



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO E FINANÇAS
COORDENADORIA DE ESTATÍSTICA

ASSUNTO: MODELO GEOMÉTRICO PARA O PLANEJAMENTO DE ALOCAÇÃO DE COMPUTADORES¹.

Com o objetivo de planejar a alocação de computadores nas diferentes comarcas e varas do judiciário paraense, a Secretaria de Informática deste Tribunal de Justiça, solicitou ao setor de planejamento, mais exatamente a coordenadoria de Estatística, um estudo de distribuição equitativa destes equipamentos.

Para fins de estruturação do referido estudo algumas informações de caráter geral foram levantadas junto a Secretaria de Informática, no sentido de estabelecer a priori o déficit quantitativo de microcomputadores no período 2009-2013. Estas informações (anexo I) possibilitaram a modelagem através de método geométrico de projeção. O modelo geométrico utilizado tem como suporte o cálculo da taxa geométrica de crescimento anual tanto para o número de usuários de computadores quanto para o número de computadores ativos e obsoletos. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período.

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

No caso específico desse estudo as variáveis Pt e P0 correspondem aos anos de 2009 e 2005² para as variáveis usuários, computadores em atividade e computadores obsoletos. Os resultados encontrados estão expressos na tabela a seguir:

¹ Estudo solicitado pela Secretaria de Informática

Tabela 1 – Tx. Geométrica de Crescimento anual segundo variáveis

Variáveis	Tx. Geométrica de Crescimento Anual (r)
Usuários (Magistrados+Servidores)	1,0537 (5,37%a.a.)
Computadores em Atividade	1,1188 (11,88%a.a.)
Computadores Obsoletos	1,1864 (18,64%a.a.)

Fonte: Secretaria de Informática/ Cálculos: Coordenadoria de Estatística – TJPA

Observa-se a priori que o crescimento do número de computadores mostra-se mais relevante que o crescimento do número de usuários, o que não quer dizer que a complementação do número de computadores ativos seja desnecessária, considerando-se, principalmente, que a cada ano o número de usuários cresce em torno de 5,37% e o déficit de computadores atinge hoje 1.550 unidades. Considere-se também que o número de computadores obsoletos vem crescendo consideravelmente a cada ano.

Além das taxas de crescimento, trabalharam-se duas proporcionalidades: a proporção de computadores obsoletos em relação aos computadores em atividade e a proporção de saídas(alienações) também em relação aos computadores em atividade. Objetiva-se desta forma a quantificação do estoque de saídas. A tabela a seguir exemplifica a aplicação do modelo para a 1ª Região Judiciária – Ananindeua, 3ª vara penal.

Tabela 2 : 1ª Região Judiciária – Ananindeua

3ª vara penal - Necessidade de Alocação de Computadores

Ano (A)	Nº Comp. (B)	Obsoletos (C)	Alienação (D)	Nº Comp. Ativos (E)	Nº de usuários (Padrão) (F)	Entradas (G)	Relação Comp/Usuário (H)
2009	8	2	1	7	6	-	1,17
2010							
2011							
2012							
2013							

² Optou-se pela série temporal 2005 – 2009, pela presença de resultados sobre computadores obsoletos a partir de 2005.

Cálculos atribuídos à 1ª linha:

(C) – Obsoletos = $0,2954 \times (B)$

(D) – Alienação = $0,0681 \times (B)$

(E) – Nº de computadores ativos = $(B) - (C)$

(F) – Nº de Usuários (Padrão) – Kit Funcionário

(G) – Entradas = Compras + Doações recebidas

(H) – Relação = $\text{Nº de computadores ativos} / \text{Nº de usuários padrão } (E)/(F)$

A partir de 2010:

- Incrementar o nº de usuários (Padrão): $(F) \times 1,0537$ (Valor mínimo = 1)
- Incrementar o nº de computadores (B) = nº de computadores ativos + alienação + entrada
- Obsoletos: $\text{Obsoletos anteriores}_{t-1} - \text{alienação}_{t-1}$

O modelo em questão, dada bateria de testes realizada, mostrou-se satisfatório para o planejamento pretendido. Ressalte-se que a o levantamento de informações reais quanto ao nº de computadores obsoletos e o quadro de alienações possíveis consistirá sobremaneira a utilização do modelo para o ano horizonte de 2013.

ANEXO I

Resumo Quantitativo – Déficit de Computadores

ÍTENS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Usuários	2.936	3.196	3.324	3.203	3.620	3.814	4.019	4.235	4.462
Computadores Ativos	1.875	2.055	2.425	2.889	2.938	3.287	3.677	4.114	4.603
Computadores Obsoletos	438	413	597	631	868	1.030	1.222	1.449	1.719
Déficit	1.499	1.554	1.496	945	1.550	1.557	1.564	1.570	1.578

Fonte: Secretaria de Informática – Cálculos: Coordenadoria de Estatística