



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2020
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Efeitos de Polarização no Escoamento Eletrosmótico
<b>Autor</b>	IGOR MORAIS TELLES
<b>Orientador</b>	ALEXANDRE PEREIRA DOS SANTOS

## Efeitos de Polarização no escoamento Eletrosmótico

Ao confinar um fluido carregado - solução de ions e solvente - entre duas placas de material dielétrico e aplicar um campo elétrico externo paralelo às placas, os ions presentes no fluido são induzidos a escoar. E, ao interagirem com as partículas de solvente, as carregam consigo. Esse fenômeno é o escoamento eletrosmótico que possui grande importância para física, química e biologia devido suas aplicações em micro aparelhos para análise, síntese e separação de substâncias como células sanguíneas e DNA. Neste trabalho temos como objetivo desenvolver um método onde seja possível simular os efeitos de polarização que surgem devido à diferença entre as propriedades dielétricas do fluido e das placas. Para isso, realizamos simulações em dinâmica molecular, em linguagem C, usando os métodos "Dissipative Particle Dynamics" para interações de natureza mecânica e "Ewald Summation" para as interações eletrostáticas. Foram obtidos perfis de velocidade e densidade iônica para casos com e sem os efeitos de polarização para diferentes distâncias entre placas e também regimes de acoplamento eletrostático fraco, médio e forte. Para a validação do método, os perfis de densidade iônica dos casos de acoplamento fraco foram comparados com a teoria de Poisson-Boltzmann e os perfis de velocidade comparados com as previsões teóricas dadas pela equação de Stokes. Foi observado que o método é válido, pois os resultados obtidos se comportam como esperado pela teoria. Com este método foi possível simular os efeitos de polarização presentes no sistema e verificar que eles estimulam o escoamento. Ou seja, o fluxo dos casos com polarização é maior do que a dos casos sem. Dessa forma, obtemos um melhor entendimento do fenômeno que pode ser aplicado no desenvolvimento de aparelhos que utilizam o escoamento eletrosmótico.