

1 Com a progressiva miniaturização dos circuitos integrados na microeletrônica, há uma busca por materiais para
2 substituir o óxido de silício como dielétrico de porta em dispositivos MOSFET, devido a uma limitação do SiO_2 ,
3 que deixa de ser isolante para espessuras próximas a 1nm. Dentre esses materiais tem-se considerado o óxido de
4 háfnio (que possui alta constante dielétrica) como uma boa alternativa. Porém para que o HfO_2 possa substituir o
5 SiO_2 , é necessário determinar a melhor maneira de depositar o óxido sobre o substrato de silício e caracterizar
6 suas propriedades para obter o melhor desempenho dos dispositivos. O presente trabalho tem por objetivo
7 determinar os parâmetros de deposição de filmes de HfO_2 estequiométricos sobre substratos de silício pela
8 técnica de sputtering, comparando resultados entre deposições feitas através de alvos de Hf e HfO_2 em atmosfera
9 de oxigênio e argônio. Para isso, foram realizados três procedimentos. No primeiro processo, variou-se o fluxo
10 de O_2 dentro da câmara para cada amostra, onde através da técnica de RBS (Espectrometria de
11 Retroespalhamento Rutherford) foi possível determinar a condição que formava filmes estequiométricos para
12 cada tipo de alvo. No segundo procedimento, com o fluxo pré-estabelecido de O_2 na câmara, variou-se o tempo
13 de deposição para cada amostra. Relacionando a espessura do filme dielétrico formado (diretamente
14 proporcional à quantidade de háfnio presente na amostra) com o tempo de deposição, foram obtidas as taxas de
15 deposição para cada tipo de alvo ($0,37\text{Å/s}$ para deposição a partir de alvo de HfO_2 e $1,89\text{Å/s}$ para alvo de Hf). E
16 por fim, variou-se a temperatura da câmara durante a deposição para cada amostra, onde se observou que em
17 temperaturas superiores à temperatura ambiente há uma variação na estequiometria do filme de óxido de háfnio,
18 provavelmente devido à formação de óxido de silício crescido termicamente sobre o substrato.