

# A simulação e a otimização de parâmetros de dispositivos MOS planar e 3D usando o programa ADS

**Luana de Souza Melo (IC), José Alexandre Diniz (PQ)**

## Resumo

A simulação de circuitos é uma ferramenta fundamental no desenvolvimento de projetos de circuitos integrados. Pela simulação é possível prever o comportamento dos circuitos e aperfeiçoá-los antes da sua fabricação, reduzindo os ciclos de projeto. Este trabalho tem como objetivo obter a extração de parâmetros de dispositivos MOS planar e 3D, com a maior precisão possível, visando o desenvolvimento de projetos de circuitos integrados. O projeto é dividido em três partes: i) conhecimento dos métodos para a extração de parâmetros de dispositivos MOS planar e tridimensional, ii) extração de parâmetros de dispositivos MOS planar e tridimensional, iii) simulação ADS com os parâmetros extraídos dos dispositivos MOS planar e tridimensional medidos.

**Palavras Chave:** caracterização, simulação, otimização.

## Introdução

Uma maneira usual de se obter valores de parâmetros de modelos ou uma primeira aproximação dos valores é a partir de medidas obtidas em condições de operação nas quais o parâmetro tem um efeito predominante.

Neste trabalho são estudados os modelos utilizados no programa ADS. Os dispositivos MOS fabricados pelas tecnologias planar e tridimensional (3D) disponível no CCS são caracterizados eletricamente.

## Resultados e Discussão

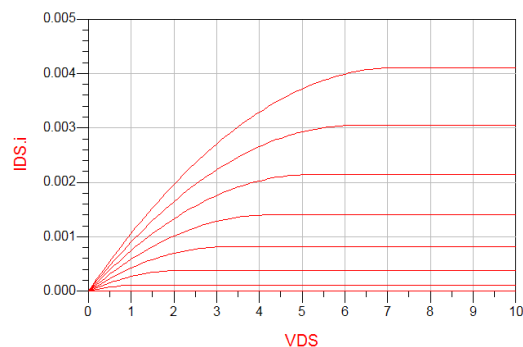
Os parâmetros dos modelos são determinados a partir dos dados da caracterização, com o objetivo de propor melhorias nas estruturas fabricadas e ajustar os modelos para uma simulação mais precisa.

Para uma simulação completa é necessária a extração de certos parâmetros elétricos de um dispositivo MOS. Estes parâmetros permitem dos modelos utilizados no simulador ADS.

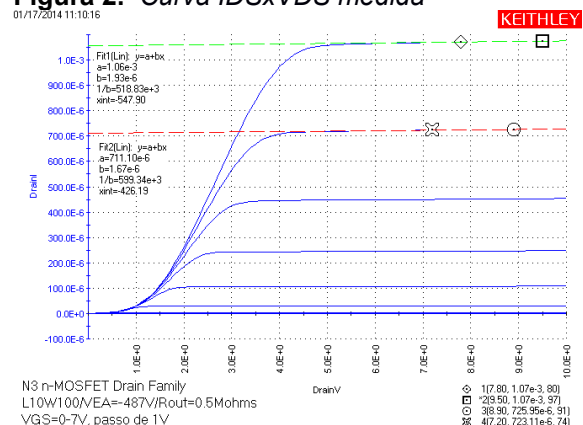
**Tabela 1.** Caracterização transistores nMOS

Lâmina	SOI	BULK
Parâmetros	L=200 W=200	L=200 W=200
Tensão Early (V)	-67	-67
Rout (Ω)	238k	238k
Gm <sub>MAX</sub> (μS)	9	-
V <sub>T</sub> (p/VBS=0V)	0.2	0.2
V <sub>TO</sub> na saturação	0.16	0.16

**Figura 1.** Curva IDSxVDS simulada



**Figura 2.** Curva IDSxVDS medida



## Conclusões

Através da análise da metodologia empregada neste trabalho, conclui-se que os métodos analíticos e computacionais são ferramentas fundamentais para determinação de parâmetros de dispositivos MOS, permitindo caracterizar os componentes com uma boa precisão e consequentemente reduzindo o efeito de erros e imprecisões.