

Desenvolvimento de Biosensores de SAW

Cícero Luiz Alves Cunha

Serguei Balashov

Irací da Anunciação Pereira; Natanael Lopes Dias; Antônio Carlos Camargo do Amaral; Igor Leandro de Oliveira
cicero.cunha@cti.gov.br

INTRODUÇÃO

Aproximadamente a três décadas, vários trabalhos científicos foram publicados, na área de biosensores envolvendo as tecnologias de ondas acústica de superfície (SAW-Surface Acoustic Waves) e microfluídica, cujo interesse é a manipulação rápida e eficiente de pequenas quantidades de líquido ou analito, em dispositivos baratos e pequenos, com canais da ordem de 5-500µm (TARBAGUE et al, 2010; THALHAMMER & WIXFOORTH, 2013; MAZALAN et al, 2022). A Figura 1 mostra um exemplo de célula microfluídica montada sobre a superfície de um dispositivo SAW.

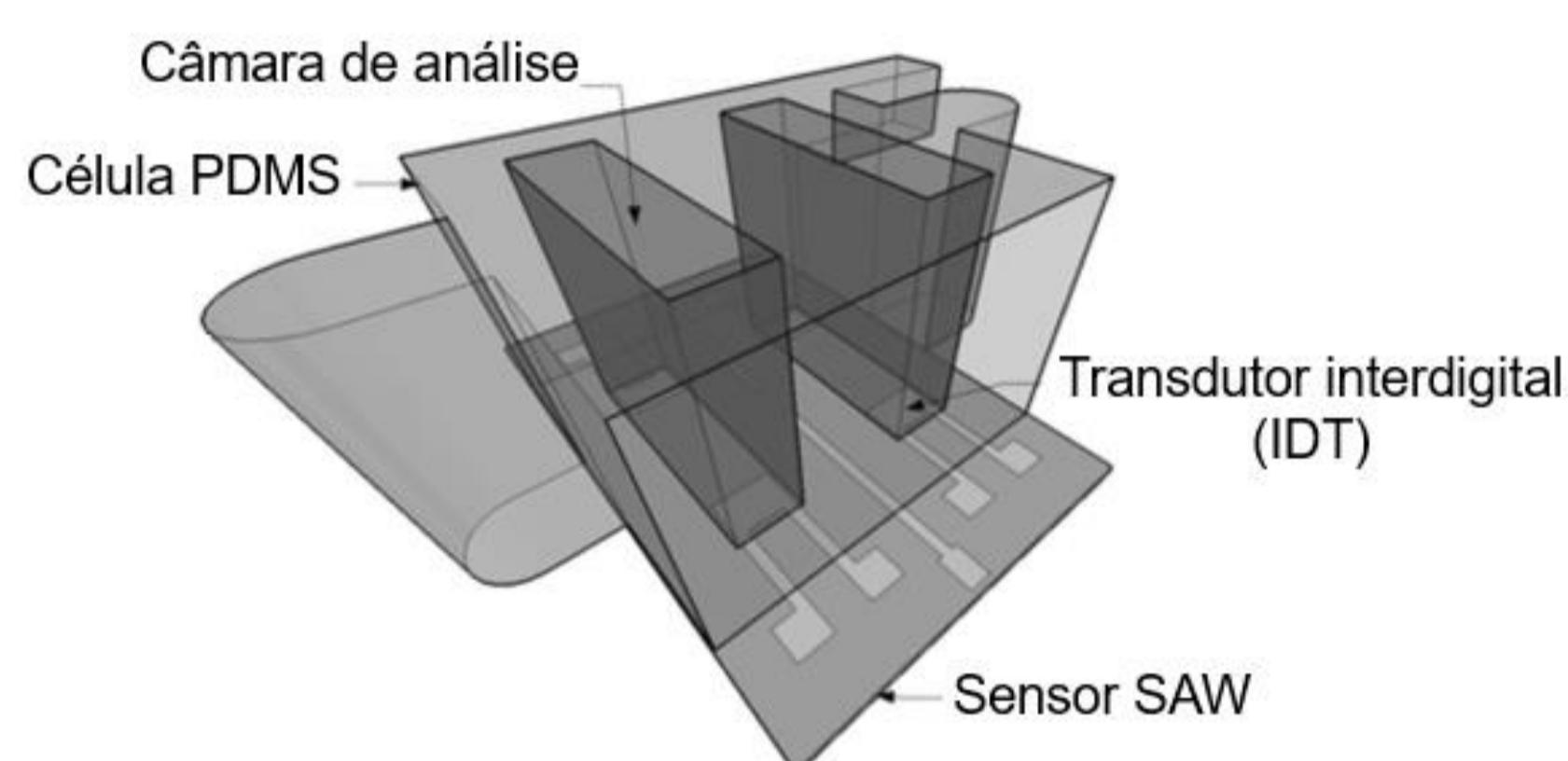


Figura 1. Célula e câmara microfluídica em PDMS sobre o dispositivo SAW. Fonte: adaptado de Tarbague et al (2010)

O desenvolvimento e fabricação de moldes de alta complexidade, em Teflon (Politetrafluoretileno), a fim de moldar as células microfluídicas, usando o material PDMS (Polidimetilsiloxano), faz parte de um programa geral do CTI Renato Archer de novos nanomateriais e dispositivos. O nível de trabalho previsto, envolvendo microfluídica e biosensores, torna este trabalho interessante para o CTI.

OBJETIVO

Objetivo geral:

- Fabricar biosensores com base na tecnologia SAW.

Objetivos específicos:

- Desenvolver moldes de alta complexidade, em Teflon, para células microfluídicas;
- Fabricar moldes em Teflon;
- Fabricar as células microfluídicas PDMS.

MÉTODOS

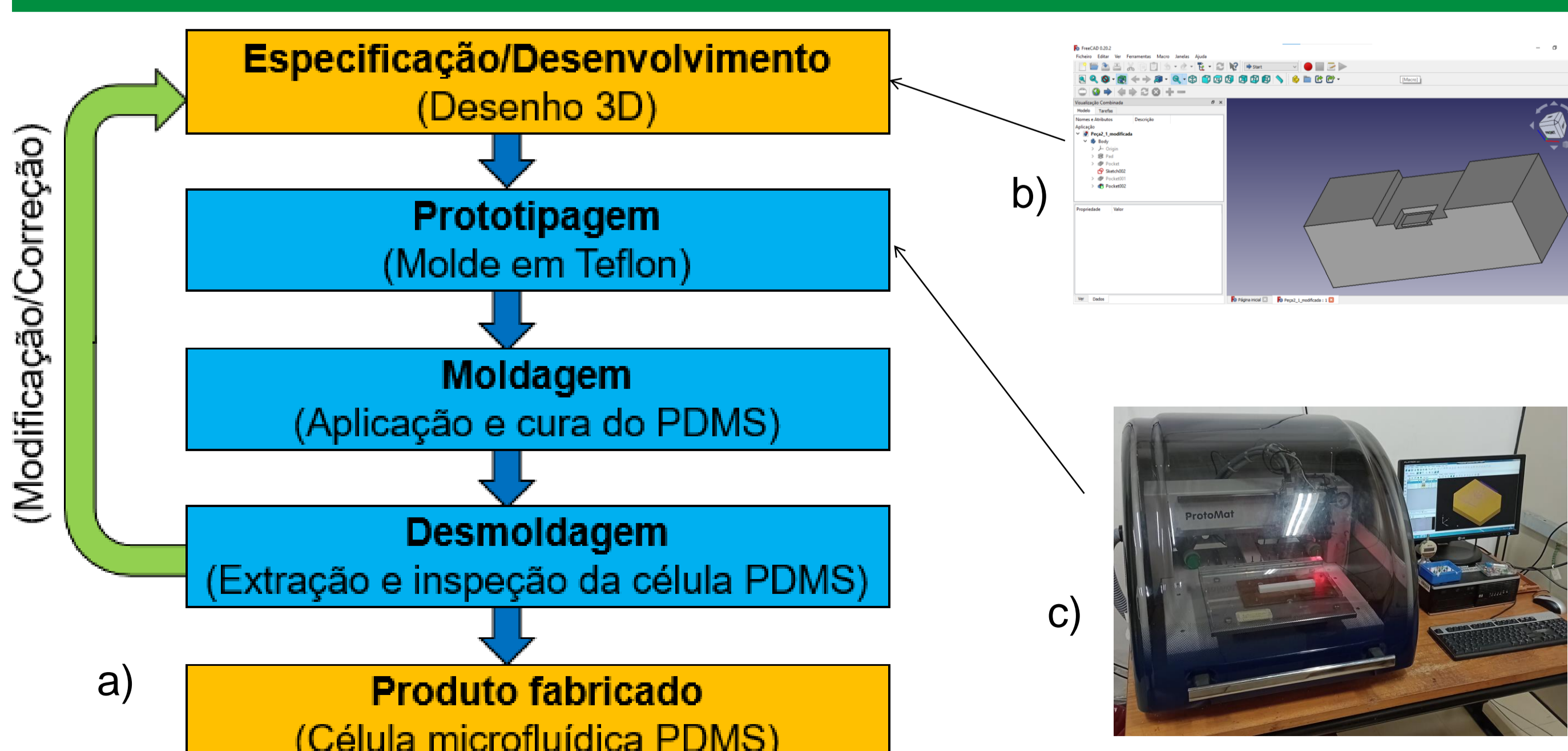


Figura 2. a) Processo de fabricação do molde Teflon e célula PDMS, b) Software livre FreeCad 0.20.2 e c) ProtoMat S103 da LPKF Laser & Electronics

RESULTADOS

Ítem	Desenvolvimento	Molde Teflon	Célula PDMS
1			
2			
3			

Tabela 1. Desenvolvimento de moldes em Teflon para a fabricação das células microfluídica em PDMS

CONCLUSÕES

Neste trabalho, os moldes Teflon e células microfluídicas PDMS foram fabricados conforme as especificações de projeto. Após análise dos resultados, confirmou-se o êxito na formação de paredes da célula PDMS com espessura da ordem de 100µm. Durante a etapa de desmoldagem da célula PDMS foi possível identificar algumas melhorias, as quais serão implementadas em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

- MAZALAN, M.B.; NOOR, A.M.; WAHAB, Y.; YAHUD, S. & ZAMAN, W.S.W.K. *Current Development in Interdigital Transducer (IDT) Surface Acoustic Wave Devices for Live Cell In Vitro Studies: A Review*. *Micromachines*. Vol. 13, n. 1, p. 30-61, 2022. DOI: 10.3390/mi13010030
- TARBAGUE, H.; LACHAUD, J.-L.; DESTOR, S.; VELLUTINI, L.; PILLOT, J.-P.; BENNETAU, B.; PASCAL, E.; MOYNET, D.; MOSSALAYI, D.; REBIÈRE, D. & DEJOURS, C. *PDMS (Polydimethylsiloxane) Microfluidic Chip Molding for Love Wave Biosensor*. *Journal Integrated Circuits and Systems*. Vol. 5, n. 2, p.125-133, 2010. DOI: 10.29292/jics.v5i2.318
- THALHAMMER, S. & WIXFOORTH, A. *Surface Acoustic Wave Actuated Lab-on-Chip System for Single Cell Analysis*. *Journal of Biosensors & Bioelectronics*. Vol. 4, n. 3, p.1000134-1000140, 2013. DOI: 10.4172/2155-6210.1000134