**Introdução**

A microfluídica pode ser definida como a ciência e tecnologia de sistemas que processam e manipulam pequenos conjuntos de fluidos – 10-9 a 10-18 litros, em canais com dimensões que variam de dez a cem micrometros (WHITESIDES, 2006). Os primeiros dispositivos microfluídicos foram desenvolvidos no final dos anos 80, é tida como fruto de quatro áreas: Biodefesa, Análise molecular, Microeletrônica e Biologia molecular. Sendo que microssensores de fluxo, microválvulas e microbombas foram os dispositivos precursores desta plataforma.

Quando um experimento realizado em um macrossistema é traduzido à procedimentos microfluídicos, vários princípios físicos são anulados, como por exemplo os efeitos da inércia e gravidade. Contudo, são substituídos pela capilaridade, tensão superficial, influência de campos elétricos e outros. Diante disto, constata-se a importância do estudo do comportamento dos fluidos quando submetidos a dimensões reduzidas.

Nos primórdios da fabricação dos microssistemas, sua estrutura era baseada em vidro, silício e quartzo. Porém, alguns destes materiais têm uma série de restrições, são caros e opacos, o que impede por exemplo, a utilização de métodos de detecção ópticos. Entretanto, a partir da década de 1990, estas plataformas passaram a ser desenvolvidas utilizando polímeros elastoméricos, materiais descartáveis como o papel e filmes de transparência, sendo uma solução de baixo custo e acessível.

O uso dos polímeros elastoméricos, como por exemplo o PDMS – Polydimethysiloxane, impulsionou um enorme avanço da arquitetura de aparelhos microfabricados. Os micro canais passaram de simples canos que conduzem o fluido à mixers, bombas, válvulas e se estende até micro destiladores. Além da facilidade e agilidade de produção, cerca de um dia, o PDMS é um material transparente, barato, de fácil acesso e manipulação.

Neste contexto surgiram os chamados lab-on-a-chips (LoC), são representados como dispositivos miniaturizados de alguns milímetros quadrados à centímetros. Estes pequenos chips, viabilizam o processo de análise de amostras, que geralmente seriam feitas em laboratório (Chin et al., 2012). São comumente associados à análise de DNA e diagnósticos humanos, entretanto, nos últimos anos áreas como química e bioquímica tem usufruído muito desta técnica.

Devido a autonomia que estes dispositivos proporcionam, uma grande parcela de profissionais investiu no desenvolvimento de soluções, que independem das instalações de um ambiente laboratorial. Sendo assim, a microfluídica como uma nova área de conhecimento, teve uma significativa contribuição para o desenvolvimento das plataformas LoC. Isso em virtude da união das características preponderantes de cada uma delas, ou seja, manipular pequenos volumes de fluidos em canais da escala de micrometros, em arquiteturas on-chip.

Esta técnica proporciona diversas vantagens, especialmente do ponto de vista tecnológico e econômico. Isso em razão do baixo custo, da rapidez com que são realizadas as análises e da utilização de quantidades volumétricas pequenas de reagentes. E esta premissa torna-se ainda mais significativa, quando as porções das amostras são extremamente caras ou há uma quantidade limitada para a realização do experimento.

No ano de 2014 um artigo publicado na revista Lab Chip, conjecturava que a próxima transformação notória dos dispositivos LoC, aconteceria em virtude da ampla disponibilidade de smartphones na sociedade. Impulsionando a utilização de recursos computacionais, no desenvolvimento de analises cada vez mais precisas (Erickson et al., 2014). Atualmente, não é difícil constatar a veracidade desta presunção, há disponível no mundo inteiro diversas aplicação para dispositivos móveis, que variam de mecanismos de comunicação a interpretações quantitativas in vitro.

Neste universo, que engloba microfluídica, lab-on-a-chip e smartphones é possível combinar simplicidade, rapidez, portabilidade, consumo reduzido de reagentes, precisão e robustez em um único método designado MEC, microemulsification-based method. Que “consiste no uso do fenômeno de estabilização termodinâmica de dispersões, para determinações analíticas precisas ou preliminares. ” (LIMA, 2014).

Posto isso, a proposta do presente trabalho é automatizar o processo de análise do MEC, visando o preparo das dispersões e determinação do sinal analítico. Para o desenvolvimento, foram utilizadas pesquisas bibliográficas e de campo, baseando-se em publicações científicas da área química com ênfase em microfluídica, e no ambiente de produção do sistema.

A dissertação foi estruturada em quatro capítulos, que abrangem os fundamentos essenciais do projeto.

O Capítulo 1 introduz de maneira sucinta o tema do trabalho, assim como sua organização. No segundo capítulo são apresentados os conceitos fundamentais do MEC. No capítulo 3 é abordado a análise dos resultas obtidos e discussões. No quarto capitulo são apresentadas das conclusões.

Referências

1.

https://gmwgroup.harvard.edu/pubs/pdf/960.pdf

2.

http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/080116001.pdf