

CRIAÇÃO DE TESTE DE PERCEPÇÃO PARA ESTUDO DA VARIÁVEL TÁTIL TEXTURA E DO CÓDIGO DE CORES *SEE COLOR* PARA USO EM MAPAS TÁTEIS TEMÁTICOS

Camila Cristine da Silva Matias¹

Juliana Moulin Fosse²

1. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Departamento de Engenharia - Rodovia BR 465, km 07, Seropédica – RJ (camilac.matias@gmail.com)

2. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Departamento de Engenharia - Rodovia BR 465, km 07, Seropédica – RJ (jumoulin@ufrj.br)

ABSTRACT

The Tactile Cartography is an area that studies and develops tactile maps in order to support the mobility, independence and knowledge acquisition of the visually impaired people. Currently, with the advance of technology, new tools and software have been developed and used for this area. As example, the 3D modeling software and the 3D printers. Many of this software are free, using an open source, or with low cost. Some models of these printers have low price, availability for students in universities or research centers and even for use at home. This research made use of the 3D modeling, looking forward to generating prototypes which will be used in a perception test with the visually impaired volunteers. These prototypes were made taking into consideration the tactile variable texture and the colors code *See Color*. They were modelled but not printed yet, due to the COVID-19 pandemic. And the perception test was prepared but also not executed yet, for the same reason. It is expected that they will be released as soon as the quarantine finishes and the presential academic activities return to normality. Moreover, the results of this research can assist in the production of thematic tactile maps more efficient for its users.

Keywords: Tactile Cartography, Tactile Variables, See Color.

INTRODUÇÃO

A representação gráfica das informações contidas nos mapas é feita utilizando as variáveis visuais, que, ao serem adaptadas para o tato, dão origem às variáveis táteis. Isto ocorreu a partir de uma pesquisa feita por Vasconcellos (1993), onde ela adaptou as variáveis visuais forma, tamanho, orientação, cor, valor e textura, definidas por Jacques Bertin, para seu emprego em terceira dimensão. Desta forma o relevo pôde ser percebido pelos deficientes visuais, porém não foi possível utilizar a variável cor na forma tátil para um usuário totalmente cego, então foi proposto que diferentes texturas substituíssem as cores.

Ao longo do tempo surgiram diversas formas de representar as cores para os portadores de deficiência visual a partir de sistemas de código de cores. Esses sistemas representam a cor utilizando elementos que sejam perceptíveis ao tato como as formas, pontos, linhas e relevos, sempre com o auxílio do braile, que é a escrita universal para os portadores de deficiência visual. Dentre esses sistemas está o *See Color*, um sistema de código de cores apresentado por Marchi (2019) em sua tese de doutorado e baseado

na Teoria da Cor, o que proporciona ao usuário o entendimento da dinâmica das cores, facilitando o processo cognitivo e a memorização do sistema.

Este trabalho apresenta a criação de um teste de percepção tátil com peças modeladas em 3D e impressas em uma impressora 3D FDM, contendo texturas e o código de cores *See Color*, para serem manuseadas e avaliadas por voluntários portadores de deficiência visual. Um questionário será aplicado e com base nas respostas e sugestões dadas pelos voluntários, objetiva-se gerar alguns mapas táteis temáticos utilizando-se das texturas e do código de cor anteriormente testados. Para o teste, as texturas foram criadas a partir da variação do tamanho e/ou do espaçamento das primitivas gráficas ponto e linha. Quanto ao código de cores *See Color*, este é análogo ao ponteiro do relógio, contendo um ponto, do tamanho do ponto braile, no centro, como eixo do ponteiro, e uma linha circundante, como o ponteiro, onde cada posição da linha indica uma cor. O código *See Color* já foi testado e é recomendado pelo Instituto Benjamin Constant (IBC).

Visando contribuir para o avanço da Cartografia Tátil e promover a inclusão social, o presente trabalho busca incentivar a confecção de mapas táteis enfatizando a criação e aplicação de testes de cognição e proporcionando aos usuários portadores de deficiência visual o acesso à cor e a informações geoespaciais. É importante pontuar que devido a pandemia, causada em decorrência da covid-19, o teste ainda não foi aplicado, sendo necessário aguardar a normalização das atividades presenciais para dar prosseguimento ao trabalho.

METODOLOGIA

O software utilizado para modelagem 3D das peças do teste de percepção tátil foi a versão gratuita do *Trimble SketchUp 2020*. Para o teste, foram criadas 18 peças, correspondendo a 18 modelos 3D, 10 com dimensões 5cm x 5cm x 0,3cm e com texturas diferentes e 8 com dimensões 4cm x 4cm x 0,3cm e representando diferentes cores por meio do código *See Color*. A Figura 1 apresenta as 5 peças com texturas diferentes utilizando a primitiva gráfica ponto com diâmetro de 0,2cm, variando as distâncias entre (a) 0,3cm, (b) 0,6cm, (c) 1,0cm, (d) 1,2cm e (e) 1,5cm.

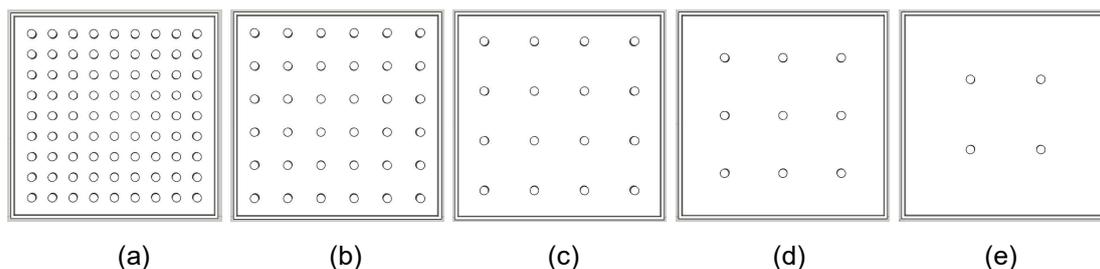


Figura 1. Texturas criadas com base na primitiva gráfica ponto.

Outras 5 peças foram criadas com texturas diferentes formadas a partir da variação da espessura das linhas e da variação de distância entre elas. A Figura 2 apresenta as 5 peças utilizando a primitiva gráfica ponto com (a) espessura da linha de 0,5cm e distância de 0,2cm (b) espessura de 0,4cm e distância de 0,4cm (c) espessura de 0,3cm e distância de 0,6cm (d) espessura de 0,2cm e distância de 0,8cm e (e) espessura de 0,1cm e distância de 1cm.

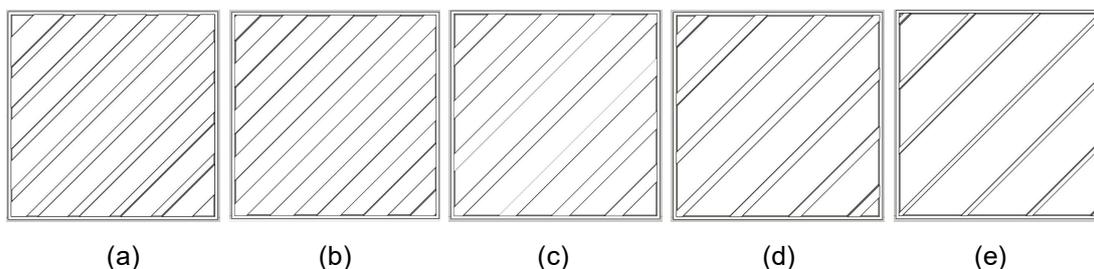


Figura 2. Texturas criadas com base na primitiva gráfica linha.

As outras 8 peças foram criadas com base no código *See Color*, representando as cores (a) vermelho claro, (b) vermelho escuro, (c) laranja claro, (d) laranja escuro, (e) amarelo claro, (f), amarelo escuro, (g) azul claro e (h) azul escuro, como ilustrado na Figura 3.

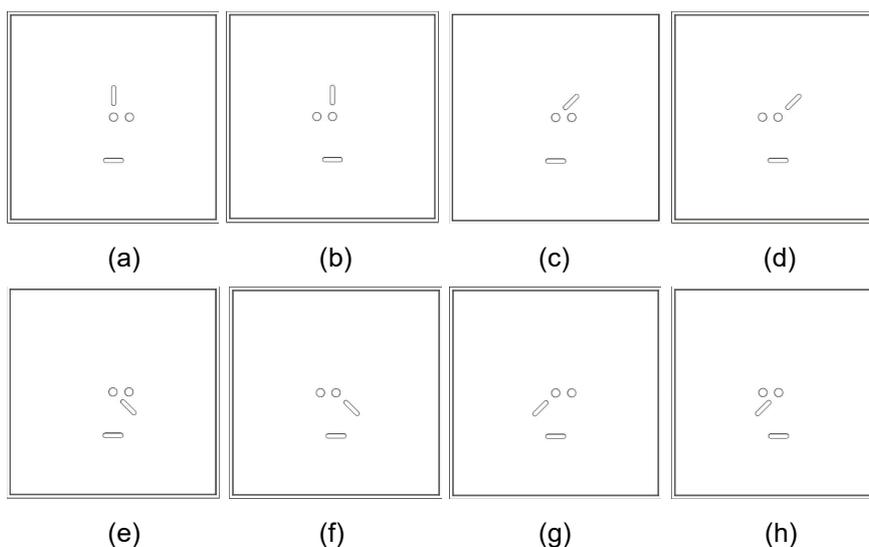


Figura 3. Cores criadas com base no código *See Color*.

O questionário que será aplicado foi desenvolvido tendo como objetivo extrair informações quanto a percepções e a cognição dos voluntários portadores de deficiência visual ao realizarem a leitura das peças através do tato. Deseja-se realizar este teste com pelo menos 3 voluntários, cada voluntário passará por um processo de aprendizagem do *See Color*, então, as peças serão dispostas e o voluntário realizará a leitura pelo tato das peças correspondentes às texturas e à cor. Enquanto o voluntário realiza o tato nas 18 peças, as perguntas dos questionários serão feitas e as respostas

serão anotadas e/ou gravadas. Ao final do teste será dada a oportunidade de o voluntário propor sugestões para melhor percepção das texturas e das cores.

O questionário referente a avaliação das texturas contém as seguintes perguntas: 1 - O que você identifica ao realizar o tato desta peça?; 2 - Tem algo de diferente entre essas peças?; 3 - Qual a diferença que você identifica entre as peças?; 4 - Qual a sensação que você tem ao realizar o tato das peças (a) e (e)?; 5 - Para você há algum tipo de relação entre as peças (a) e (e)?; 6 - Qual a sensação que você tem ao realizar o tato das 5 peças?; 7 - A dimensão da primitiva gráfica é agradável ao toque e de fácil percepção?; 8 - Existe alguma sugestão que você gostaria de dar para melhorar as peças?

O questionário referente a avaliação do código *See Color* contém as seguintes perguntas: 1 - A dimensão do código é agradável ao toque e de fácil percepção?; 2 - Consegue informar quais as cores de cada peça?; 3 - Consegue identificar a cor clara e a cor escura?; 4 - Qual é a percepção que você tem da cor azul?; 5 - Qual é a percepção que você tem da cor vermelho?; 6 - Qual é a percepção que você tem da cor laranja?; 7 - Qual é a percepção que você tem da cor amarelo?; 8 - Qual é a percepção que você tem de “claro” e “escuro”?

RESULTADOS e CONCLUSÕES

Como o teste não pôde ser aplicado, não há resultados e conclusões, mas, assim que as atividades acadêmicas presenciais forem retomadas, objetiva-se imprimir essas peças e realizar o teste das variáveis táteis textura e cor. A partir do resultado do teste, será proposta a elaboração de mapas temáticos utilizando as variáveis táteis em questão. Os mapas serão impressos em uma impressora 3D FDM/FFF, e será realizado um estudo quanto ao desempenho da leitura tátil que será feita por voluntários portadores de deficiência visual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARCHI, S. R. Design universal de código de cores tátil: contribuição de acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Tese de Doutorado – Universidade Federal do Paraná, 2019.

VASCONCELLOS, R. A. Cartografia e o deficiente visual: uma avaliação das etapas e uso do mapa. Tese de Doutorado - Universidade de São Paulo, 1993.