

METODOLOGIA DE IMPRESSÃO COM TINTAS CONDUTORAS

Samira Nantes Maroneze Hamalla (samyy.nantes@gmail.com)

Renon Steinbach Carvalho (renon.carvalho@ifc.edu.br)

Leonardo Duarte Alexandrini (leoduartealex1999@gmail.com)

Atualmente os eletrônicos presentes na sociedade vão além de apenas smartphones e demandam diversos aparelhos, que conectam entre si. Inclusive há a substituição de aparelhos “comuns” por eletrônicos como geladeiras, smartTVs. Causando a demanda de redução de custos presente nas indústrias dos eletrônicos, e uma das pesquisas para suprir é o das tintas condutoras. Elas são compostas por materiais condutivos como prata, cobre e outros, elas podem ser aplicadas em processos como impressão digital, flexografia, impressão 3D. Promovem a liberdade que designers teriam para implementar circuitos eletrônicos a seus produtos, redução de custos, de tempo de produção e de desperdícios, e a facilidade de criar circuitos personalizados. Este projeto tem como objetivo utilizar as tintas para impressão de circuitos garantindo essas vantagens e para isso busca desenvolver uma metodologia para entender as características das variáveis da impressão e as compatibilidades entre elas, e fabricar painéis de toque capacitivos impressos com tinta condutiva à base de nanopartículas de prata. Para a fabricação dos painéis capacitivos, primeiro deve-se definir todo o processo, então a seleção

do tipo de impressora e cabeça de impressão, tinta condutiva e substrato que serão utilizados, deve ser feita considerando-se que todos estes elementos devem ser compatíveis. Levando em consideração que será utilizada a impressora a jato de tinta com a cabeça de piezo elétrico no processo de fabricação, optou-se por usar a tinta condutiva com nanopartículas de prata que é a mais utilizada nesse método de impressão. As especificações que a tinta deve apresentar são baixa resistividade, possuir uma boa aderência em materiais comuns, como papéis e plásticos, e uma baixa temperatura de cura para evitar danos aos substratos utilizados. Primeiramente houve um levantamento de características e preço de algumas tintas que são possíveis utilizar em impressoras comerciais, Xerox xcm-nslJ1, Sunchemical SunTronic EMD5800 e C-INK DryCure AgJB. Desenvolveu-se um painel de toque capacitivo com botões de diferentes diâmetros para a compreensão de como este funciona e como os tamanhos dos botões interferem no aumento da capacitância. Para a leitura do toque utilizou-se o microcontrolador Arduino Uno, com a programação adequada para tal e no circuito foi usado um resistor de 1M ohm. Então realizou-se um teste de toque nesse painel, sem dielétrico, usando uma folha de PVC como dielétrico e usando uma chapa PET, outro teste foi feito, com o mesmo painel, utilizando uma função própria da ESP32 de leitura de toque capacitivo. Pode-se observar que os sensores, que apresentam maior relação de área por área do toque, têm um aumento maior na capacitância, porém os botões menores, tem uma área menor que os sensores causando uma distorção da capacitância. E também que o uso de dielétricos reduz o aumento da capacitância. Já no uso das portas digitais com a função de detecção de toque da EPS32 nota-se que o uso delas torna o circuito mais simples, possibilitando ligar o sensor diretamente em uma das portas. Mas controversamente a desvantagem também é que o circuito tenha só tenha apenas 10 portas. Suporte financeiro Edital 20/2019 RSL.