



## SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2016
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Caracterização Elétrica de Circuitos de Referência de Tensão
<b>Autor</b>	FERNANDO DA SILVA CARRION
<b>Orientador</b>	HAMILTON DUARTE KLIMACH

## Caracterização Elétrica de Circuitos de Referência de Tensão

Fernando Carrion (bolsista IC)

Hamilton Klimach (orientador)

UFRGS

Referências de tensão são uma classe de circuitos fundamental em eletrônica pois provêm uma tensão elétrica de alta precisão com baixa sensibilidade a variações na tensão de alimentação, corrente de carga, variabilidade no processo de fabricação e principalmente a variações de temperatura. Estes circuitos são amplamente utilizados na área de eletrônica analógica, constituindo bloco fundamental em circuitos integrados de sinais mistos, rádio frequência e até mesmo em circuitos digitais como memórias.

Neste sentido, o grupo AMS/RF UFRGS desenvolveu uma topologia de referência de tensão do tipo *sub-bandgap*, sem resistores, autopolarizada, de ultra-baixo consumo, com duas saídas de tensão: 550mV e 300mV. Tal topologia é extremamente conveniente para ser implementada em processos de fabricação CMOS tradicionais, que são menos custosos em relação a processos especiais. Através de simulações realizadas no software Cadence Virtuoso® obteve-se resultados que validaram a fabricação do circuito através do programa MOSIS.

A partir da fabricação dos circuitos foi possível validar seu funcionamento através de testes realizados na sala limpa categoria ISO 7, classe 10.000 da CEITEC. Foram caracterizados 9 circuitos de referência de tensão durante 10 turnos disponibilizados pela CEITEC. A caracterização dos circuitos foi realizada no B1500A Analisador de dispositivos semicondutores e consistiu em levantar as curvas de tensão de saída 1, tensão de saída 2 e corrente de entrada, todas *versus* tensão de alimentação. As curvas foram adquiridas controlando-se a temperatura na PEGASUS *probe station*. Cada circuito foi caracterizado em 8 temperaturas diferentes, a saber: -20°C, 0°C, 25°C, 40°C, 60°C, 80°C, 100°C e 120°C. A tensão de alimentação foi variada de 0V a 1.2V com *step* de 10mV, totalizando 120 pontos para cada curva. As curvas podiam ser visualizadas em tempo real durante a etapa de medidas e os pontos podiam ser exportados para o formato .txt, permitindo grande flexibilidade na análise dos dados.

Através dos testes realizados foi possível avaliar as principais características das referências desenvolvidas pelo grupo como regulação de linha, consumo de potência, dependência da tensão de saída com a temperatura bem como a variabilidade dos parâmetros entre as pastilhas de silício.