



**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Área Departamental de Engenharia de Electrónica e**  
**Telecomunicações e de Computadores**

## **Projecto de um Regulador Linear de Tensão - LDO**

**Luís Filipe Cabrito Reis**

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Electrónica e Computadores

### **Resumo:**

Os reguladores de tensão LDO são utilizados intensivamente na actual indústria de electrónica, são uma parte essencial de um bloco de gestão de potência para um SoC. O aumento de produtos portáteis alimentados por baterias levou ao crescimento de soluções totalmente integradas, o que degrada o rendimento dos blocos analógicos que o constituem face às perturbações introduzidas na alimentação. Desta forma, surge a necessidade de procurar soluções cada vez mais optimizadas, impondo assim novas soluções, e/ou melhoramentos dos circuitos de gestão de potência, tendo como objectivo final o aumento do desempenho e da autonomia dos dispositivos electrónicos.

Normalmente este tipo de reguladores tem a corrente de saída limitada, devido a problemas de estabilidade associados. Numa tentativa de evitar a instabilidade para as correntes de carga definidas e aumentar o PSRR do mesmo, é apresentado um método de implementação que tem como objectivo melhorar estas características, em que se pretende aumentar o rendimento e melhorar a resposta à variação da carga. No entanto, a técnica apresentada utiliza polarização adaptativa do estágio de potência, o que implica um aumento da corrente de consumo.

O regulador LDO foi implementado na tecnologia CMOS UMC 0.18 $\mu$ m e ocupa uma área inferior a 0,2mm<sup>2</sup>. Os resultados da simulação mostram que o mesmo suporta uma transição de corrente 10 $\mu$ A para 100mA, com uma queda de tensão entre a tensão de alimentação e a tensão de saída inferior a 200mV. A estabilidade é assegurada para todas as correntes de carga. O tempo de estabelecimento é inferior a 6 $\mu$ s e as variações da tensão de saída relativamente a seu valor nominal são inferiores a 5mV. A corrente de consumo varia entre os 140 $\mu$ A até 200 $\mu$ A, o que permite atingir as especificações proposta para um PSRR de 40dB@10kHz.

**Palavras-Chave** – Amplificadores, Análise da estabilidade.

**Setembro de 2011**