

005

PROJETANDO CIRCUITOS CONFIÁVEIS COM VOTADORES DE MAIORIDADE. *Lorenzo Petrolí, Luigi Carro, Fernanda Gusmão de Lima Kastensmidt (orient.) (UFRGS).*

Com a intensiva diminuição do tamanho dos transistores nos circuitos integrados, equipamentos eletrônicos tornam-se cada vez mais sensíveis, inclusive aos efeitos da radiação. Devido a isso, falhas críticas no funcionamento dos equipamentos são cada vez mais prováveis de ocorrer, a ponto de não se ter mais certeza da correção no seu comportamento. Há muitos anos que a comunidade científica propõe técnicas para diminuir a chance de ocorrência de falhas em circuitos eletrônicos, especialmente em aplicações críticas como a indústria aeroespacial, por exemplo. Técnicas como o TMR (Triple Modular Redundancy) utilizam-se da redundância espacial para detecção de erros. Porém, além incorrer em um aumento de área equivalente a 200%, esta garante apenas a correção de falhas simples, permitindo a propagação do erro caso haja mais de uma falha ou caso a falha ocorra no circuito de votação. Neste contexto, este trabalho tem por objetivo propor uma nova técnica de desenvolvimento de circuitos utilizando apenas componentes denominados votadores de maioria. A fim de alcançar melhores resultados, os votadores de maioria são implementados na forma de comparadores analógicos, garantindo assim tolerância à falhas de efeito transiente. Este trabalho também prova que qualquer função, que possa ser descrita por uma tabela-verdade, pode ser implementada na forma de uma cascata de votadores. Os resultados mostram que é possível garantir 100% de confiabilidade no sistema e ainda aumentar o desempenho da aplicação, quando comparado com a técnica já citada, tanto em área quanto em atraso. Além disso, a tolerância se estende a múltiplas falhas em diferentes pontos do circuito, já que cada votador é tolerante por si só.