



**INSTITUTO FEDERAL**

Norte de Minas Gerais

Campus Januária

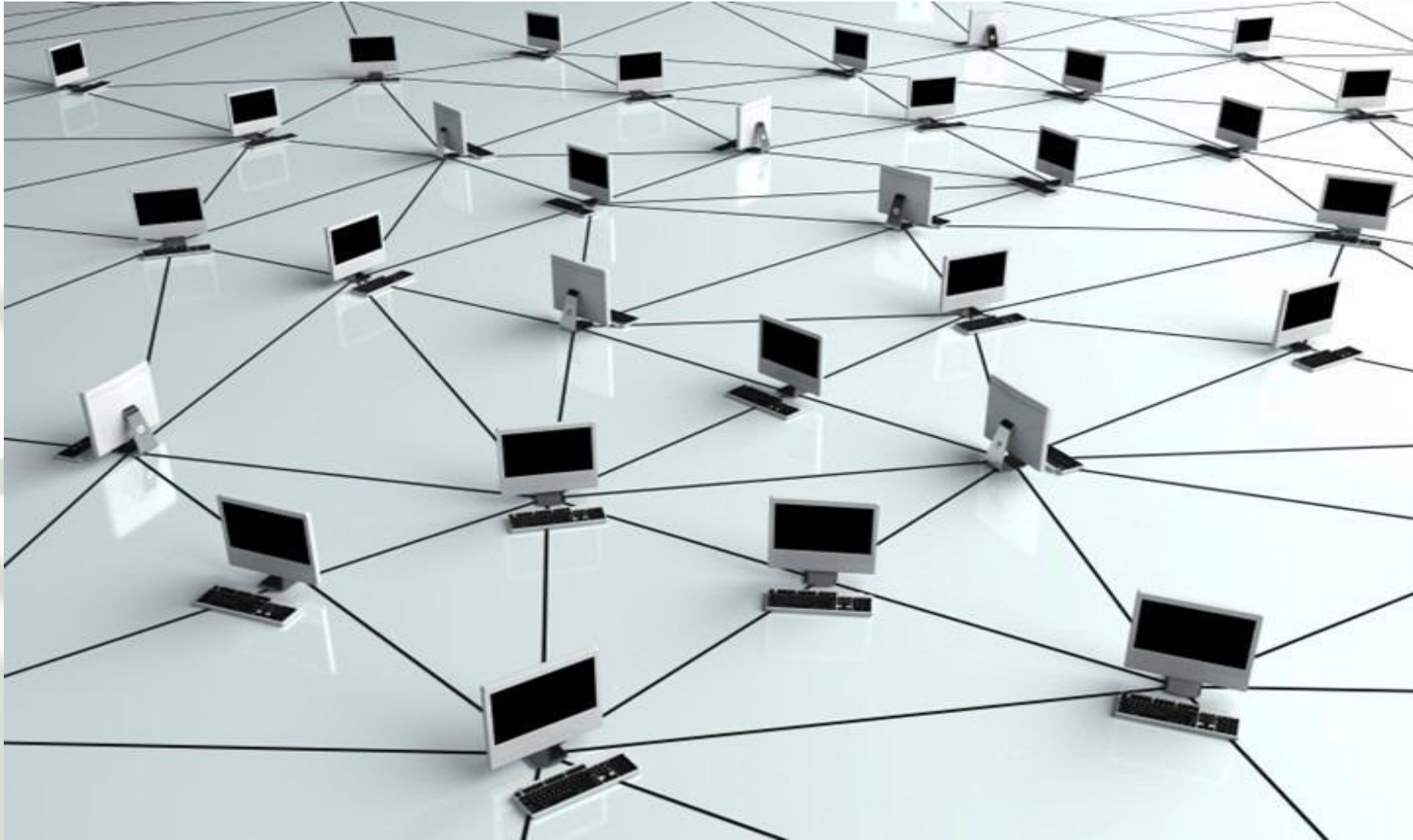
# Sistemas Distribuídos

## - *Introdução* -



**INSTITUTO FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais  
Campus Januária

# Sistemas Distribuídos







**INSTITUTO FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais  
Campus Januária

Em um passado  
(não tão distante)...



[http://www.infoway.com.redução\\_de\\_preço.com.pagamento\\_facilitado.com.br](http://www.infoway.com.redução_de_preço.com.pagamento_facilitado.com.br)

**Infoway multimídia à vista R\$ 2.890, ou 18X s/ entrada de R\$ 238, (total de R\$ 4.284,)**

Processador Pentium® Intel 133 MHz • Winchester de 1.2 GB • 16 MB de Memória • Monitor Multimídia • Tela Plana 15" • CD-ROM 8x • Placa Fax/Modem 28.800 bps • Master CD • Serviços On-line • Controle Remoto • Placa de Som 16 bits Estéreo • 7 Títulos em CD • Secretária Eletrônica com Caixa Postal • Telefone Viva Voz • Sistema de Alarme • Despertador • Standby • Home Banking • Cinema (MPEG) • Windows® 95 • Visual Phone (câmera opcional) • 20 horas grátis de Internet\* • 20 unidades •

**Infoway multimídia/RTV à vista R\$ 3.350, ou 18X s/ entrada de R\$ 276, (total de R\$ 4.968,)**

\* Todos os recursos do Infoway Multimídia acrescidos de:  
• Recepção de TV e vídeo • Recepção de rádio FM  
• Album de fotografias digital  
• Gravação digital de imagens • Pronto para Internet\*  
• 20 unidades

LOJAS: • SÃO PAULO - R. Sta. Ifigênia, 73 • R. Leopoldo Couto Magalhães Jr., 366 - Al. Santos, 1800  
• Shopping Off Price Raposo Rod. Raposo Tavares, km 14,5. Aberta de 2ª a sábado, das 10h às 22h. • SANTOS - R. Azevedo Sodré, 100 - Gonzaga • CAMPINAS - Av. Dr. Moraes Sales, 1.015 • BRASÍLIA - SHN, Q.2, BL. C. De 2ª a 6ª, das 9h às 18h30. Abertas aos sábados, das 10h às 14h30.

Promoção válida até 28/10/95 ou enquanto durar o estoque. Preços com impostos incluídos para São Paulo. Encargos financeiros: 4,5% a.m. A Itaútec pode avaliar seus produtos sem aviso prévio. O logotipo Intel Inside Pentium Processador é uma marca registrada da Intel Corporation. Frete não incluso. As marcas aqui mencionadas são de propriedade das respectivas empresas. \*Os provedores são da cidade de São Paulo. Financiamento limitado a algumas localidades. Consulte. Documentação necessária para financiamento. CIC/ING/Compromissos de rendimento e rentabilidade.

A melhor equipe para atender você.

**Itaútec Shop**

**Televendas**  
**0800-121444**

PRODUTOS E SERVIÇOS DE ALTA QUALIDADE  
CORPUS 4 AMERICA



**INSTITUTO FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais  
Campus Januária

Em um passado  
(não tão distante)

**PROCESSADOR DE 1 GHz**

**PROCESSADOR AMD ATHLON DE 1 GHz**

- Memória de 128 MB
- Monitor de Vídeo 15" Multimídia
- HD 17.2 GB
- DVD 8x por Software
- Gravador de CD
- Fax/Modem 56 Kbps
- Placa de Vídeo Riva TNT 16 MB
- MS-Windows® 98 SE
- 6 meses grátis de internet UOL\*
- Lotus SmartSuite Millennium Edition\*\*
- WebWay Personal

+ IBM Via Voice Pro. Você fala e o seu computador escreve.

**= R\$ 4.990** à vista ou  
3x R\$ 1.723  
no cartão - Total: R\$ 5.169 ou  
R\$ 999 de entrada  
+ 15x R\$ 331 no cartão\*\*\*  
Total a prazo: R\$ 5.964  
Oferta: SP040

Opcional:  
Monitor de 17" Multimídia por + R\$ 200.

**PROCESSADOR DE 650 MHz**

**PROCESSADOR AMD ATHLON DE 650 MHz**

- Memória de 64 MB • Monitor de Vídeo 15" Multimídia
- HD 8.4 GB • CD-ROM 48x • Fax/Modem 56 Kbps
- Memória de Vídeo 4 MB • MS-Windows® 98 SE
- 6 meses grátis de internet UOL\* • WebWay Personal
- Lotus SmartSuite Millennium Edition\*\*

+ IBM Via Voice Pro. Você fala e o seu computador escreve.

**= R\$ 2.290** à vista ou  
3x R\$ 790  
no cartão - Total: R\$ 2.370 ou  
R\$ 499 de entrada  
+ 15x R\$ 148 no cartão\*\*\*  
Total a prazo: R\$ 2.719  
Oferta: SP040

**AMD K6 2 3D NOW!**

Várias opções de financiamento. Parcelado em até 16x. Consulte.

**Compre direto da fábrica.**  
**www.itauteshops.com.br** **0800 121 444**  
De 2ª a 6ª, 24 horas. Sábado e domingo, das 9h às 21h.

Lojas Trend Shop • São Paulo: Alameda Santos, 1.800 - Cerqueira César • Rua Santa Ifigênia, 73 - Centro • Rua Leopoldo Couto Magalhães Jr. 366 - Itaim Bibi • Shopping Raposo - Rod. Raposo Tavares, km 14,5 • Rua Serra de Japi, 1.452 - Tatuapé • Campinas - Av. Dr. Moraes Sales, 1.015 • Rio de Janeiro - Rua Visconde de Pirajá, 273 - Ipanema

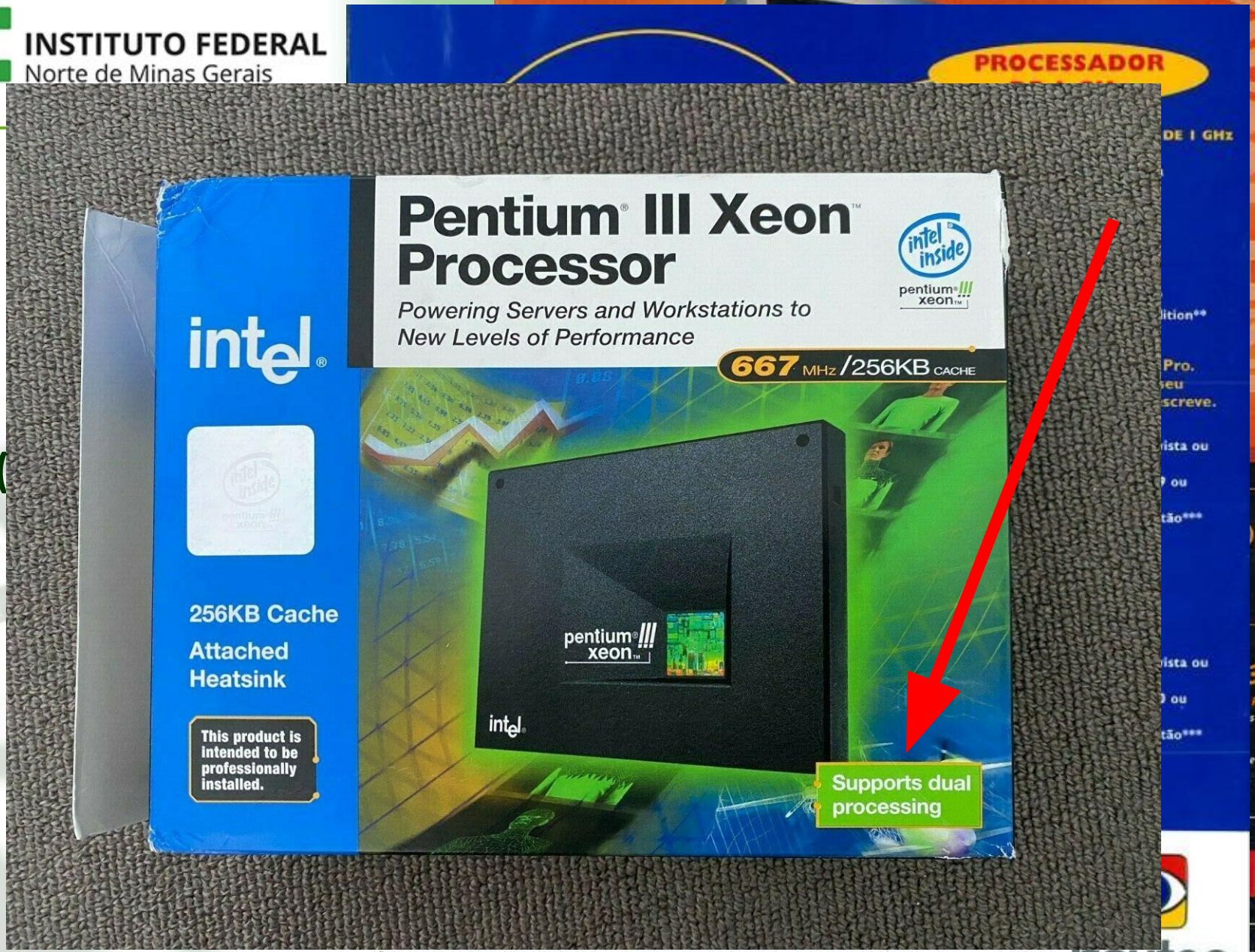
Preço unitário até 4/9/99. AMD, o logo AMD-K6 3DNow! e combinações são marcas e AMD-K6 é marca comercial da Advanced Micro Devices, Inc. "12 horas por mês." \*\*LOTUS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. LOTUS ORGANIZER e muitos outros. \*\*\*Sempre no cartão Visa. Outros cartões em até 12 vezes. Garantia: 1 ano para partes e peças, 3 meses para mão-de-obra. Preço com Impostos Inclusive para São Paulo. Frete não incluso. Demais características técnicas e de comercialização estão disponíveis em nosso site e no Telexendas. Quantidade: 3 unidades de Processador AMD Athlon de 1 GHz e 100 unidades de processador AMD Athlon de 650 MHz.

**Itautec**  
Abra o olho para o futuro.





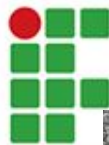
**INSTITUTO FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais



Preço sugerido até 4/9/2000. AMD, o logo AMD-K6 3DNow! e combinações são marcas e AMD-K6 é marca comercial da Advanced Micro Devices, Inc. "10 horas por mês." "LOTUS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

**Itautec**  
Abra o olho para o futuro.





**INSTITUTO FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais

## Vostro Small Desktop

★★★★★ 4.3 (1370) [Fazer uma pergunta](#)

10ª geração de Intel® Core™ i7-10700 (8-core, cache de 16MB, 2.9GHz até 4.8GHz)

Windows 11 Home Single Language, Português

(A Dell Technologies recomenda o Windows 11 Pro para empresas | Upgrade gratuito para o Windows 11\*)

Placa gráfica UHD Intel® Graphics

Memória de 8GB (1x8GB), DDR4, 2933MHz, Expansível até 64GB (2 slots UDIMM, 1 slot livre)

SSD de 512GB PCIe NVMe M.2

[Portas e slots](#)

**Preço**

**R\$ 6.098,00**

[Ofertas especiais](#)



Preço editado até 4/9/2024. AMD, o logo AMD-K6 3D e as combinações são marcas e AMD-K6 é marca comercial da Advanced Micro Devices, Inc. "10 horas por mês." "LOTUS 1, 2, 3, LOTUS ORGANIZER e muitos outros." "Sempre no cartão Visa. Outros cartões em até 12 vezes. Garantia: 1 ano para partes e peças, 3 meses para mão-de-obra. Preço com impostos incluídos para São Paulo. Frete não incluso. Outras características técnicas e de comercialização estão disponíveis em nosso site e no Telemendas. Quantidade: 3 unidades do processador AMD Athlon de 1 GHz e 100 unidades do processador AMD Athlon de 650 MHz.

**Itaútec**  
Abra o olho para o futuro.



**INSTITUTO FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais



**MEMÓRIA INTERNA**  
**256GB**



**CHIP**  
**DUAL CHIP**  
**NANO-SIM**



**MEMÓRIA RAM**  
**12GB**



**RECURSOS**  
**LEITOR BIOMÉTRICO**



**CONECTIVIDADE**  
**BLUETOOTH, WI-FI,**  
**NFC**



**CAPACIDADE BATERIA**  
**5000mAh**



**PROCESSADOR**  
**OCTA-CORE**



**COR**  
**PRETO**



**TELA**  
**6,8" QHD+**



**RESOLUÇÃO CÂMERAS**  
**TRASEIRA: QUÁDRUPLO**  
**FRONTAL: 40MP**

@lu.explica

Preço médio até 4/3/2020. AMD, o logo AMD-K6 3D e os logotipos são marcas e AMD-K6 é marca comercial da Advanced Micro Devices, Inc. "120 horas por mês." "LOTUS 1, 2, 3, 4, LOTUS ORGANIZER e muitos outros." "Sempre no cartão Visa. Outros cartões em até 12 meses. Garantia: 1 ano para partes e peças, 3 meses para mão-de-obra. Preço com impostos incluídos para São Paulo. Frete não incluso. Outras características técnicas e de comercialização estão disponíveis em nosso site e no Televendas. Quantidade: 3 unidades do Processador AMD Athlon de 1 GHz e 100 unidades do processador AMD Athlon de 650 MHz.

**Itaútec**  
Abra o olho para o futuro.



En procesamiento AMD Athlon de 1 GHz e 100 unidades de procesamiento AMD Athlon de 650 MHz.

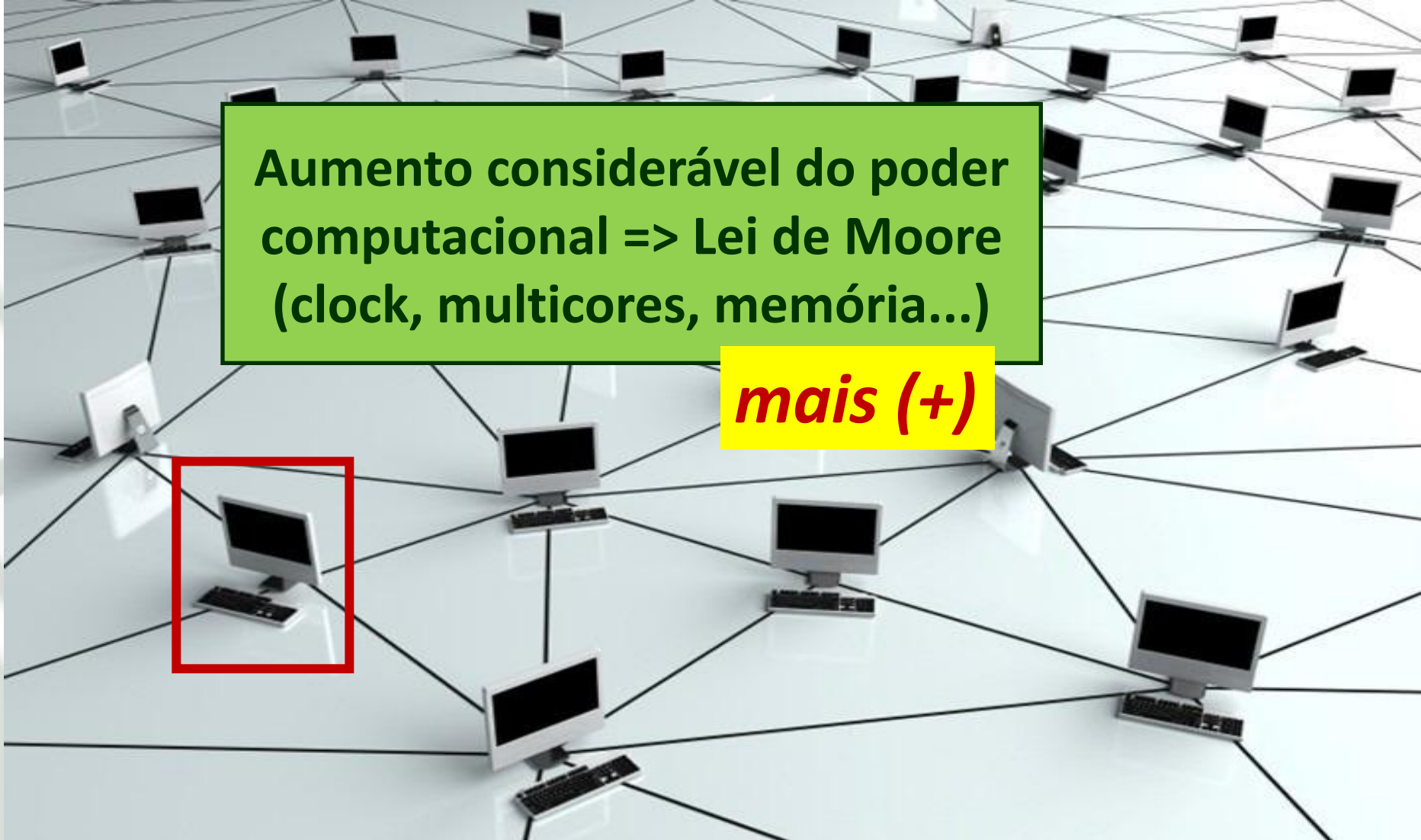




Nome do produto	Data de lançamento	Número de núcleos	Frequência turbo max	Frequência baseada em processador	Cache	TDP
<input type="checkbox"/> <a href="#">Processador Intel® Xeon® Platinum 8490H (cache de 112,5 M, 1,90 GHz)</a>	Q1'23	60	3.50 GHz	1.90 GHz	112.5 MB	350 W
<input type="checkbox"/> <a href="#">Processador Intel® Xeon® Platinum 8480A (cache de 112,5 M, 1,90 GHz)</a>						350 W
<input type="checkbox"/> <a href="#">Processador Intel® Xeon® Platinum 9282A (cache de 112,5 M, 1,90 GHz)</a>						400 W
<input type="checkbox"/> <a href="#">Processador Intel® Xeon® Platinum 8470A (cache de 112,5 M, 1,90 GHz)</a>						300 W
<input type="checkbox"/> <a href="#">Processador Intel® Xeon® Platinum 8471N (cache de 97,5 M, 1,80 GHz)</a>	Q1'23	52	3.60 GHz	1.80 GHz	97.5 MB	300 W
<input type="checkbox"/> <a href="#">Processador Intel® Xeon® Platinum 8470Q (cache de 105 M, 2,10 GHz)</a>	Q1'23	52	3.80 GHz	2.10 GHz	105 MB	350 W
<input type="checkbox"/> <a href="#">Processador Intel® Xeon® Platinum 8470 (cache de 105 M, 2,00 GHz)</a>	Q1'23	52	3.80 GHz	2.00 GHz	105 MB	350 W

**Mas como aproveitar ao máximo todo esse poder?**

# Sistemas Distribuídos



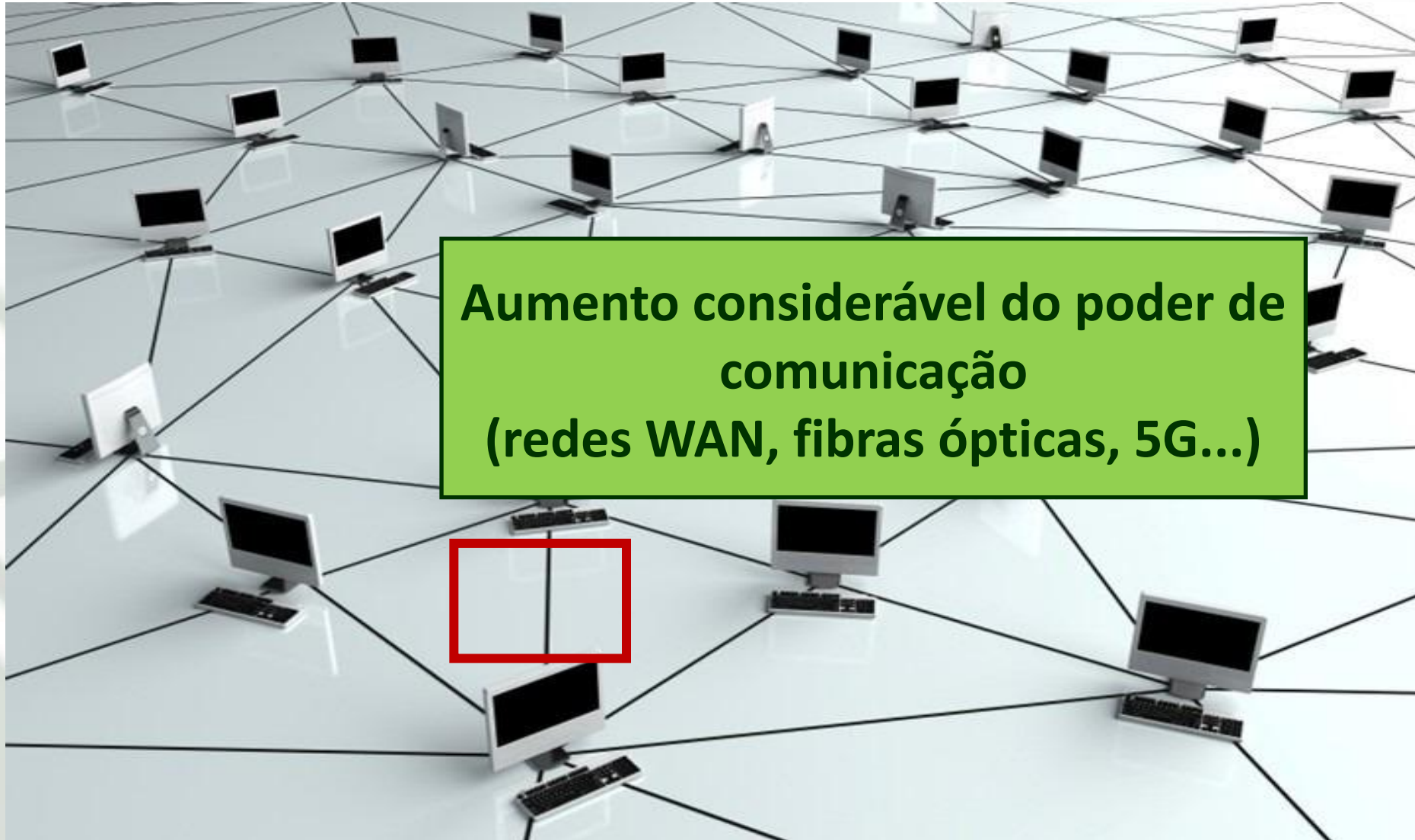
Aumento considerável do poder computacional => Lei de Moore (clock, multicores, memória...)

*mais (+)*





# Sistemas Distribuídos





# Sistemas Distribuídos



- Tanenbaum: “*Um sistema distribuído é um conjunto de computadores independentes entre si, ligados através de uma rede de dados, que se apresentam aos utilizadores como um sistema único e coerente*”.





# Sistemas Distribuídos

- Motores de busca na WEB
- Compras e Sistemas Financeiros (Cartões, etc...)
- Banco de dados distribuídos
- Redes Sociais
- Redes de distribuição de conteúdos (CDNs)
- Jogos Online Multiplayers (MMOGs)
- Sistemas Colaborativos
- *etc...*



# Sistemas Distribuídos

- Motores de busca na WEB
- Compras e Sistemas Financeiros (Cartões, etc...)

**Basicamente, todo *software* que é executado sobre Redes de Computadores possui elementos de um Sistema Distribuído**

- Sistemas Colaborativos
- *etc...*





# Sistemas Distribuídos

- Todos os exemplos apresentados anteriormente possuem **máquinas dispersas geograficamente**, com **acessos concorrentes** e **muitos desafios** nos processos de **comunicação e coordenação...**
  - Falhas de componentes
  - Heterogeneidade de tecnologias
  - Atrasos indefinidos
  - Segurança
  - Escalabilidade



# Sistemas Distribuídos

- Entretanto... Tudo deve ser **TRANSPARENTE** para o usuário.







# Sistemas Distribuídos

- Entretanto... Tudo deve ser **TRANSPARENTE** para o usuário.

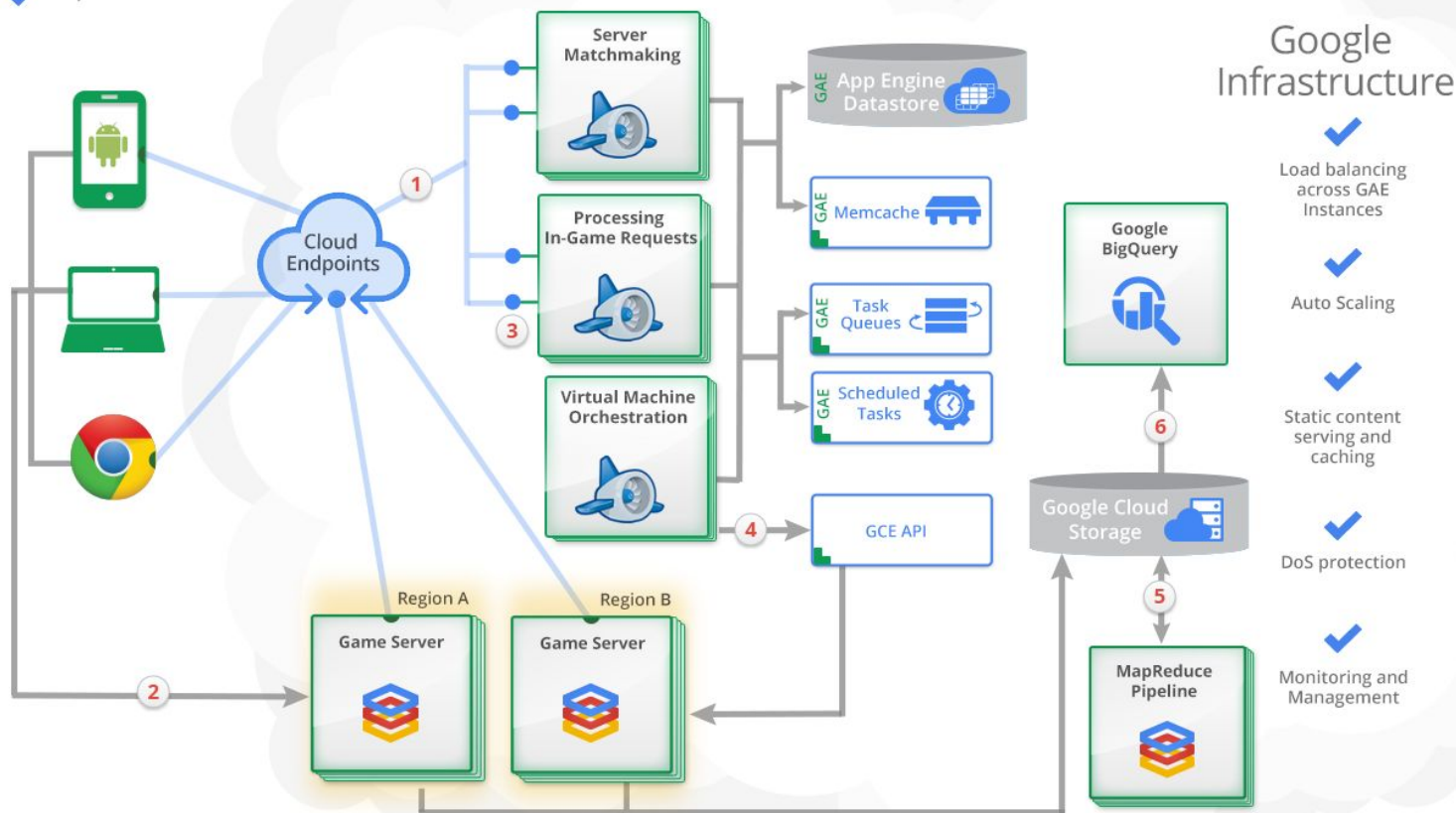
**A transparência em um sistema distribuído refere-se à capacidade do sistema “esconder” a complexidade dos processos envolvidos, de modo que os usuários (e outros agentes) percebam o sistema como uma entidade única e coesa, em vez de uma coleção de componentes distribuídos.**



# Sistemas Distribuídos

## Dedicated Server Gaming Solution on the Google Cloud Platform

-  Your Application Code running on Google App Engine (GAE), Google Compute Engine (GCE), and Client Devices
-  Google Cloud Platform Services
-  Capabilities Included







# Transparência

- Ou seja, transparência visa proporcionar uma **experiência de uso semelhante à de um sistema centralizado**, mesmo que os recursos/processos estejam distribuídos em diferentes locais.
- Tipos de **Transparências** desejadas em um S.D.:

Concorrência

Replicação

Falha

Localização

Acesso

Migração/Realocação

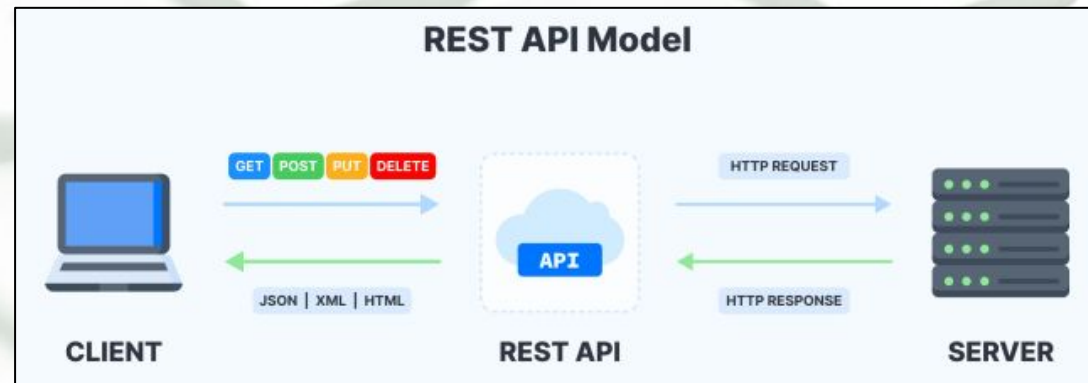
# Transparência de Acesso

- Oculta diferenças na representação de dados e no modo de **acesso** a um determinado recurso.



Usuários da AWS acessam servidores e recursos de armazenamento de forma transparente pela Internet, sem se preocupar com toda a complexidade da infraestrutura subjacente

Middleware e APIs (como REST) simplificam o acesso, permitindo que os usuários obtenham recursos remotos como se estivessem acessando recursos locais.







# Transparência de Localização

- Oculta o lugar onde o recurso está **localizado**.



Redes CDNs (*Content Delivery Networks*) distribuem conteúdo de forma transparente, redirecionando os usuários para o servidor mais próximo, melhorando o desempenho do serviço.

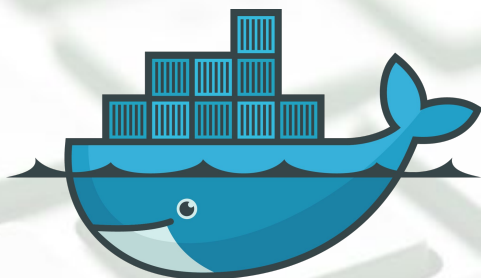
DNS é outro exemplo de uma tecnologia que fornece transparência de localização. Permite que os usuários acessem recursos remotos sem precisar saber onde eles estão fisicamente localizados.





# Transparência de Migração

- Oculta que um recurso pode ser **movido** ou **realocado** para outra localização.



docker



vmware®

Tecnologias como Virtualização e Containers fornecem transparência de migração e/ou realocação, pois permitem que os usuários movam aplicativos e dados entre diferentes sistemas sem interrupções ou perda de dados.





# Transparência de Replicação

- Oculta que um recurso é **replicado**.

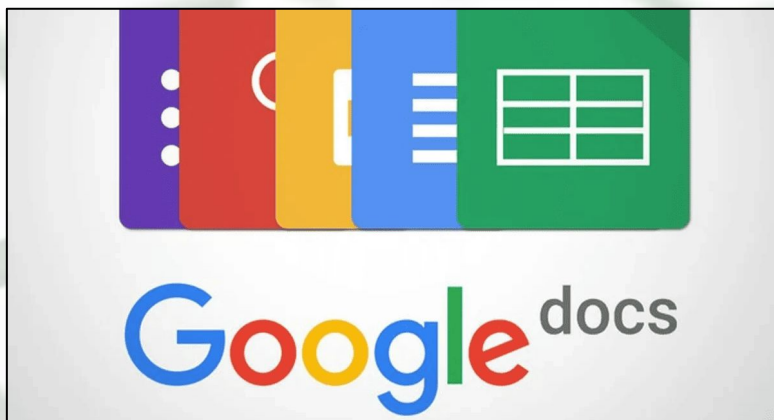


**Os arquivos são replicados em vários servidores, proporcionando disponibilidade e tolerância a falhas.**



# Transparência de Concorrência

- Oculta que um recurso pode ser **compartilhado** por diversos usuários simultaneamente.



Vários usuários podem editar um documento simultaneamente, demonstrando uma concorrência transparente.

Vários jogadores podem interagir e jogar em tempo real em um ambiente virtual, mostrando concorrência transparente.

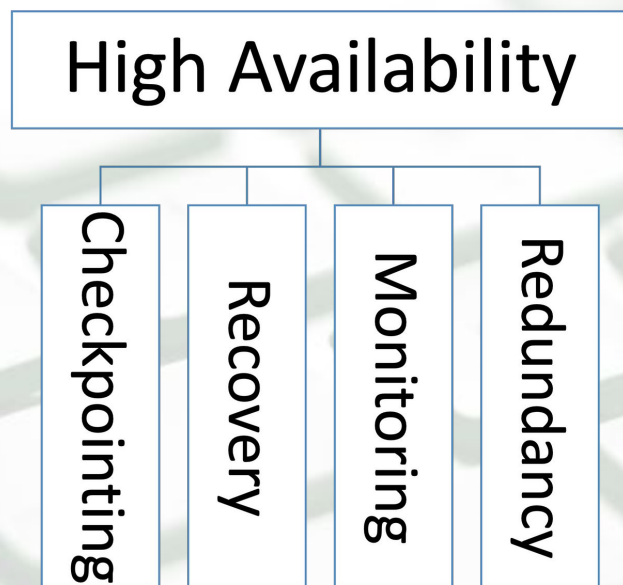




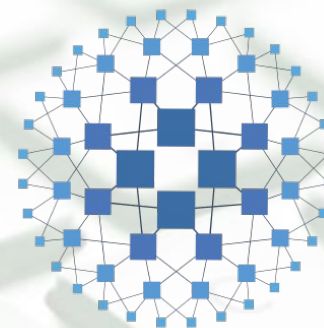


# Transparência de Falha

- Oculta a **falha** e a **recuperação** de um recurso.



Corosync



HAPROXY

Técnicas e protocolos de Alta Disponibilidade (H.A.) oferecem redundância e tolerância a falhas, garantindo que os recursos permaneçam acessíveis mesmo em caso de falha de *hardware* ou interrupções de serviço. P.Ex.: VRRP, Proxys, etc...



# Tipos de Sistemas Distribuídos

- **Sistemas de Computação de Alto Desempenho**
  - Sistemas de Computação de Cluster
  - Sistemas de Computação em Grade
- **Sistemas de Informação Distribuídos**
  - Processamento de Transações (ex. ACID)
  - Integração de Aplicações (ex. RPC, RMI)
- **Sistemas Distribuídos Pervasivos/Ubíquos**
  - Caracterizado pela mobilidade dos dispositivos
  - Redes de Sensores, Domótica, etc...



# Vamos do Básico...

## ■ Vamos começar do básico...





- **Vamos começar do básico...**
  - Tente implementar o seguinte “serviço”:

```
Terminal
Arquivo Editar Ver Pesquisar Terminal Ajuda
Digite um caractere ('0' para encerrar)
111111111111
1212121212121212121212121212121212
123123123123123123123
123412341234123412341234123412341234123412341234123412341234
123451234512345
123456123456123456123456123456123456123456123456123456
123456712345671234567123456712345671234567123456712345671234567
12345678123456781234567812345678123456781234567812345678
123456789123456789123456789123456789123456789123456789123456789
9123456789123456789123456789123456789123456789123456789123456789
89123456789123456789123456789
-----
(program exited with code: 0)
Press return to continue
```