P. L.; SCHMIEGELOW, S. S. Design, Ciência e Tecnologia. **DAPesquisa**, v. 14, n. 22, p. 121-134, 4 abr. 2019. DOI: 10.5965/1808312914222019121.

THUDT, A. **Visualizations for Personal Reflection and Expression**. Tese (Doutorado) - University of Calgary, Calgary, Alberta, Canadá, 2018. doi:10.11575/PRISM/31806.

YAMANE, L. A. **Estamparia Têxtil**. Dissertação (Mestrado em Poéticas Visuais) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. doi:10.11606/D.27.2008.tde-20052009-132356.

Websites

FRICK, L. **Stress Inventory**. 2013. Blog. Disponível em: <<https://www.lauriefrick.com/stress-inventory>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

JOYCE, D. E. **Wallpaper Groups**. 1994. Disponível em: <<https://www2.clarku.edu/faculty/djoyce/wallpaper/>>. Acesso em: 02 fev. 2024.

LUPI, G. **Giorgia Lupi & Other Stories**. Portfólio. 2019. Disponível em: <<http://giorgialupi.com/giorgia-lupi-otherstories>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

Como referenciar

PINHEIRO, Gabriella Silveira Murta; GIANNELLA, Júlia Rabetti; KOSMINSKY, Doris. Estampa-me: desenvolvimento e avaliação de uma visualização de dados pessoais aplicada à estampa. **Arcos Design**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, pp. 324-344, jul./2024. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/arcosdesign>.

DOI: <https://www.doi.org/10.12957/arcosdesign.2024.82094>



A revista **Arcos Design** está licenciada sob uma licença Creative Commons Atribuição – Não Comercial – Compartilha Igual 4.0 Não Adaptada.

Recebido em 16/02/2024 | Aceito em 09/05/2024