



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Referências de Tensão tipo Sub-Bandgap sem uso de Resistores
Autor	VICENTE COSTAMILAN DA CUNHA
Orientador	HAMILTON DUARTE KLIMACH

Neste trabalho é apresentado um circuito CMOS para geração de uma tensão de referência com operação tipo sub-bandgap. Tensões de referência são fundamentais para a construção de circuitos integrados (CI) complexos, sejam eles analógicos, de sinais mistos, de radiofrequência e digitais. A topologia de uma referência bandgap é baseada na soma ponderada de uma tensão com característica CTAT (Complementary To Absolute Temperature – a tensão diminui com a temperatura) com outra tensão com característica PTAT (Proportional To Absolute Temperature – a tensão aumenta com a temperatura). A tensão de saída resultante apresenta então grande estabilidade térmica em condições nominais, mas variações inerentes ao processo de fabricação degradam a performance do circuito. Em um primeiro momento, quantificou-se a variabilidade dos dispositivos disponíveis no processo IBM 130nm através de simulação elétrica, obtendo uma estimativa da variabilidade do circuito proposto. A topologia desenvolvida é auto-polarizada e sem resistores, o que simplifica sua implementação e permite que seja fabricado até em processos CMOS tradicionais, que são mais baratos. O layout e as simulações elétricas foram desenvolvidos com a ferramenta Cadence Virtuoso®. Resultados simulados demonstram uma tensão de referência de 479 mV com sensibilidade térmica de apenas 9 ppm/°C para uma faixa de -40°C a 125°C, consumindo 9 nW sob alimentação de 0,9 V a 27°C. O circuito foi prototipado através do programa MOSIS, e os resultados experimentais preliminares comprovam seu funcionamento.