

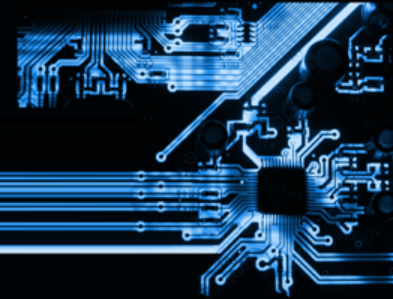


MAC0499 - Trabalho de Formatura Supervisionado



Previsão e Prevenção de Falhas em Sistemas Computacionais

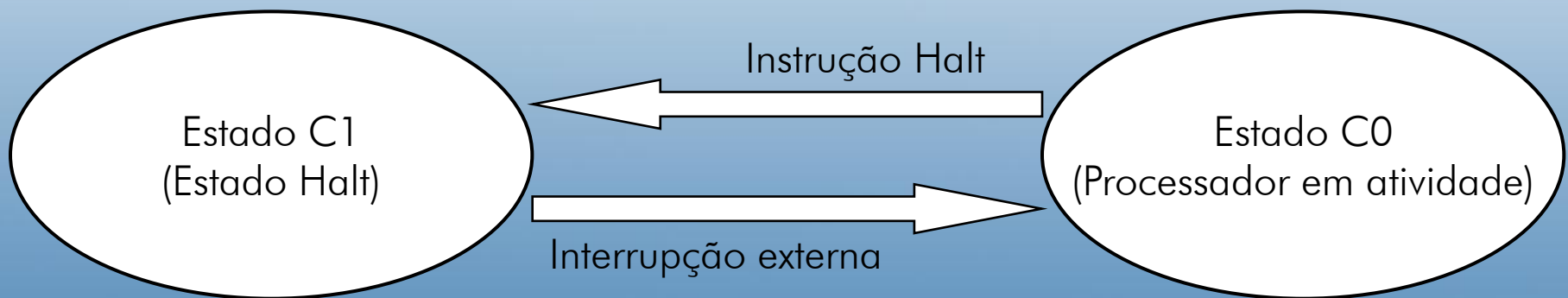
Daniel Hanna Leite El Otra - 5123031 • Thiago Miranda Ferreira - 5123010 • Supervisor: Prof. D. Siang Wun Song



- O papel dos computadores na sociedade atual
- Motivação
- Principal objetivo: obter sucesso na tentativa de antecipar falhas causadas por componentes desgastados e/ou de baixa qualidade.



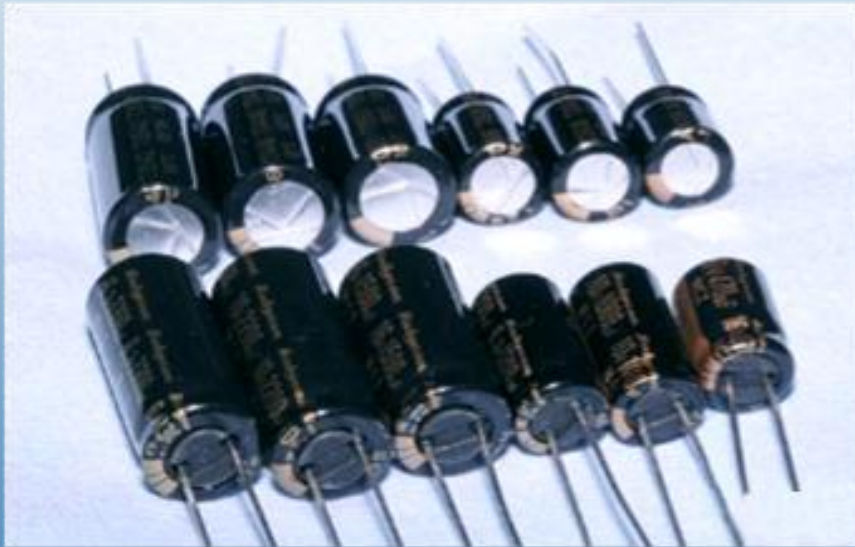
- Estados do processador e instrução HLT (Halt)



Reguladores chaveados



Capacitores eletrolíticos



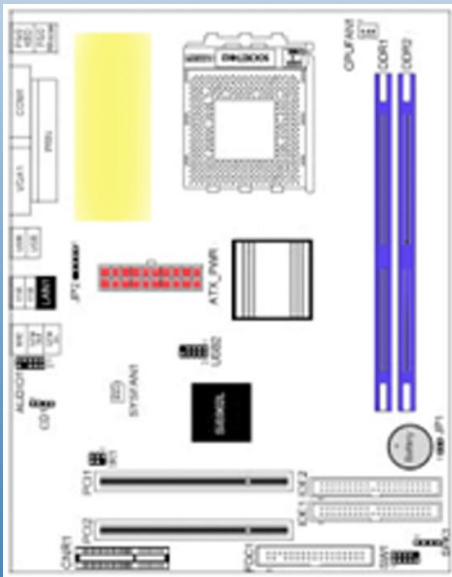
A.T.E. (Automated Test Equipment)



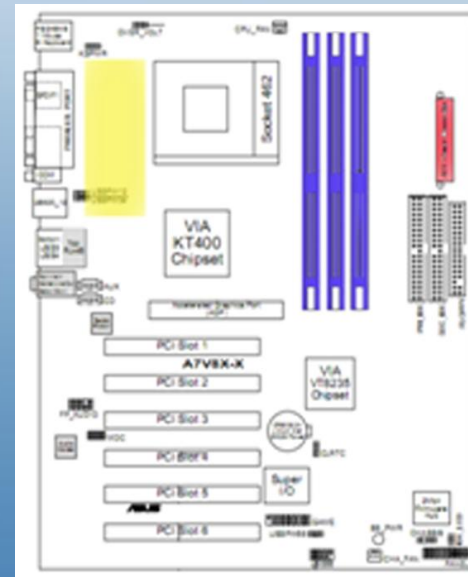
Testes (hardware)

- A escolha das placas-mãe

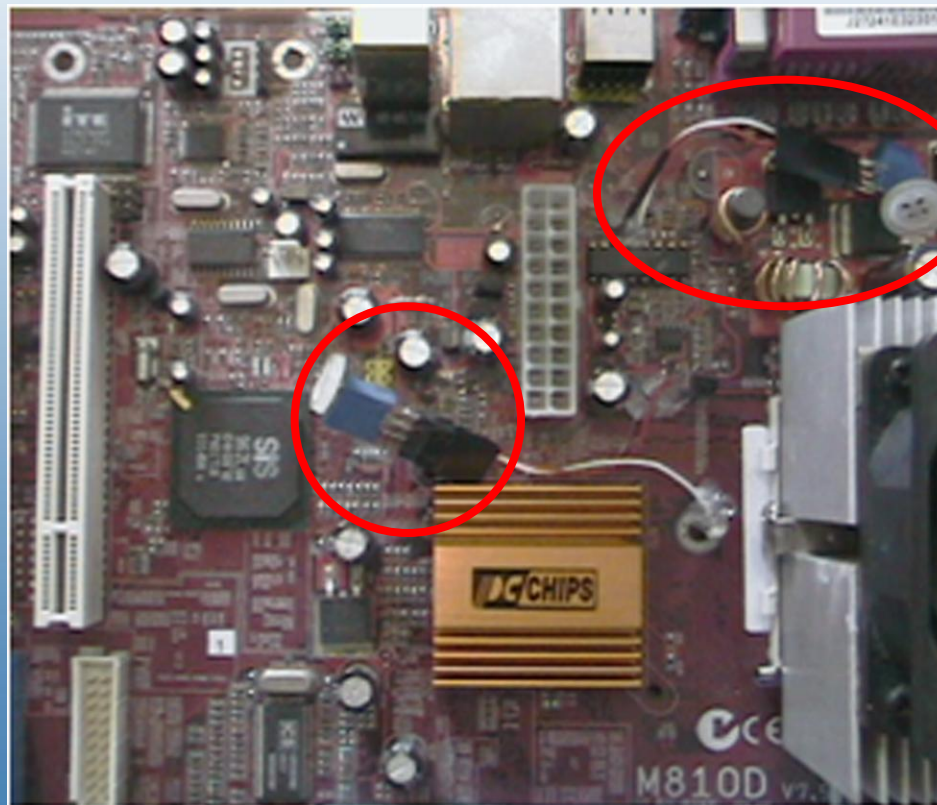
PCChips



Asus

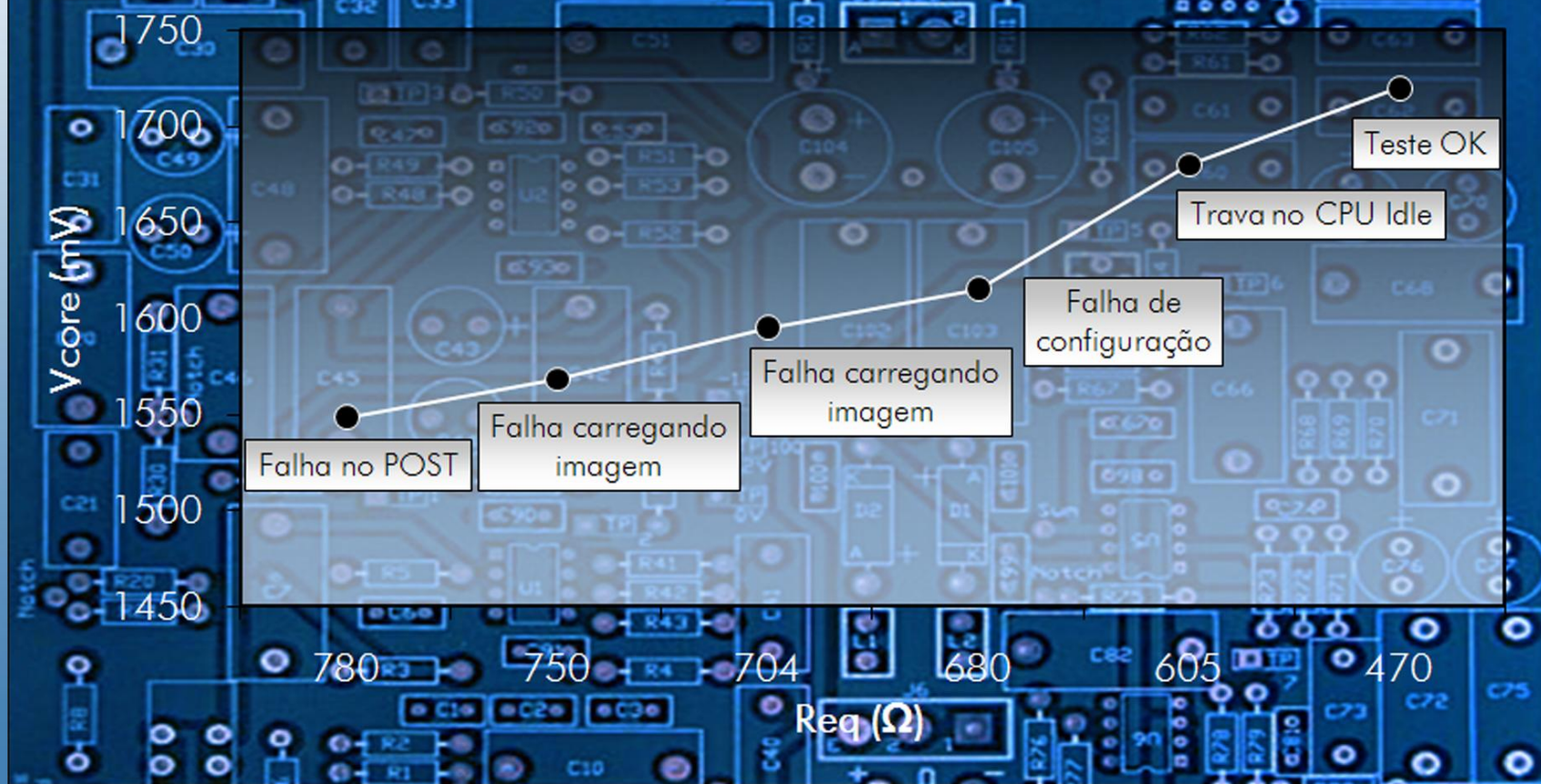


Potenciômetro



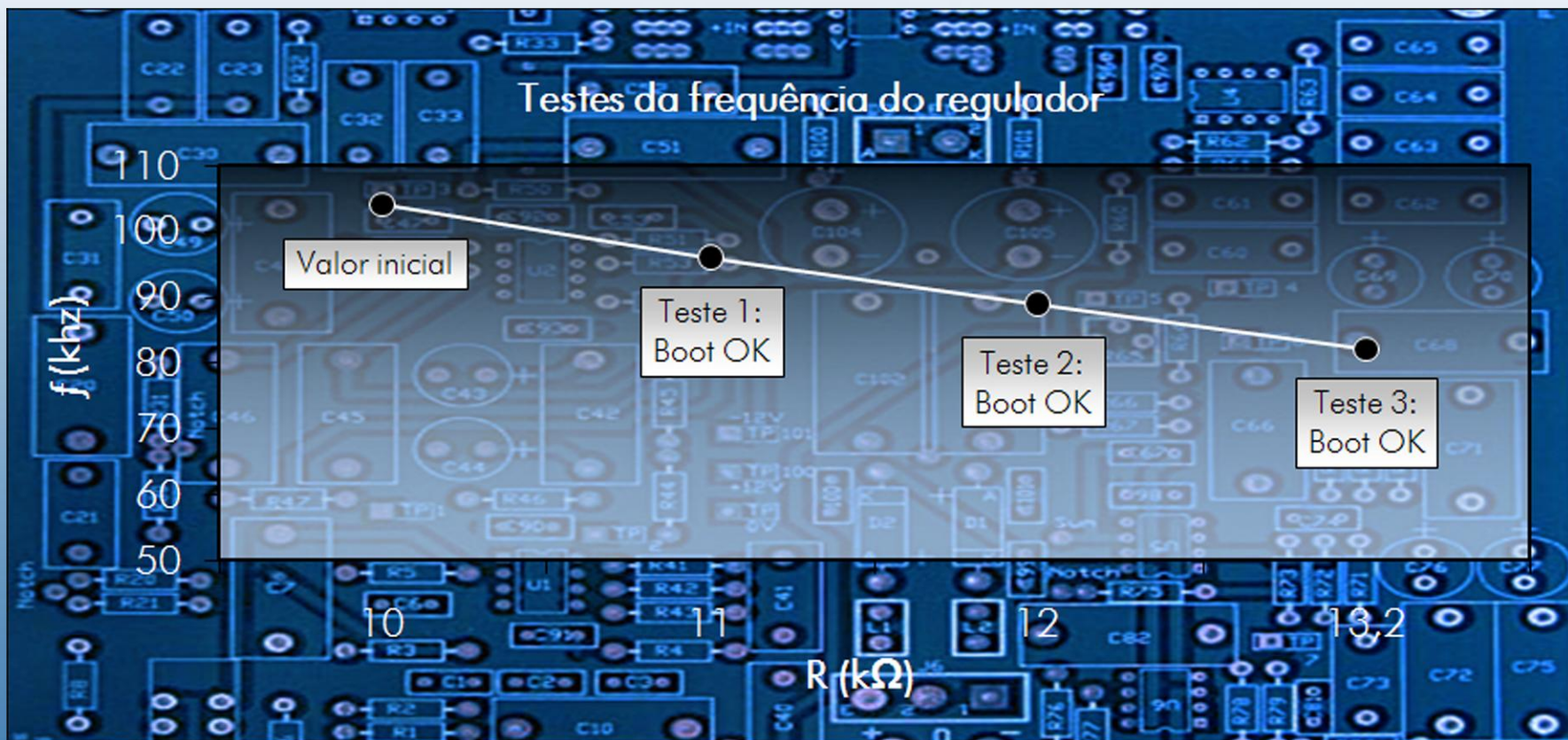
Resultados (hardware)

Teste de CPU através da modificação da voltagem



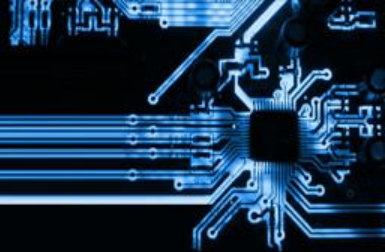
Resultados (hardware)

Testes da frequência do regulador



- DSL (Damn Small Linux): flexibilidade e portabilidade
- MyDSL: personalização do sistema de arquivos com pacotes DSL





- Estrutura do script de testes

(...)

```
x = 0
while [ "$x" -le "$1" ];
do
    echo "x=$x";
    echo $'\a';
    ./loadcpu;
    echo $?
    x=$((x+1));
done;
```

```
x = 0
while [ "$x" -le "$2" ];
do
    echo "x=$x";
    echo $'\a';
    ./loadcpu;
    echo $?
    usleep $3;
    x=$((x+1));
done;
```

Testes (software)



- Código de teste em C, executado em série através de um shell script, e compilado com o GCC:

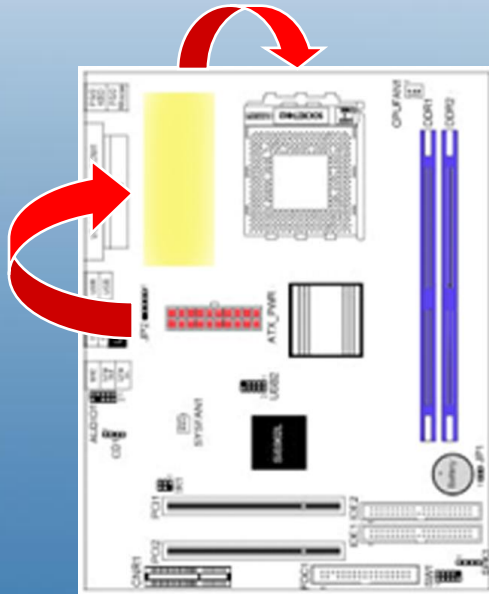
```
int main() {
    double a, b, e, f;
    int c, d;
    a = 8;
    b = 64000000;
    e = b + 2;
    f = e + 1;
    c = 0;
    d = c;
    while (d++-100000) {
        b = 64000000 + b;
        while (b > 0.1) {
            c++;
            atan2 (b, a);
            atan2 (e, a);
            b = b/a;
            e = e/a;
            f = f/a;
        }
    }
    printf("%f ", b + e + f);
    return 0;
}
```

/* gcc testes.c -Wall -O2 -lm -o testes.out */

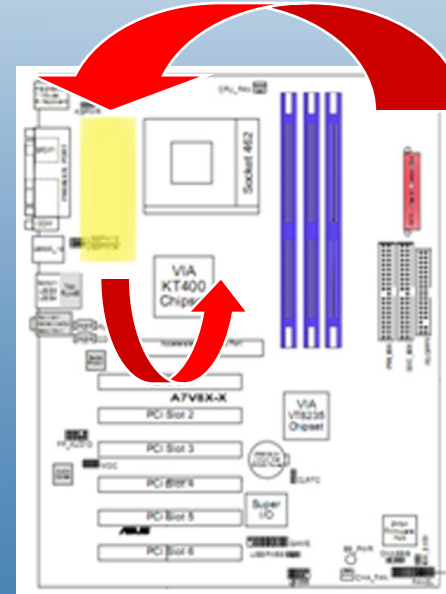
Conclusões

- Apenas a PCChips não apresentou segmentation fault:
 - Hipótese: distribuição dos componentes e posição do conector de energia

PCChips



Asus



- Placa-mãe Asus: o script de teste foi bem sucedido em provocar erros (segmentation fault), que deixaram de ocorrer após a troca por novos capacitores.
- Placa-mãe PCChips: Dependendo das instruções executadas, podemos provocar grandes alterações no desgaste dos componentes.

- Futuro...
- Páginas do projeto:
 - <http://linux.ime.usp.br/~rhaiger>
 - <http://linux.ime.usp.br/~monta>
- Dúvidas?