

SSDs
Kingston e Sandisk lançam seus SSDs.

DUNDi
Rotas automáticas para o Asterisk

WindTop AE2020
All-in-one com NVIDIA Optmus e tela multitoque



www.revistapcecia.com.br

PC &CIA

SABER

Telefonia, agora, é serviço de TI

Domine a telefonia digital, aprenda a usar ATAs e Gateways VoIP e aumente sua carteira de serviços



ANO 8 - Nº 93 - 2010 - Europa €4,30 - Brasil R$13,90



Qual é o portátil ideal para você?

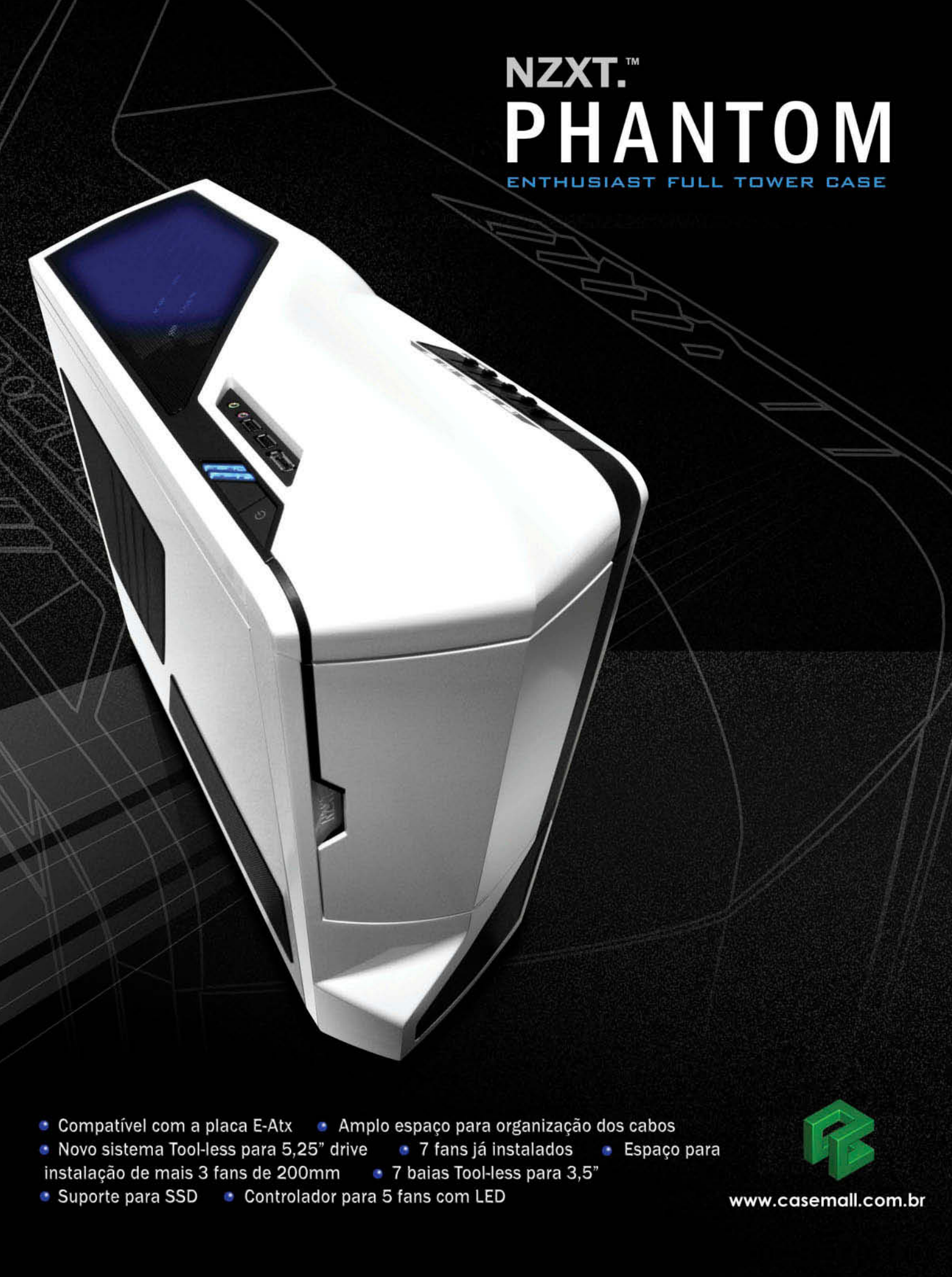
Notebook, Ultraleve ou Netbook?

Entenda as diferenças e saiba o que esperar de cada um.

Testamos modelos de uso corporativo, pessoal e multimídia.

Há um para cada necessidade.

ISSN 1519-5267


NZXT.™
PHANTOM
ENTHUSIAST FULL TOWER CASE
• Compatível com a placa E-Atx • Amplo espaço para organização dos cabos
• Novo sistema Tool-less para 5,25" drive • 7 fans já instalados • Espaço para instalação de mais 3 fans de 200mm • 7 baias Tool-less para 3,5"
• Suporte para SSD • Controlador para 5 fans com LED
www.casemall.com.br

Editora Saber Ltda.
Diretor
Hélio Fittipaldi

PC&CIA

www.revistapcecia.com.br

Editor e Diretor Responsável
Hélio Fittipaldi

Editor de Tecnologia
Daniel Appel

Conselho Editorial
Roberto R. Cunha

Colaboradores
Alfredo Heiss,
Douglas H. Cetertick,
Roberto Brandão,
Ronnie Arata

Revisão
Eutíquio Lopez

Designers
Carlos Tartaglioni,
Diego M. Gomes,

Produção
Diego M. Gomes

PARA ANUNCIAR: (11) 2095-5333
publicidade@editorasaber.com.br

Capa
Arquivo Ed. Saber

Impressão
Parma Gráfica e Editora.

Distribuição
Brasil: DINAP
Portugal: Logista Portugal
Tel.: 121-9267 800

ASSINATURAS

www.revistapcecia.com.br
Fone: (11) 2095-5335 / fax: (11) 2098-3366
Atendimento das 8:30 às 17:30h
Edições anteriores (mediante disponibilidade de estoque), solicite pelo site ou pelo tel. 2095-5333, ao preço da última edição em banca.

PC&CIA é uma publicação da Editora Saber Ltda, ISSN 0101-6717. Redação, administração, publicidade e correspondência: Rua Jacinto José de Araújo, 315, Tatuapé, CEP 03087-020, São Paulo, SP, tel./fax (11) 2095-5333.

Associada da:

anatec
www.anatec.org.br
Associação Nacional das Editoras de Publicações Técnicas, Dirigidas e Especializadas

A volta da criatividade


Daniel Appel

Neste ano o mercado de computadores no Brasil deve atingir a marca dos 13 milhões de unidades vendidas e, dessas, mais de 50% serão *notebooks* e *netbooks*. Os portáteis estão em alta e esta febre afetou os fabricantes e lojistas também.

Faça a seguinte experiência: visite algumas lojas e procure por um *desktop*. Você encontrará intermináveis prateleiras de... mesmice. A maioria consiste no kit "básico" com processador dual-core e vídeo onboard da Intel. Sabemos que no exterior é forte a imagem de que o brasileiro é criativo, mas, para quem está aqui, nem parece.

Não há nada de errado com o processador dual-core e tampouco com o vídeo onboard da Intel, pelo contrário, são componentes maduros e muito estáveis. O mercado é que deixou o PC desktop sem graça.

Felizmente, o mercado dos *notes* e *nets* (ainda), ou, simplesmente, portáteis, é um pouco diferente e, mesmo que exista o "pãozinho francês" (Atom, 945GZ, 1GB, HD 160 GB e Windows XP), encontramos também muitas máquinas projetadas com algum propósito em mente. E para atender um propósito vale tudo – principalmente usar a criatividade.

Assim, o comprador e o vendedor de portáteis se deparam com muitas mais opções que no mercado desktop. Há modelos básicos, outros voltados para multimídia, funções corporativas, etc, outros até nem parecem ter um propósito específico, mas com certeza têm um público específico. Dentre tantas opções, qual escolher? Qual você indicaria para um executivo realizar seu trabalho? E se ele buscasse um portátil para a filha dele estudar, qual seria a melhor indicação?

Neste mercado, indicações genéricas se traduzem em perda de clientes. Em um desktop podemos corrigir insuficiências instalando uma placa de vídeo, ou trocando o processador facilmente, mas em um portátil fica tudo mais difícil. Por isso, conhecer os diferentes perfis de portáteis ajuda a vender o equipamento correto para cada pessoa e garante a participação do profissional nesse mercado que já ultrapassa 50% das vendas de computadores do país. Nem seria necessário acrescentar que ninguém quer ficar de fora desta oportunidade.

Tenha uma boa leitura!

Atendimento ao Leitor: **leitor@revistapcecia.com.br**

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores. É vedada a reprodução total ou parcial dos textos e ilustrações desta Revista, bem como a industrialização e/ou comercialização dos aparelhos ou idéias oriundas dos textos mencionados, sob pena de sanções legais. As consultas técnicas referentes aos artigos da Revista deverão ser feitas exclusivamente por cartas, ou e-mail (A/C do Departamento Técnico). São tomados todos os cuidados razoáveis na preparação do conteúdo desta Revista, mas não assumimos a responsabilidade legal por eventuais erros, principalmente nas montagens, pois tratam-se de projetos experimentais. Tampouco assumimos a responsabilidade por danos resultantes de imperícia do montador. Caso haja enganos em texto ou desenho, será publicada errata na primeira oportunidade. Preços e dados publicados em anúncios são por nós aceitos de boa fé, como corretos na data do fechamento da edição. Não assumimos a responsabilidade por alterações nos preços e na disponibilidade dos produtos ocorridas após o fechamento.



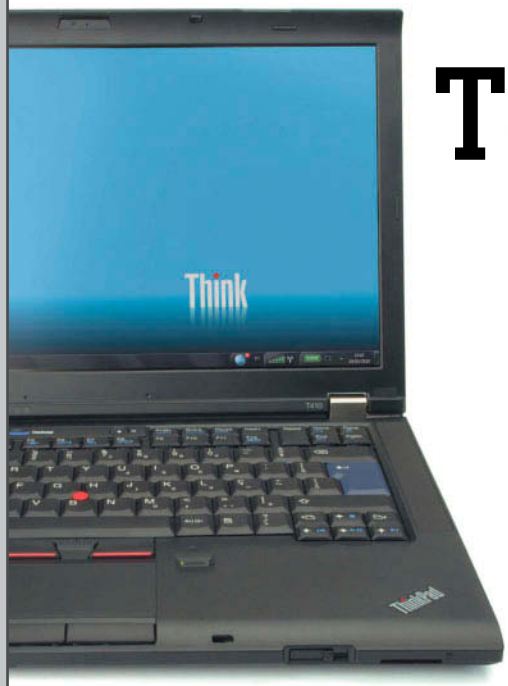
12

SSDs
agora da Kingston e Sandisk

Asus
EeePC
1201T



28



Lenovo
ThinkPad
T410

40

HARDWARE

MSI WindTop
AE2020 18

Qual o portátil ideal
para você? 24

TESTES

Lenovo
ThinkPad
X100e 30

MSI X-Slim
X340 32

Positivo
Platinum 34

MSI
CR400 38

Como
desempenham
nossos portáteis? 46

REDES

Telefonia,
agora, é serviço de TI 50

Asterisk:
aprenda a distribuir
rotas com o DUNDi 58

A Vez do Leitor 06
Notícias 08
Tendências 62
Opinião 66

NÃO FIQUE COM MEDO SE OS JOGOS INVADIREM O QUARTO!

NVIDIA® GEFORCE® GTX 460

Projetada para rodar DirectX 11, a GeForce GTX 460 oferece a máxima experiência em jogos da nova geração. Com mais de 4X o rendimento em tesselação em DirectX 11 a GTX460 agrega efeitos visuais super detalhados aos jogos sem sacrificar a velocidade. Com as tecnologias da NVIDIA 3D Vision™, PhysX®, e CUDA™, a GeForce GTX 460 acelera todos os efeitos que seus jogos possam demandar.



NVIDIA AUTHORIZED DISTRIBUTOR

EVGA ZOTAC® ZOGIS®

EMPRESA ASSOCIADA ABRADISTI ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS DISTRIBUIDORES DE TI

RESPONSABILIDADE SOCIAL E RESPEITO PELA NATUREZA

Tel.: (21) 3523-8000 | www.allnations.com.br | twitter.com/allnationsdist

All Nations. O melhor distribuidor do país.

All Nations

DISTRIBUINDO SOLUÇÕES EM TECNOLOGIA

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Artigo sobre IPMI

Olá feras, vocês têm algum artigo sobre IPMI (Intelligent Platform Management Interface)? Não encontro nada em português.
Esta revista é demais.

Kleber Santos
Por e-mail

Caro Kleber,
Infelizmente, ainda não tivemos a oportunidade de escrever artigos sobre IPMI. Sua sugestão está anotada!

Dúvida sobre memória

Pretendo fazer um upgrade no meu Pentium D 820 instalando uma placa de vídeo GeForce, mas gostaria de ajuda na escolha do modelo. Achei duas placas que cabem no meu orçamento: uma GeForce GT220 com 1 GB de memória e uma GT240 com 512 MB. Vale a pena adquirir a GT240, mesmo com menos memória?

Fábio Marques
Por e-mail

Com certeza. A quantidade de memória tem impacto no desempenho sim, mas só em jogos com grande nível de detalhes, que exijam também grande poder de processamento, justamente a área na qual a GT220 é mais fraca. A GT240 tem 96 Stream Processors, enquanto a GT220 tem apenas 48. Os SPs a mais fazem da GT240 um modelo significativamente mais rápido, ainda que tenha menos memória.
Isto levando em consideração o desempenho para jogos. Se o seu intuito for assistir vídeos de alta definição, então, qualquer modelo, até mesmo o GeForce 210, atenderá bem o seu propósito.

Onde encontro ?

Na edição anterior foi publicado um artigo sobre StorCenter ix2, da Iomega. Fiquei interessado, mas não foi citada nenhuma loja que venda o produto. Onde posso encontrá-lo, de preferência em Santa Catarina?

Robson S. da Silva
Por e-mail

A Iomega mantém em seu site uma lista de parceiros no Brasil. Para visualizá-la, acesse o link **http://go.iomega.com/pt-pt/info/where-to-buy-br/?partner=4790**.

Colaboraram

Asus
(http://br.asus.com)
EeePC 1201T

Grandstream
(http://www.grandstream.com.br)
Gateway VoIP GSE-5024

Kingston
(http://www.kingston.com/brasil)
SSD Now V Series 128 GB

Lenovo
(http://www.lenovo.com/br/pt/index.html)
ThinkPad T410 e ThinkPad X100e

Leucotron
(http://www.leucotron.com.br)
ATL+ IP 2200 e Shift

MSI
(http://br.msi.com)
WindTop AE2020, X-Slim X340 e CR400

Positivo
(http://www.positivoinformatica.com.br)
Notebook Platinum

Sandisk
(http://www.sandisk.com.br)
SSD G3 60 GB

PC&CIA #92

Quatro núcleos no Core i3?

No artigo Arquitetura Clarkdale, da edição nº92, as informações que vocês colocaram sobre este processador i3 da Intel me deixaram de cabelo em pé, pois estava pensando que o processador do meu notebook, um Sim+ 6175 que vem equipado com este processador deveria ter quatro núcleos, uma vez que o monitor de sistema do meu Linux identifica quatro núcleos que operam de forma independente, fazendo um tipo de balanceamento da carga do sistema. Achei muito interessante a forma como isso acontece, porém ao ler sobre a arquitetura do i3 e a afirmação de que na verdade ele é um processador de dois núcleos, vem a pergunta: O Linux esta identificando dois núcleos fantasmas no meu PC, ou o que pode ser isso de fato?

André Forlin Dosciati - Ijui – RS

A detecção no Linux está correta. Acontece que o Core i3 conta com o recurso Hyper-Threading (ou simplesmente HT), que divide cada núcleo em dois processadores lógicos a fim de maximizar o uso de registradores. Por isso dizemos que este processador tem dois núcleos e quatro threads.
Este recurso já era usado desde os antigos Pentium 4, que apesar de terem apenas um núcleo, eram capazes de processar duas threads simultaneamente. A Intel fornece uma lista online com todas as especificações de seus processadores para verificar o número de núcleos e threads suportadas, acesse **http://ark.intel.com.**



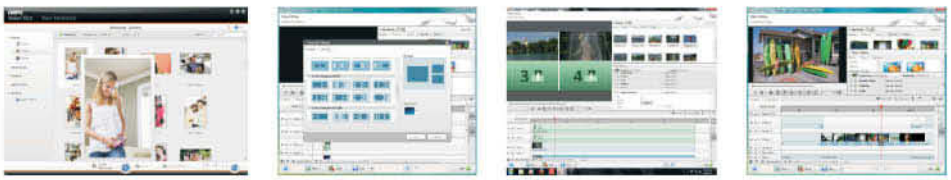
Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Allameda.com



Sua vida sempre foi em Alta Definição. Agora, a reprodução dela também é.

Chegam ao mercado o Nero 10 Multimedia Suite Platinum HD e o Nero Video Premium HD. Pela primeira vez no mundo, qualquer pessoa com uma câmera e um PC em casa consegue produzir vídeos em full HD, com som surround e tudo o mais. Igualzinho aos filmes de cinema - e em Blu-ray 2.0. Melhor: nem precisa entender de edição de vídeo ou áudio. Conheça essa novidade que está revolucionando o mercado mundial de edição multimídia. Em duas versões de baixo custo, uma delas com a sua cara. Para uso doméstico ou corporativo. Procure em sua loja favorita ou no webshop Nero em português*.



nero
simply enjoy™

* Versões em caixa nas melhores redes de livrarias, lojas e revendas de TI brasileiras. Versões em Download no webshop Nero (www.nero.com/ptb). Produtos desenvolvidos para PC com sistema operacional Windows Vista ou Windows 7. Consulte características desejáveis do hardware antes de adquirir.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Kingston lança novos produtos
de memória flash

A Kingston Digital, afiliada da Kingston Technology Company, responsável pelo desenvolvimento de memórias Flash anuncia o lançamento de dois produtos: um cartão microSDHC de 32 GB e um CompactFlash X600 com capacidades de 16 e 32 GB.

O microSDHC tem o propósito de ser a solução de armazenamento para *smartphones*, podendo servir, tanto para entretenimento, quanto para aplicativos de trabalho. Recentemente, a necessidade de armazenamento tem sido maior com a transição dos telefones de simples aparelhos de comunicação para poderosas ferramentas multifuncionais usadas para ler e-mails, tirar fotos e ouvir música.

Classificado como classe 4 de velocidade, o cartão tem velocidade mínima de 4 MB/s na transferência de dados. Está sendo vendido pelo preço de US$ 153 e US$ 155 com adaptador de cartão SD.

Já o CompactFlash oferece suporte a UDMA modo 6. Atinge velocidade de leitura e escrita de 90 MB/s, mais indicado para o uso em câmeras fotográficas digitais profissionais. Também disponível com capacidades de 16 e 32 GB, nos preços de US$ 154 e US$ 270, acompanhado de um software gratuito para recuperação de dados, o MediaRECOVER.

Mais informações em **http://www.kingston.com/Brasil/.**



Asus NX90:
notebook para consumidores exigentes

A Asus esta lançando o luxouso NX90, que oferece requinte sonoro sem precedentes. O NX90 possui tecnologia ASUS SonicMaster exclusiva, um pacote de inovaçoes de hardware e software desenvolvido em colaboração com a Bang & Olufsen ICEpower. Equipado com CODEC e amplificador de alta qualidade, bem como câmaras de ressonância maiores que as dos notebooks convencionais, o NX90 oferece alto volume e graves mais profundos. Este notebook oferece o topo de linha de componentes e tecnologias, proporcionando uma experiência de computação perfeita. Equipado com Intel Core, USB 3.0 e conectividade Bluetooth 3.0, o NX90 é garantia de extrema rapidez,

O notebook ASUS NX90 foi projetado pelo mestre designer David Lewis, também conhecido mundialmente como a principal força por trás da marca Bang & Olufsen e destinatário de inúmeros prêmios internacionais de design, o qual já foi concedido o título de Designer da Indústria de Londres em 1995.O NX90 está destinado a ser a peça principal de sua sala de estar, com estilo e beleza que irá adicionar um toque de classe para qualquer decoração.



É o primeiro notebook do mundo a apresentar dois touchpads de toque elegantes, posicionados em ambos os lados do teclado, que servem como uma forma intuitiva e agradável para gerenciar e reproduzir o conteúdo multimídia. O NX90 também é o primeiro notebook do mundo com alto-falantes integrados nas laterais da tela e com um perfeito acabamento polido de alumínio espelhado.Concebido como uma central multimídia, o NX90 é equipado com tela 18.4 polegadas widescreen retroiluminada por LEDs, com resolução 1080p (1920 x 1080), impulsionada por uma poderosa placa de vídeo NVIDIA GeForce GT 335m, o que garante imagens detalhadas e ricamente coloridas. Abriga também um Blu-ray combo ou Super Multi DVD para entretenimento de alta qualidade.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Lenovo apresenta
o novo ThinkCentre A70

O ThinkCentre A70 é produzido no Brasil pela fábrica da Flextronics em Sorocaba (SP) e é focado para pequenas e médias empresas. Pode ser equipado com processadores Intel Core 2 Duo, Pentium Dual Core ou Celeron Dual Core, além de chipset G41, placa gráfica integrada GMA X4500 da Intel, disco rígido de 320 GB a 1 TB, até 4 GB de memória DDR3 e conexão Gigabit. Tudo com o preço sugerido de R$ 819, variável de acordo com a configuração e a região do país. Ainda acompanham o produto, o Office Starter 2010 (versão em que o Word e o Excel são de uso gratuito) e o Windows Seven com o Enhanced Experience que proporciona tempo de *boot* próximo de 32 segundos e desligamento em 7 segundos.

Com as configurações corretas, a empresa ainda afirma que este modelo pode economizar até 69% do uso de energia.

Ele é o substituto do modelo E200, porém, traz configurações melhores em uma máquina menor e mais leve, com apenas 6,5 kg. Por isso, também foi colocada uma alça na parte superior do produto para facilitar o transporte. O A70 ainda é chamado de Tool Less, ou seja, não contém parafusos e dispensa o uso de ferramentas para abri-lo na hora da manutenção.

O *mouse* do conjunto é de 1000 dpi e o teclado segue o estilo chiclete e vêm com as teclas de funções mais otimizadas para os usuários, além dos canais de dreno, que evitam danos ao teclado em acidentes com água e café.

Outra característica marcante deste modelo é o seu projeto, com todas as conexões e o botão liga-desliga na parte superior, que facilitam o uso porque muitos gabinetes são colocados embaixo das mesas de trabalho.



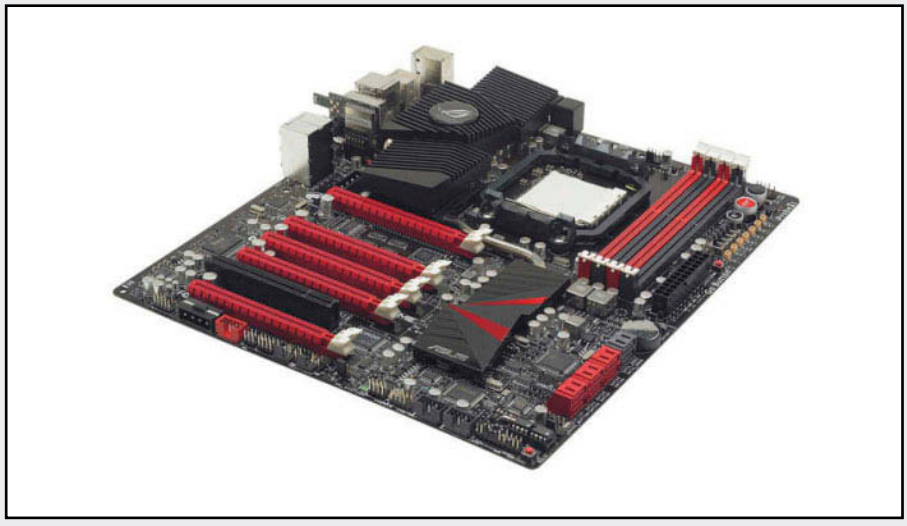
Asus oficializa nova placa-mãe
Crosshair IV Extreme

A nova placa da família ROG da Asus é baseada no *chipset* AMD 890FX, vem acompanhada de uma *southbridge* SB850 e é destinada aos processadores AM3, além de um chip HydraLogix que suporta duas placas gráficas de modelos e de fabricantes diferentes.

Este modelo tem o foco no público *overclocker* e foi desenvolvido com diversas melhorias na parte elétrica, que incluem melhor aproveitamento de energia com capacitores Super ML, circuito PWM, recurso ProbeIT, chaves para controle elétrico do PCI-Express, controle de dispositivo iROG Bluetooth, chips fisicamente redundantes da memória de BIOS, dentre outros recursos.

A Crosshair IV Extreme tem quatro *slots* PCI-Express x16, um PCI-Express 1.1 x4 com conector aberto (open-ended), o que permite usar placas maiores que o slot. Seis portas SATA de 6 Gb/s com controlador SATA 3 Gb/s adicional. Também tem quatro slots de memória DDR3 dual channel, suportando até 16 GB.

As conexões incluem 8+2 canais de áudio com SPDIF, ethernet gigabit, FireWire, eSATA, duas portas USB 3.0 e sete portas USB 2.0.



Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Netbooks poderão contar com o projeto Smeegol do openSuse

Anunciado por Andrew Wafaa da equipe Goblin, o projeto Smeegol, um sistema operacional focado para netbooks, chega a sua versão 1.0.

Este sistema é uma união da interface de usuário do Meego, o tocador de música Banshee, cliente de *e-mail* Evolution Express, além de configurações pré-definidas de várias redes sociais para o usuário.

As principais funcionalidades do projeto são:

- Banshee versão 1.8.0, com a funcionalidade de compra de mp3, da Amazon Store. Junto com a última versão do *player* de mídia, vem uma série de *plugins* chamados "Community Extensions", que adicionam funcionalidades de compartilhar informações sobre as músicas que estão sendo ouvidas em redes sociais e clientes de mensagem instantânea;
- Suporte a uma grande variedade de redes sociais;
- Conexão de rede via NetworkManager (*network-manager-netbook*);
- Navegadores Chromium e Firefox, como "escolhas-padrão" do usuário;
- A escolha da utilização ou não de um software PIM, para gerenciar dados pessoais.



Quem é cadastrado no SuseStudio pode configurar e modificar os *appliances* prontos do sistema Smeegol através da URL **http://susegallery.com/a/FbDcLt/smeegol**, além de poder ver mais detalhes, postar comentários e criar os próprios appliances.

E quem quiser instalar o Smeegol em seu openSUSE, a aplicação "OneClickInstall" já está disponível como metapacote ou pode-se simplesmente baixar o ISO no endereço **http://download.opensuse.org/repositories/Meego:/Netbook/images/iso/** e instalá-lo no PC.

All Nations distribui lançamentos da Epson

A All Nations, distribuidora de produtos de informática, traz ao mercado brasileiro o Powerlite Presenter L, novo projetor da marca Epson. A empresa já distribuía outros produtos como outras linhas de projetores e modelos de impressoras. Com este lançamento, reforça ainda mais a parceria.

O Presenter L traz recursos audiovisuais como reprodução de CD e DVD, caixas de som com 20 watts de potência, porta USB direta para apresentações, entrada para microfone e conexão HDMI para vídeos de alta definição, múltiplas características que, segundo Andrea Magnoni, diretora comercial da All Nations, "faz o produto seguir essa nova tendência de mercado de unir inúmeras funcionalidades em apenas um produto. Sem dúvida, esse lançamento é uma opção única de negócio para as revendas, principalmente porque não existem concorrentes com esse foco".



Segundo o fabricante, o Presenter L é uma boa solução para quem busca portabilidade, pois, com os diversos recursos, pode ser útil para escolas e salas de reunião, além de ser uma alternativa para o entretenimento como filmes e *videogames*.

Para mais informações, veja a parte de produtos no site da Epson **www.epson.com.br.**

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Desenvolvedores do OpenOffice.org
anuncia novo conjunto de aplicativos

Após o anúncio de quebra de vínculo com a Oracle, um grupo de desenvolvedores da suíte aberta de aplicativos OpenOffice.Org decidiu cuidar da distribuição de uma versão alternativa chamada LibreOffice.

Com esta ação, o grupo, nomeado de The Document Foundation, continua com o histórico de brigas entre a Oracle e a comunidade de código aberto que ocorrem desde que a Sun foi comprada pela mesma companhia. O banco de dados MySQL e a ferramenta de desenvolvimento Java são os principais motivos da briga.

Charles Schulz, membro do conselho da comunidade, líder da confederação de línguas nativas, não considera o LibreOffice como uma divisão, ou um complemento, da suíte principal, na verdade, ele diz que os novos aplicativos serão a continuação do projeto inicial do OpenOffice.Org.

O objetivo dessa separação é ser mais independente na tomada de decisões sobre os rumos do projeto internacional para atender às necessidades de pessoas que já utilizavam as outras versões.

Por ser um programa de código aberto, o LibreOffice conta com a ajuda de desenvolvedores para a evolução do projeto, logo, também é possível baixar uma versão já com modificações da versão 3.3 no endereço **http://www.documentfoundation.org/download/.**

Datacenter
no Brasil

A primeira unidade já foi inaugurada e está situada na cidade de Belo Horizonte - MG. No entanto, a Ativias, ainda pretende instalar o segundo datacenter até 2012 para prestar serviços a diversas regiões do País.

No dia de inauguração do primeiro, dez clientes já estavam em operação, antes hospedados temporariamente na Cemig Telecom. Inicialmente, a companhia contava com US$ 50 mil de investimentos, mas Alexandre Siffert, CEO da Ativas, comenta a expectativa de que o projeto receba mais US$ 70 mi para a ampliação da infraestrutura, atingindo a marca de 300 clientes e faturamento de R$ 200 mi até 2014.

Segundo Siffert, o novo centro será feito nos mesmos moldes que o primeiro, projetado com o foco em *Cloud Computing*.

Aliança
para cloud

Com o objetivo de oferecer serviços de nuvem privada em todos os cantos do mundo, Cisco, EMC, Orange e VMware se unem, formando a Flexible 4 Business, para estimular as empresas a adotarem o modelo de nuvem privada.

A plataforma será baseada no Vblock Infraestructure Packages, lançada em 2009 e reúne infraestrutura, armazenamento, computação e virtualização, oferecidos pela Cisco, EMC, e Vmware.

No caso da Orange, a empresa complementará a plataforma com as soluções de *backup*, serviços de segurança e comunicação unificada. A empresa pretende oferecer tanto pacotes com preços fixos quanto modelo de pagamento por uso.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

SSDs: agora da Kingston & Sandisk

A maior parte dos SSDs oferecidos no mercado é feita por fabricantes que não têm tradição na fabricação de memórias Flash. Neste artigo mostraremos as ofertas da Sandisk e da Kingston, duas das fabricantes mais antigas e experientes do ramo de memórias de estado sólido.



Alfredo Heiss
Formado em Eletrônica e Técnico em TI, com mais de 10 anos de experiência nas áreas de hardware, sistemas operacionais para servidores e redes. Atualmente é membro da equipe de redatores da revista.

Unidade de armazenamento em estado sólido, ou SSD (*Solid State Drive*), não é uma novidade para os leitores da revista PC&Cia. Na edição nº 89, apresentamos um dossiê completo explicando a tecnologia envolvida e a mudança de paradigma que resultaria dela.

Neste mercado recém-nascido, ao contrário do que acontece com os decanos discos rígidos, ainda não foram definidos os grandes jogadores, as empresas líderes, que terão em seu domínio a maior parte dos clientes.

Aproveitando esta situação, empresas que não tinham o *expertise* na área de armazenamento de dados mas sim na fabricação de fontes, gabinetes e placas de vídeo, estão apresentando seus SSDs e tentando ganhar sua fatia neste mercado promissor.

Mas, não são apenas novatas que estão lançando seus produtos. Neste artigo trazemos dois dos mais conhecidos fabricantes de memórias Flash, a Kingston e a Sandisk, que agora mostram ao mercado seus SSDs. Vejamos quais são as novidades apresentadas e se estes fabricantes aproveitaram sua ampla experiência oferecendo produtos de qualidade.

Kingston SSDNow

A Kingston entrou no mercado com uma linha completa de SSDs, atendendo desde *desktops* e *notebooks*, até servidores de alto desempenho.

SSDNow E Series

Voltado para o mercado corporativo, mais precisamente o ambiente de servidores, esta é a série de produtos Kingston com melhor desempenho. Para oferecer um produto competitivo em desempenho e estabilidade, que são muito importantes neste nicho, a Kingston fez uma parceria com a Intel a fim de oferecer seus SSDs X25-E (*Extreme*) com sua marca.

Este produto não tem o melhor custo/benefício, mas sim o melhor desempenho. Construído a partir de células NAND SLC (**Box 1**), o SSD Kingston E Series é um produto indicado para servidores com um grande número de requisições por segundo, que tipicamente têm seu desempenho estrangulado pelo subsistema de discos.

Além de rápido, ele conta com outros recursos concebidos para garantir a segurança dos dados, como o *Wear Leveling*, que garante que o desgaste das células ocorra de forma homogênea.

Para obter mais informações sobre este produto, a PC&Cia edição nº 89 apresenta um teste completo com o SSD Intel X25-E, que essencialmente é o mesmo da Kingston. Leia gratuitamente em nosso site **www.revistapcecia.com.br**.

SSDNow M Series

A versão para o mercado *mainstream* tem uma tarefa complicada: precisa ser rápida e, ao mesmo tempo, oferecer grande capacidade. Para conseguir isto, este

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

drive foi construído com células MLC, que armazenam dois bits cada, aumentando sua densidade porém perdendo desempenho em relação aos SSDs feitos com células SLC.

Encontramos um outro conhecido de nossos leitores neste produto, por causa da parceria feita entre Intel e Kingston, este SSD compartilha as mesma especificações do X25-M. Da mesma forma, o leitor pode obter mais informações sobre este produto na edição nº 89 da nossa revista.

SSDNow V+ Series

Este produto não é resultado de uma parceira com outro fabricante, é projetado pela própria Kingston e visa atender desktops e notebooks profissionais (*workstations*).

A diferença deste produto para os demais é o suporte ao TRIM, um recurso que aumenta o desempenho dos *drives* (principalmente depois de muito tempo de uso) por informar à controladora do SSD sobre a existência de espaço não utilizado na mídia que pode ser antecipadamente eliminado do flash.

O tempo de vida estimado deste drive é de 1.000.000 de horas antes de falha, suporta leitura de erros por SMART e o que a Kingston chama de Wear Leveling Avançado, um recurso que usa as células livres do TRIM para evitar o desgaste antecipado do SSD (**box 2**).

Infelizmente, não recebemos em nosso laboratório uma unidade para testes. As informações do fabricante mostram velocidade de algo em torno de 230 MB/s para leitura e 170 MB/s para gravação sequencial.

SSDNow V Series

O SSDNow V Series é o produto que abrirá portas para a Kingston, voltado para o mercado doméstico e de notebooks (**figura 1**). São fabricados com memórias NAND MLC justamente por oferecerem uma alta capacidade de armazenamento.

Com um tempo de vida estimado de um milhão de horas, ele oferece todos os recursos presentes no V+, incluindo o TRIM e Wear Leveling. As diferenças são uma menor quantidade de *memória cache*, apenas 64 MB contra os 128 MB presentes no SSD voltado para worksta-

BOX 1: O que são memórias NAND MLC e SLC?

Memórias Flash foram desenvolvidas na década de 80 para substituir as EEPROM. Foram criados dois tipos de memória, NOR e NAND, que recebem estes nomes graças à semelhança com portas lógicas do mesmo nome.

As memórias Flash do tipo NOR têm a velocidade de leitura muito rápida, porém suas taxas de gravação/deleção não acompanham o mesmo desempenho. Devido a estas características, este tipo de memória normalmente é usado para substituir EEPROM .

Já as memórias Flash NAND têm como característica a programação em blocos enormes de dados, normalmente na ordem de 512 KB, tornando sua velocidade de gravação/deleção muito mais rápida do que sua irmã NOR. Além disso, como o acesso acontece em blocos, o número de linhas de endereçamento e de vias de aterramento é muito menor, economizando espaço e permitindo o aumento da densidade das células de memória do circuito.

Com velocidade de gravação e leitura maior que um HD comum, e sua densidade maior que a memória NOR, as memórias Flash NAND foram as escolhidas na fabricação de SSD. Existem dois tipos de células usadas:

MLC (Multi-Level Cell): Permite o armazenamento de dois, ou mais, bits de informação em uma única célula. Isto viabiliza no mínimo o dobro da capacidade de armazenamento, mas em contrapartida torna a memória mais lenta, principalmente na gravação de dados, visto que deve ser realizada em velocidade menor para garantir a consistência dos dados.

SLC (Single Level Cell): Cada célula armazena apenas um bit de informação. Perdemos 50% da capacidade de armazenamento, mas ganhamos em velocidade de gravação/deleção, já que é muito mais fácil escrever, e a probabilidade de acontecer erros é menor. Outra vantagem é que esta memória também suporta um número maior de regravações.

Este tipo de memória é usado em SSDs que atendem servidores de grande porte, onde o desempenho e a segurança dos dados é mais importante do que o volume disponível ou seu preço.

BOX 2: Wear Leveling e TRIM

Wear Leveling, que pode ser traduzido como balanceamento de desgaste, é uma técnica que evita que determinadas células sofram desgaste prematuro devido ao excesso de gravações. Este recurso evita que repetidamente utilizemos a mesma célula enquanto outras permanecem ociosas.

TRIM é um recurso ligado ao desempenho do drive. Ele procura por blocos que estejam marcadas como livres para o sistema operacional, mas que ainda guardam os dados já que não foram utilizados em uma nova gravação, e os apaga. Como a célula está livre, a gravação é executada de forma mais rápida, uma vez que não é necessário executar antes um comando de limpeza.

Os dois são recursos diferentes, tanto que existem drives sem suporte a TRIM mas com eficientes algoritmos de Wear Leveling. A Kingston, em seus drives SSDNow V e V+ Series, aproveita em seu algoritmo de balanceamento de desgaste os dois recursos, mas isto é uma solução dessa empresa.

	V Series	V+ Series	M Series	E Series
Capacidades	30 GB, 64 GB, 128 GB	64 GB, 128 GB, 258 GB, 512 GB	80 GB / 160 GB	32 GB / 64 GB
Leitura Sequencial	180 MB/s a 200 MB/s	230 MB/s	250 MB/s	-
Gravação Sequencial	50 MB/s a 160 MB/s	180 MB/s	80 MB/s	-
Consumo	5,2 W	4,2 W	0,15 W	2,4 W
Expectativa de Vida	500.000 horas para o 30 GB, 1.000.000 horas demais	1.000.000 horas em média	1,2 milhão de horas em média	2 milhões de horas em média

F1. Especificações dos SSDNow Kingston.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

tions, e outra diferença seria a variedade de modelos apresentados, o V Series conta com versões de até 128 GB.

A Kingston optou no projeto deste drive por usar uma controladora de memórias NAND baseada na Jmicro JM602, com serigrafia Toshiba (**figura 2**), justamente pela compatibilidade desse fabricante com quase todos os fornecedores de memória e sistemas operacionais, garantindo que este produto atinja a maior parte de clientes. A falta de homogeneidade no desempenho desta controladora foi resolvida com a adição dos 64 MB de cache externo (a controladora originalmente tinha apenas 16 KB de cache).

A empresa nos forneceu uma unidade deste modelo para testes. Na **tabela 1** detalhamos as especificações de todos os produtos SSDNow da Kingston.

Sandisk G3 SSD

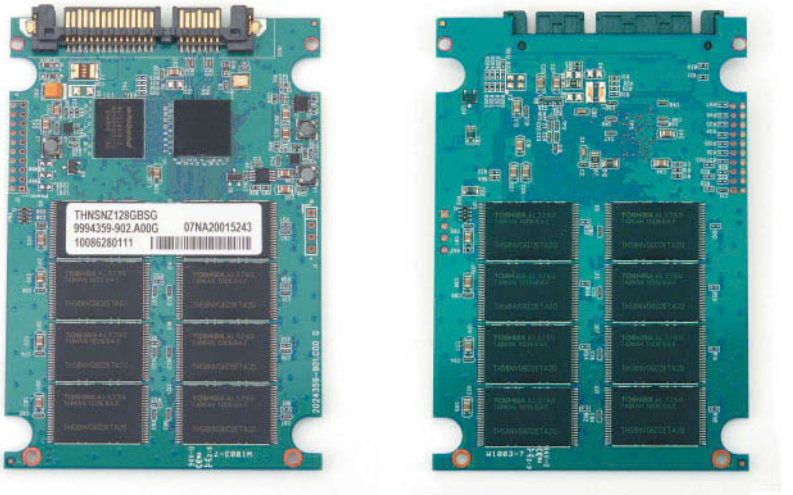
A Sandisk foi fundada em 1988 e tornou-se um gigante na área de armazenamento de dados em memória de estado sólido. Além de ter produtos com sua própria marca, que são vendidos mundialmente por intermédio de mais de 240.000 pontos de venda, também fornece unidades personalizadas para outras empresas, no regime OEM.

Outro fator que conta muito a favor da Sandisk é sua experiência com drives de estado sólido. Além disso, tem mais de vinte anos de experiência no desenvolvimento de memórias NAND e, desses, são nada menos que quinze fornecendo SSDs para clientes do setor militar e aeroespacial, que são muito mais exigentes tanto em qualidade como especificação do produto. A empresa nos forneceu um G3 SSD (**figura 3**) para testes, uma versão voltada para o mercado corporativo, que visa substituir HDs de notebooks com necessidades específicas de alto desempenho e consumo de energia.

É interessante notar que, ao contrário do que muitos outros fabricantes fazem, a Sandisk desenvolveu seu SSD inteiramente, desde a memória Flash até a controladora (**figura 4**), que pode oferecer recursos específicos deste fabricante, não encontrados em nenhum outro drive de estado sólido. Algumas características deste produto nos chamaram muito a atenção, destacamos alguns pontos.



F1. SSDNow V Series, produto de entrada para o mercado brasileiro, voltado para substituir HDs de Desktops e Notebooks.



F2. Vista interna do SSD Kingston V Series. Apesar da serigrafia indicar uma controladora de memórias NAND Toshiba, este produto é baseado no Jmicro JM602.

nCache

Todos os drives têm uma quantidade limitada de memória RAM para a função de cache.

Como a RAM é um tipo de memória volátil, ou seja, depende de alimentação elétrica para guardar as informações, sempre existe o perigo de ocorrer uma falha de energia e perdermos as informações que ainda não foram armazenadas na memória Flash.

O sistema operacional conhece esta vulnerabilidade, de modo que, quando existe uma grande fila de IOs para gravação, o drive SSD é obrigado a salvar os dados do cache nas memórias NAND, não voláteis, através da instrução *flush cache*. Estima-se que o Windows mande cerca de trinta destes comandos por segundo quando em stress, perdendo boa parte da eficiência do cache.

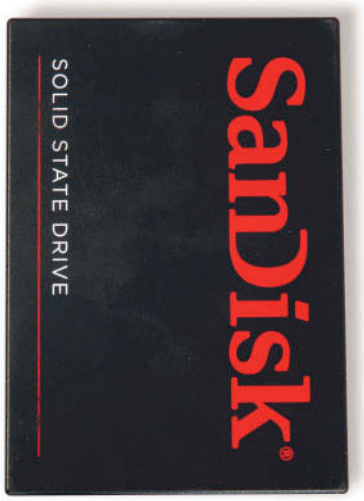
O nCache da Sandisk é um grande cache feito com memória não volátil, que protege o sistema operacional de surtos de energia ao mesmo tempo em que libera o cache do drive para funcionar como planejado.

ABL NAND

ABL é a abreviação para *All Bit-Line*, um tecnologia desenvolvida pela Sandisk para um novo tipo de flash MLC, que tem como características ser duas vezes mais rápido e consumir menos energia que o MLC NAND tradicional.

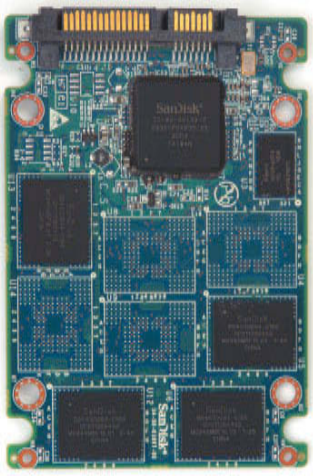
Todos os chips de NAND MLC têm duas linhas de acesso às células de memó-

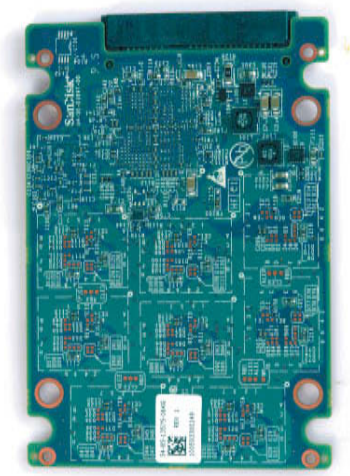
Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br





F3. Sandisk G3 SSD com 60 GB de espaço, um produto voltado para note e netbooks corporativos.





F4. A natureza do SSD garante que não exista partes mecânicas, o que viabiliza sua maior resistência a impactos e baixo consumo de energia.

rias, a *word line* e a *bit line*, cada uma com suporte a até duas páginas de informação que são chamadas de *lower page* e *upper page*. As duas linhas formam um vetor de memória, ou *memory array*.

Quando solicitamos uma gravação em uma das páginas, por exemplo, a controladora de memória do SSD deve realizar algumas operações como gravação e checagem, ou deleção, gravação e checagem. Para cada uma destas operações, é aplicada uma tensão de alimentação.

A função ABL é uma forma de paralelizar estas requisições, de forma que, em vez de aplicarmos três vezes tensão de alimentação, fazemos isso uma vez só por um período e realizamos todas as operações. Com isso economizando energia e ganhando velocidade para as operações. Veja a **figura 5** com um gráfico.

ExtremeFFS

Este é um recurso desenvolvido a partir do gerenciamento de memória Flash da Sandisk chamado TruFFS (de 1994), que está presente nos principais sistemas que usam este tipo de memória. FFS significa *Flash File System* (sistema de arquivos para Flash) e é um algoritmo para acelerar o processo de gravação aleatória em um SSD. *Extreme* foi o nome dado para caracterizar um recurso *premium* da marca Sandisk.

O ExtremeFFS divide os canais internos de acesso a memória Flash em páginas e permite que o SSD escolha onde é mais conveniente que a gravação ocorra. Como todos os canais são independentes, enquanto um está realizando uma operação de gravação, outros podem atender as demais requisições. Podemos comparar com um cliente que se dirige para uma fila de banco. Ele sempre procurará a menor fila de espera ou o caixa livre para realizar a transação de forma rápida.

Consumo

A preocupação com o consumo de energia para alguns dispositivos é algo primordial, como em netbooks e notebooks. De acordo com a Sandisk, o G3 SSD é uma ótima escolha para este tipo de produto, uma vez que seu consumo alterna entre 0,3 e 0,4 watts apenas.

Os SSDs, por sua natureza isenta de dispositivos mecânicos, já têm baixo consumo, mas estes drive merece o seu destaque por ter consumo especialmente baixo.

Testes

Dos computadores de uso pessoal, duas categorias são especialmente beneficiadas pelo uso de drives SSD: notebooks e netbooks, já que o conceito por trás da tecnologia dos HDs não é adequado para o uso em dispositivos móveis.

Recebemos para testes dois modelos diferentes, Kingston V Series de 128 GB e o Sandisk G3 SSD de 60 GB. Ambos são indicados para net e notebooks, porém o Sandisk é focado no ambiente corporativo enquanto o da Kingston é um produto de entrada no mercado.

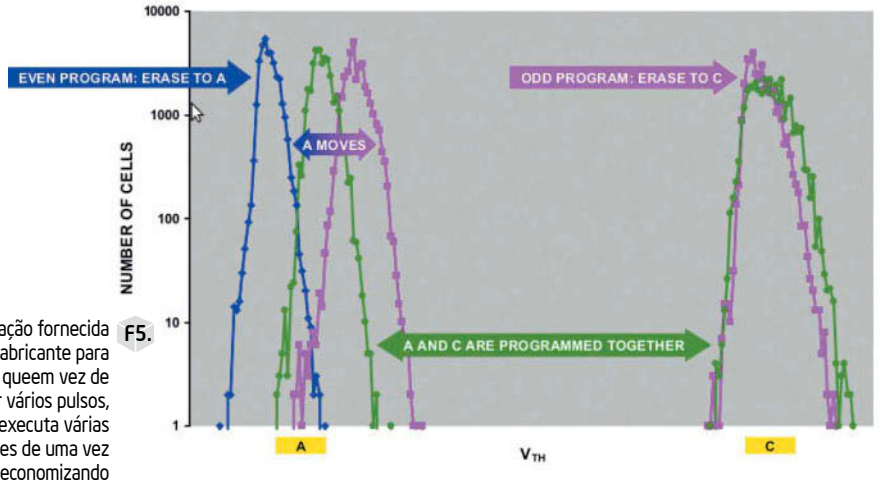
Preparamos uma bateria de testes para verificar se estes modelos atendem aos clientes para que são destinados. É importante frisar que este teste não é um comparativo, pois são produtos com perfis diferentes que visam atender públicos diferentes.

Nossa configuração de testes foi a seguinte:

- Intel Core i7 920 2,8 GHz
- 2 x 2 GB DDR3 1333 MHz
- Placa-mãe Intel DX58SO
- NVIDIA 9600GT 512 MB DDR3
- Samsung 500 GB HD501LJ
- Fonte AKASA 650 W

A controladora SATA Intel é conhecida por sua estabilidade e bom desempenho, aliado ao processador i7 920 que pode

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F5. Ilustração fornecida pelo fabricante para mostrar queem vez de gerar vários pulsos, a ABL executa várias funções de uma vez só, economizando energia.

HDTach Benchmark		
	V Series	Sandisk SSD
Taxa Máxima	207,67	182,33
Taxa Média	195,00	104,00

T2. Resultados obtidos com o HD Tach, um benchmark bem simples mas muito usado no mercado para testes.

Crystal DiskMark Benchmark				
	V Series	G3 SSD	V Series	G3 SSD
Sequencial	165,60	93,57	227,67	210,63
512 KB	118,29	57,94	194,83	93,32
4 KB	13,97	12,56	11,92	9,58
4 K Fila de 32 Blocos	16,01	9,86	13,19	12,69

T3. CrystalDiskMark Benchmark, um segundo teste, dessa vez feito com filesystem.

HD Tune Pro Benchmark				
	Gravação		Leitura	
	V Series	G3 SSD 1	V Series	G3 SSD 1
Máxima	141,87	109,00	205,27	125,63
Média	84,27	86,23	191,87	100,77
Mínima	4,93	63,63	186,40	89,60

T4. O Benchmark HD Tune PRO é um dos utilitários mais completos de teste para o sistemas Windows.

	Leitura			Gravação		
	Min	Med	Max	Min	Med	Max
512 B	1534	1555	1571	1050	1075	1105
4 KB	1292	1301	1344	793	797	880
64 KB	471	472	473	128	150	151
1 MB	57	57	57	34	34	34

T5. Resultados obtidos para leitura e gravação randomizada no SSD da Sandisk, resultados estáveis e sem variação de desempenho, um ótimo resultado para o mercado corporativo.

	Leitura			Gravação		
	Min	Med	Max	Min	Med	Max
512 B	3654	3783	3892	909	1354	5898
4 K	2519	2620	2634	380	4327	4507
64 KB	1193	1224	1266	532	1569	1606
1 MB	176	176	178	148	150	271

T6. Resultados obtidos para leitura e gravação randomizada no SSD da Kingston, apresentando altos picos para leitura.

	Min	Med	Max
Kingston V Series	186	599	833
Sandisk G3 SSD	525	528	538

T7. O IOMeter é um simulador que usamos para estressar os drives e colher seus resultados no limite de desempenho.

processar até oito *threads* simultaneamente, nos dá uma excelente base para este teste dos drives SSD.

Utilizamos os seguintes softwares como base para o teste de desempenho: HD Tach, CristalDiskMark, HD Tune PRO e o IOMeter.

HD Tach

Esta é uma das ferramentas mais simples e rápidas para se testar um drive SSD ou um disco rígido, e por ser tão fácil é uma das mais utilizadas pelo mercado e seus resultados podem ser referenciais. Seu teste de desempenho se limita a leitura sequencial e randomizada, nos informando picos e latência para estas operações.

A **tabela 2** nos apresenta os resultados obtidos pelos dois drives. O V Series teve maior destaque devido à maior vazão de dados, sendo que a velocidade média de transferência ficou bem próxima ao máximo suportado pelo SSD.

CrystalDiskMark

Além de teste de leitura sequencial e randomizada, o CrystalDiskMark realiza testes de gravação nas mesmas condições.

A **tabela 3** nos dá todos os resultados obtidos pelos drives. O SSD Kingston V Series manteve desempenho de leitura sequencial proporcional ao obtido no teste anterior, diferente do G3 da Sandisk que apresentou um salto de desempenho. Acreditamos que este salto se deva à exigência de uma partição com sistema de arquivos deste utilitário de *benchmark*, enquanto o HD Tach realiza acesso direto ao dispositivo de blocos. A Sandisk deve ter realizado otimizações, ou talvez o cache de arquivos do Windows tenha ajudado, situação esta que não teria influência no primeiro teste.

Outra particularidade que encontramos neste teste foi a velocidade de gravação do Kingston, que apresentou uma variação 69 MB/s até 146 MB/s. Usaremos outros benchmarks para avaliar esta oscilação de desempenho.

HD Tune PRO

O HD Tune PRO é um dos testes mais completos e fáceis de usar em sistemas operacionais da Microsoft. Este benchmark faz uma série de testes de leitura e gravação, tanto sequenciais como randômicos.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

A **tabela 4** nos mostra os resultados para os testes sequenciais. A otimização dos drives Kingston para leitura é surpreendente e vale uma boa nota, e a variação entre a taxa mínima e máxima é pequena.

O drive G3 da Sandisk nos surpreendeu pelo seu desempenho homogêneo. Independentemente do teste que está sendo realizado, seus resultados são sempre muito próximos e previsíveis.

Nos testes randomizados, separamos os resultados de forma a ficar mais fácil a visualização. Em vez de MB/s, usamos a métrica de IO/s, ou o número máximo de operações realizadas por segundo.

Para garantir que os resultados são verídicos, repetimos várias vezes os mesmos testes (na verdade dezenas de vezes). Foi aí que ficou clara a grande variação de desempenho de escrita do V Series. No gráfico são apresentados o melhor e o pior resultado registrado, e é possível ver uma diferença gigantesca entre eles.

Já o Sandisk novamente nos surpreende pelo equilíbrio dos resultados. A **tabela 5** nos fornece o resultado de leitura e escrita randômica no drive. Note que a variação entre o melhor resultado e o menor é mínima.

O Kingston V Series apresentou um ótimo resultado para leituras randomizadas, mostrando que o foco deste produto é realmente atender desktops e notebooks, onde quase a totalidade das requisições são leituras. Note na **tabela 6** que, enquanto as linhas de leitura são constantes e paralelas, a gravação é altamente oscilante sendo que as velocidades mais lentas são muitas vezes inferiores à média. Este drive apresentaria problemas em ambientes onde bom desempenho de escrita seja importante, como no ambiente corporativo.

IOMeter

O IOMeter não é apenas um benchmark. Este programa pode ser utilizado como simulador de cargas reais, já que consegue variar o tamanho da fila de requisições, do bloco da solicitação, se a solicitação é randômica ou sequencial, ou ainda se será uma leitura ou gravação.

A equipe da PC&Cia criou alguns perfis, que simulam a carga de servidores WEB, de Arquivos e de Streaming. Apesar de nenhum destes se encaixar com o perfil dos drives SSD que recebemos, vamos usar o testes de servidor de arquivos para obter o limite em estresse destes drives.

Basicamente, em nosso teste temos duas *threads* requisitando uma fila de dados cada nos drives, sendo que destas requisições 20% são gravações de diferentes tamanhos de blocos. A tabela nos apresenta os resultados obtidos.

O Sandisk G3 SSD obteve praticamente os mesmos resultados, mostrando um produto bem planejado para o público ao qual ele é direcionado. O Kingston tem picos de desempenho por causa de sua controladora otimizada para leituras, pecando na gravação de dados.

Conclusão

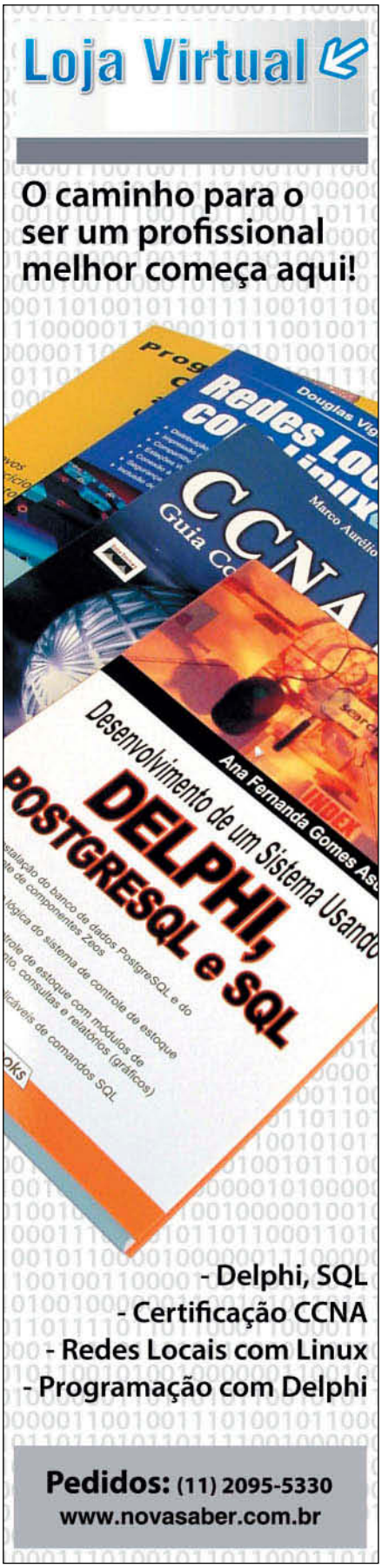
Já comprovamos que nem todo drive SSD é igual, e justamente por causa disso podem ser direcionados para os mais diferentes mercados. Tivemos a oportunidade de conhecer melhor neste artigo dois produtos de fabricantes muito antigos no mercado de memórias Flash.

O Sandisk G3 SSD é um produto voltado para os note e netbooks corporativos. Se revela um produto maduro e com desempenho homogêneo. A unidade fornecida para testes, apesar de ter apenas 60 GB de espaço para informações, mostrou-se adequada para este tipo de função.

Para o uso doméstico, que precisa de maior espaço para programas e dados, o Kingston V Series também comprovou o seu valor, com altíssimas taxas de leitura randômicas e sequenciais. Um ótimo produto de entrada para o mercado.

Ambos os produtos se mostraram aptos a serem o drive principal de um computador, trabalhando em paralelo com HDs de alta capacidade de armazenamento para os dados. Para programas que dependem muito da velocidade de gravação, como o Photoshop que faz um *backup* das alterações processadas nas imagens em uma área no disco, a previsibilidade do desempenho do Sandisk G3 em todas as ocasiões pode ser um fator decisivo. Por outro lado, para quem depende menos de escrita, como quem usa o PC em casa ou para jogar, o Kingston SSDNow V Series oferecerá desempenho superior.

Qual o melhor deles? Nenhum. Cada um é bom para um tipo de utilização e ambos os fabricantes tiveram sucesso nos seus projetos. PC



Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

MSI WindTop AE2020

Testamos o all-in-one WindTop AE2020 da MSI, um produto com a proposta de ser uma estação completa de entretenimento dentro de casa.





Alfredo Heiss

Na PC&Cia nº 91 tivemos a oportunidade de testar um "tudo em um" (*all-in-one*) da MSI. O WindTop AE1900 testado é um produto bonito, e como diferenciais apresentava uma tela *touchscreen* e rede sem fio integrada, com um preço bem competitivo no mercado.

Como sabemos, nada é de graça neste mundo, e infelizmente este produto pecava em um detalhe: o processador Atom e, principalmente, o *chipset* que o acompanha não merecem destaque. Na verdade o Atom é um bom processador, o problema é o chipset que a Intel impõe a ele, que é ruim, tem baixo desempenho, tem uma controladora de vídeo estável mas de desempenho sofrível, impossibilitando que o WindTop AE1900 se torne uma central completa de entretenimento dentro de casa.

Já nesta edição temos a oportunidade de testar o segundo all-in-one da MSI, o AE2020, que traz várias novidades. Primeiro, uma aceleradora gráfica 3D integrada, também usada para acelerar vídeos em alta definição. E depois, além de todos os outros acessórios já presentes nos outros modelos, uma tela *multi-touch* e um receptor de TV digital compatível com o padrão brasileiro.

Acompanhe os testes deste produto.

MSI AE2020

O WindTop AE2020 apresenta solução para centrais de entretenimento, reunindo todos os recursos necessários em um único lugar. Sua tela de 20" com resolução de 1600x900 pixels, e proporção 16:9, apresenta uma excelente área, inclusive para reprodução de filmes em alta definição.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F1. WindTop AE2020 e sua tela multi-touch, que nos dão mais opções de interação com o computador.



F1A. Lateral direita com botões de regulagem de volume e contraste, além do liga/desliga.



F1B. Lateral esquerda com o DVD-RW Slim, duas portas USB e o leitor de cartões 6x1.

Para não correr o risco de não conseguir atender seu cliente nestas tarefas, a MSI apostou na plataforma ION Graphics neste projeto, não com um processador Atom, mas juntou ao chipset um Pentium Dual Core T4200 de 2,1 GHz, que oferece aceleração para conteúdo em H.264, além de uma aceleração básica em 3D, suficiente para alguns jogos leves e para a interface do Windows Seven (que vem instalado de fábrica no produto).

Na **figura 1** podemos ver o WindTop AE2020. O visual segue o mesmo padrão do WindTop AE1900, inclusive a moldura de policarbonato transparente está presente.

Na parte frontal do equipamento temos uma webcam de 1,3 Mpixel, não interpolados, que pode ser usada tanto para videoconferência como para fotos e diversão. Na lateral esquerda encontramos o leitor de

Especificações	
Sistema Operacional	Windows Seven Home Premium
Processador	Pentium T4200 2,1 GHz
Chipset / Southbrigde	Nforce 730i ION Graphics
LCD	20" WXGA 16:9 LCD Display
Vídeo	NVIDIA 8200 Integrado
Memória	3 GB DDR2 800
HD	3,5" 320 GB SATA
Áudio	HD Áudio, 2 alto-falantes 3 W
Drive Óptico	DVD Super-Multi
Webcam	1,3 Mpixel
Rede RJ45	10/100/1000 Mbps
Rede s/ fio	802.11 b/g/n
LCD Anti-glare	SIM
Brilho LCD	250 cd/m2
Contraste LCD	1000:1
Tempo de Resposta	5 ms
Touch Screen	Sim, multi touch screen
Leitor de Cartões	6 x 1
Portas USB	6
Entrada/Saida Som	SIM (padrão P2)
Dimensões	510 x 392 x 55 mm
Alimentação	Adaptador AC/DC 120W

T1. Especificações do MSI Wind AE2020.

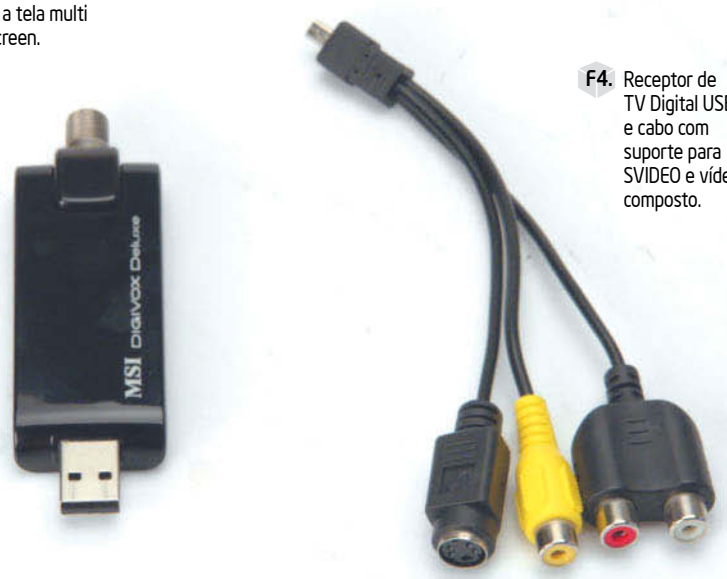
Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F2. Visualizador de Imagens EasyViewer fornecido pela MSI, com suporte a tela multi touch screen do equipamento.



F3. WindTouch, uma nova interface para uso do Windows Seven com suporte a tela multi touch screen.



F4. Receptor de TV Digital USB e cabo com suporte para SVIDEO e vídeo composto.

cartões 6x1 (SD, SDHC, MMC, MS, MS PRO e XD), duas portas USB e o gravador de DVD Slim, normalmente usados em *notebooks*. Na lateral direita encontramos o botão liga-desliga, os de ajuste de brilho do LCD e também os de controle de volume dos alto-falantes.

Na parte traseira são encontradas a entrada de alimentação elétrica do produto, uma saída de som digital SPDIF para o uso em *hometheaters* e duas saídas de vídeo, uma analógica DB15 e outra digital HDMI.

Ainda na parte traseira do equipamento, temos quatro portas USB e um outro tipo de porta não muito comum de se ver neste tipo de produto: é uma porta eSATA, que pode ser usada para expandir a capacidade de armazenamento do WindTop por meio do uso de HDs externos de alto desempenho.

Como o conceito all-in-one valoriza ter a menor quantidade de cabos que for possível, o equipamento da MSI tem, além da interface Gigabit Ethernet, um adaptador para rede sem fio compatível com o padrão 802.11 b/g/n.

O MSI AE2020 é vendido com teclado e *mouse* sem fio, da mesma cor do produto. Os maiores diferenciais deste produto são sua potência, oferecendo suporte para vídeos em alta resolução, o receptor de TV digital e a tela *multi-touch*.

As especificações completas deste produto podem ser vista na **tabela 1**.

Tela Multi-Touch

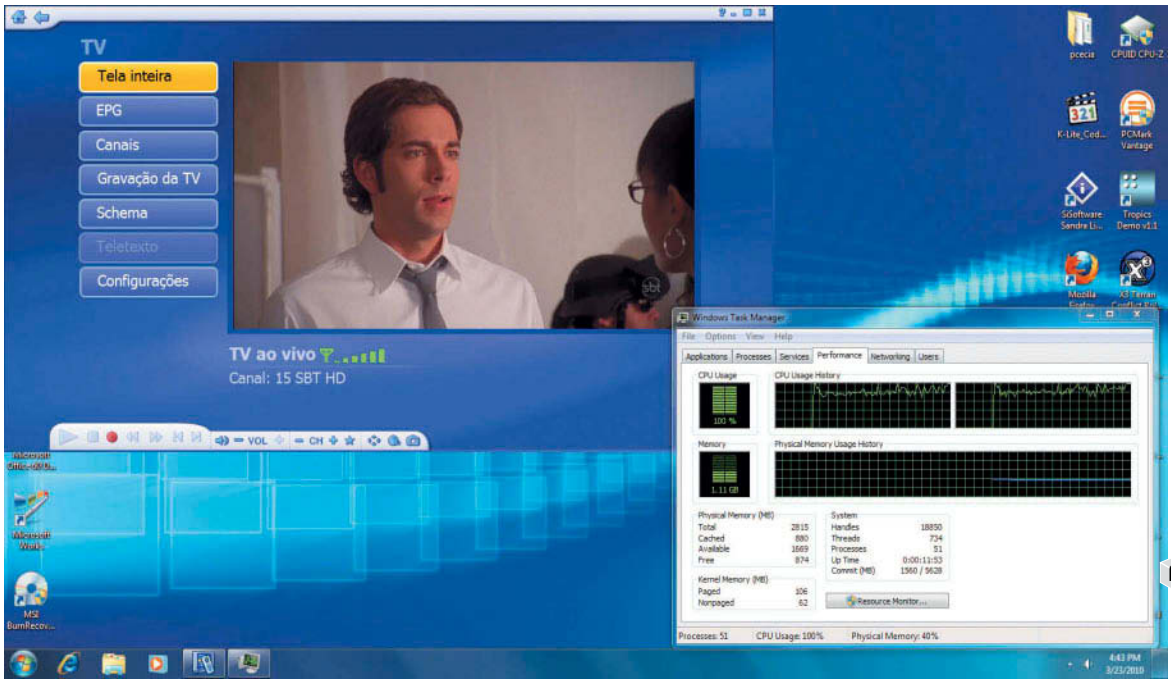
Um diferencial deste produto perante os concorrentes do mercado é a tela capaz de reconhecer mais de um toque ao mesmo tempo, o que permite que certas ações como expandir uma imagem na tela, ou girá-la, sejam feitas diretamente na tela do computador, sem intervenção do mouse.

Pessoas que não tenham intimidade com computadores, com certeza ficarão impressionadas com as facilidades proporcionadas por este tipo de interface. E com algumas configurações no sistema operacional, como abrir programas com apenas um clique, essa imersão no mundo *touch screen* ficará ainda mais fácil.

EasyViewer

Para se tirar proveito de todas as funcionalidades, além do suporte ao hardware,

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F5. Infelizmente, o software de TV não é otimizado para usar a GPU na decodificação do vídeo.

são necessários softwares otimizados para trabalhar com os recursos oferecidos. A MSI entende esta necessidade e fornece algumas ferramentas otimizadas para este computador.

Por exemplo, para visualizarmos as fotos neste computador, expandindo e girando as imagens com as pontas dos dedos, a MSI fornece o *EasyViewer* (**figura 2**), um visualizador que oferece compatibilidade com a interface mult-touch do AE2020.

A interface do programa nos oferece alguns botões na parte superior, como ampliação de imagens, apresentação de fotos como *slides*, e seleção de pasta. Após selecionarmos a pasta, serão apresentadas miniaturas das fotos que podem ser ampliadas e giradas com o toque das mãos.

Wind Touch

A interface gráfica do *Windows Seven Home Premium*, apesar de bonita, não foi projetada pensando em produtos touch, ou multi-touch, como é o caso deste equipamento.

Para facilitar seu uso, a MSI oferece um lançador de aplicativos chamado de *Wind Touch* (**figura 3**), que divide as principais tarefas em quatro grupos, *Work* (trabalho), *Fun* (diversão) *Tool* (Ferramentas) e *Web* (Internet). Estes quatros grupos podem ser acessados através do menu, algo como uma roleta, que deve ser usada interagindo com a tela do computador.

Apesar do menu em forma de roleta ser fácil de interagir, e para abrir os softwares é necessário apenas um toque com o dedo, o Wind Touch não é uma nova interface gráfica. Os programas, após abertos, se comportarão exatamente como no Windows, com os mesmos menus e atalhos.

TV

O WindTop AE2020 vem acompanhado de um receptor de TV digital, com suporte a antenas coaxiais e entradas de vídeo S-VIDEO ou vídeo composto (**figura 4**). É fornecida uma pequena antena, com aproximadamente um metro de cabo, que em nossos testes descartamos a favor do uso de uma antena externa.

O software fornecido pela MSI cumpre o seu papel de sintonizar corretamente os canais, mas infelizmente ele não é otimizado para o hardware do AE2020, por exemplo, ao sintonizarmos um canal com transmissão em FullSEG, em qualidade HD, o uso do processador para decodificar o vídeo é de 100% (**figura 5**). Considerando que o padrão ISDB-T utiliza um transporte MPEG-4, poderia haver um auxílio do GPU para a decodificação.

Testes

Já que o Wind Top AE2020 é um sistema bem mais robusto que seu irmão menor, o AE1900, não nos prendemos aos testes em *benchmarks* sintéticos, que muitas vezes não representam o desempenho real do equipamento.

Tentamos estressar ao máximo os componentes a fim de conseguir o

Resultados obtidos com o 7-Zip, software para compactação opensource disponível tanto para Windows, como Linux. **T2.**

CPU	Compressão	Descompressão
WindTop AE1900	1048	1515
WindTop AE2020	2749	4016
Atom 330	1924	3026
Sempron 3400+ 754	928	1195
Athlon 64 3000+ AM2	1264	1619
Pentium IV 2,66 GHz	1064	968
Pentium IV 3,0 GHz	1900	2192
Core i3 2,8 GHz	2717	5356

Teste de CPU para codificação de vídeo em alta definição utilizando o X264 HD Benchmark. **T3.**

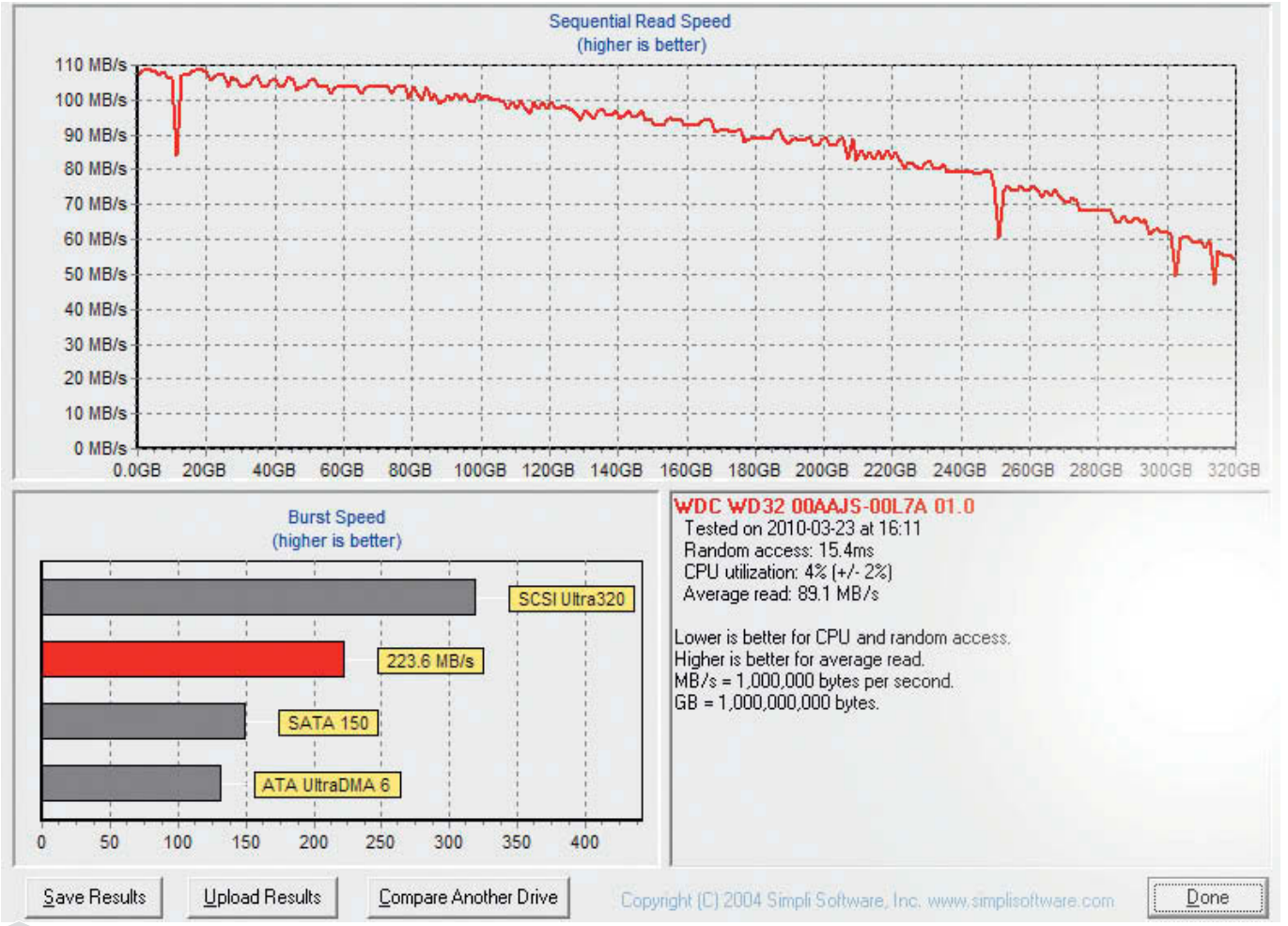
CPU	Passo 1	Passo 2
Atom 330 + ION	10,8	3,09
WindTop AE2020	26,2	6,5

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

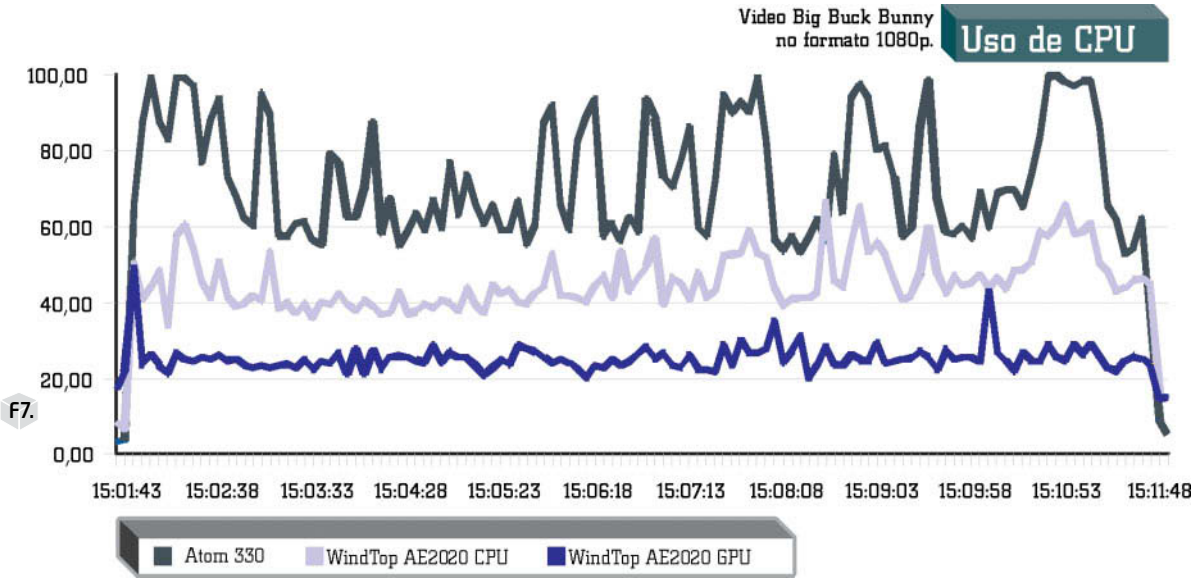
melhor resultado e o mais próximo possível de uma situação real de uso, no dia a dia, de uma residência ou pequeno escritório. Para isto, utilizamos os seguintes softwares: 7-Zip, X264 HD Benchmark, X3 Terran Conflict, HD Tach e o vídeo em alta definição do Big Buck Bunny.

7-Zip

Uma ótima maneira de demonstrar o poder de processamento presente neste all-in-one é através do software de com-



F6. Teste de desempenho de leitura feito através do software HD Tach.



F7. Uso da CPU para exibição da animação "Big Buck Bunny", com e sem suporte da GPU, no formato 1080p.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

pressão 7-Zip, uma ferramenta gratuita com suporte a vários formatos, algoritmos de compressão e sistemas operacionais.

Comparamos o WindTop AE2020 com outro all-in-one da MSI, o AE1900, vários processadores antigos, encontrados facilmente em lares e pequenos escritórios, e com um processador Intel Pentium G6950, linha de entrada da geração Clarkdale. Os resultados são apresentados na **tabela 2**.

O processador presente no MSI AE2020 apresenta um resultado compatível com os processadores de entrada encontrados hoje no mercado.

X264 HD Benchmark

Na **tabela 3** vemos os resultados do AE2020 para codificação em vídeo em alta definição, isto usando a ferramenta X264 HD Benchmark. Comparamos os resultados ao projeto da plataforma ION original, com um processador Atom.

O resultado obtido pelo Pentium T4200 é melhor do que o Atom 330, isto para um equipamento que terá várias funções, como é o caso proposto pelo WindTop AE2020, este desempenho adicional será bem utilizado.

HD Tach

Hoje um dos maiores "gargalos" em qualquer computador é o HD, o único componente mecânico que ainda está presente na maioria dos sistemas. Para testar o desempenho do HD usado no AE2020, utilizamos o benchmark HD Tach, uma ferramenta de fácil utilização.

A **figura 6** nos mostra o desempenho do Western Digital Caviar Blue WD3200AAJS presente no AE2020, um disco rígido de 3,5" com 7200 rpm e 8 MB de *buffer* interno, que demonstrou picos de transferência de 223 MB/s e vazão média de 89 MB/s. Um resultado satisfatório, considerando que a maioria dos outros all-in-one utiliza HDs de 2,5" (usados em notebooks) que muitas vezes não são tão rápidos. O lado negativo é que o Caviar Blue requer mais energia, gera mais calor e produz mais barulho e vibração que faria um Scorpio (modelo para notebooks do mesmo fabricante), entretanto não podemos dizer que ele seja barulhento.

Consumo	
Médio	48 W
Máximo	70 W

T4. Consumo elétrico do MSI Wind AE2020.

Big Buck Bunny

É sabido que a carga de processamento imposta por um vídeo em alta definição é grande, tanto que processadores mais simples normalmente não têm a potência necessária para tal tarefa.

Usamos a animação gratuita Big Buck Bunny, que pode ser baixada gratuitamente no site **www.bigbuckbunny.org**, para avaliar o desempenho de reprodução de vídeo com e sem aceleração por GPU.

Na **figura 7** observamos que o processador T4200 de 2,1 GHz tem potência para a decodificação do vídeo em alta definição, mas com o auxílio da GPU integrada ao chipset, notamos uma sensível redução na taxa de uso da CPU. Isto significa uma melhor resposta do sistema para outras funções que estejam sendo executadas em paralelo.

Consumo

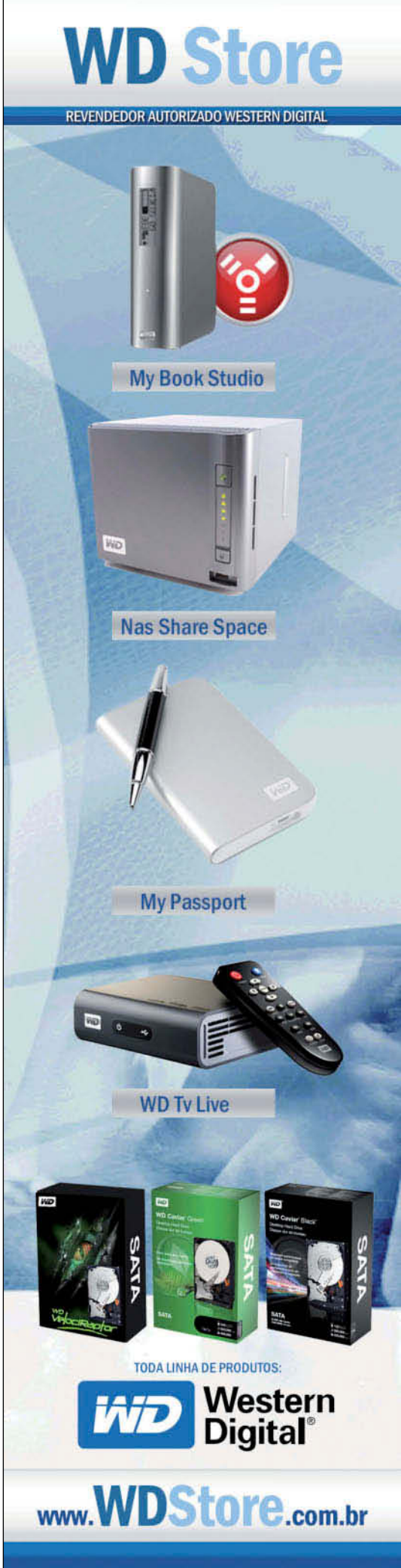
O consumo elétrico do equipamento eletrônico é algo importante, que não deve ser desconsiderado. Durante os testes de desempenho do MSI AE2020, averiguamos o quanto de energia era necessário para alimentar o equipamento. A **tabela 4** apresenta os resultados medidos, sendo que o consumo médio deste equipamento é de 50 watts, um bom resultado.

Conclusão

Cada vez mais encontramos produtos all-in-one em pontos de vendas de computadores no Brasil, isto porque estes produtos são bonitos e práticos para se ter em casa, uma vez que não têm muitos cabos que atrapalham a organização do espaço em uma mesa.

O produto Wind Top AE2020 da MSI nos revelou vários diferenciais, como o receptor de TV já preparado para o padrão brasileiro ISDB-T e a tela multi-touch, que oferece um outro nível de interação com o computador.

Este produto já é encontrado em vários distribuidores e revendas, com o preço sugerido de R$ 2.990,00 de acordo com a MSI. PC



Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



Qual é o portátil ideal para você?

Cada vez mais, o consumidor dispõe de diferentes opções na hora de decidir a compra de um notebook ou netbook. Entretanto, com tantos modelos diferentes que lhe são oferecidos, como saber qual será o seu melhor arremate?

Para tomar a melhor decisão, você precisa se conhecer e entender os diferentes perfis de produto existentes no mercado. Um deles é ideal para você.



Ronnie Arata
Membro da equipe de redação e laboratório da revista, dedica-se ao estudo de jornalismo e Tecnologia da Informação.

O consumidor mudou de perfil e agora, com medo de investir em algo que possa causar-lhe decepção no futuro, avalia muito bem os produtos que deseja comprar antes mesmo de ir à loja, se é que já não realiza a compra diretamente pela internet no mesmo *site* em que faz as pesquisas.

Entretanto, quando o produto em vista é um computador, nenhuma pesquisa parece ser suficiente para definir a compra, pois a grande quantidade de promoções que aparecem nas páginas da *web*, ou ainda, na televisão e catálogos impressos dos mercados, saturam o consumidor com informações diferentes. Isso pode deixá-lo indeciso e, normalmente, ele procurará outra fonte de informação como um amigo ou parente que conheça mais sobre computadores.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

A escolha do produto adequado ficará mais fácil se você souber qual é o seu perfil e que tipo de usuário você é. Assim, não gastará dinheiro desnecessariamente com um computador mais potente do que precisa, nem irá se arrepender de ter comprado um produto que não consiga executar operações da maneira desejada.

Quem é você?

Você pode ser um profissional do ramo executivo, que precise de um *notebook* de aparência compatível, sóbria. Para este tipo de usuário, visual aprimorado não é uma qualidade indispensável no notebook, mas sim, sua confiabilidade e discrição. Muitos homens de negócios não toleram a aparição de um notebook verde limão com ilustrações *pin-stripe* em uma mesa de reunião.

Alternativamente, você pode ser alguém que precise de um poder de processamento maior, como um engenheiro ou *designer*. Nestes casos, é preferível um notebook que pese meio quilo a mais do que outro, mas não deixe a desejar no desempenho. Muitos *netbooks*, apesar de convenientes, não dão conta de executar softwares de editoração e projetos.

Ao contrário, você ainda pode ser alguém que precise de um computador com mais ênfase em um visual estiloso do que no poder de processamento. Para muitos técnicos de informática, isto pode parecer não fazer sentido (para eles, poder de processamento é tudo), mas existem profissões nas quais uma aparência moderna e estilosa é praticamente uma ferramenta de trabalho. O notebook escolhido deverá se encaixar nisso.

Já percebemos que um usuário é diferente do outro, por isso, pense sobre as necessidades do futuro usuário do notebook de forma neutra e racional, pois, muitas vezes, determinado aspecto que nós, profissionais da informática, julgamos importante, pode ser quase irrelevante para outra pessoa.

Tipos de usuário

É claro que estes são apenas exemplos de perfis bem distintos uns dos outros e a maior parte dos usuários podem não se encaixar em nenhum deles. Entretanto, para nos permitir direcionar os produtos com um pouco mais de precisão, vamos identificar alguns grupos principais.

Doméstico / Pessoal

Este tipo de usuário tem objetivos pessoais ou familiares: trabalhos de escola, pesquisas na internet, leitura de notícias, acesso a contas bancárias por *internet banking*, etc.

Para este usuário, muitas vezes, o teclado "espremido" dos netbooks é desconfortável. Por outro lado, alguns insistem nos pequenos netbooks por questões de portabilidade e leveza (se bem que, alguns notebooks ultraleves já concorrem nesse mercado).

Boa parte dos usuários domésticos já têm um computador *desktop* e deseja um portátil para funcionar como uma "extensão". O trabalho principal é feito no desktop, mas para ser apresentado, ele é transferido para o portátil. Este é o perfil dos estudantes universitários e também de profissionais que utilizam seu próprio computador portátil em eventuais viagens e visitas a clientes.

Entretenimento

Há também aquele usuário que quer um portátil para seu entretenimento particular. Normalmente, este usuário almeja executar jogos e vídeos, muitas vezes até conectando o portátil diretamente ao televisor e utilizando-o como um pequeno *Home Theater* portátil.

A preferência é por um processador mais potente para garantir que o áudio e o vídeo não sejam executados com lentidão. Há necessidade de maior espaço de armazenamento para guardar os filmes e músicas, além de conexões USB e HDMI apropriadas para HDs externos e televisores.

Um dos componentes mais importantes ainda é a GPU, que será responsável pelo bom desempenho de jogos e filmes, mantendo a usabilidade do sistema e uma boa autonomia de bateria.

Mas, não para por aí: é importante uma conexão prática para fone de ouvido e conexão *Bluetooth* que permitirá trocar dados com celulares e *tablets* facilmente.

Corporativo

Os usuários corporativos, normalmente, utilizam os notebooks comprados pela empresa onde trabalham e, em geral, estes equipamentos precisam ter algumas características como: bom poder de processamento, estabilidade, plataforma padronizada e capacidade de trabalhar em uma rede corporativa.

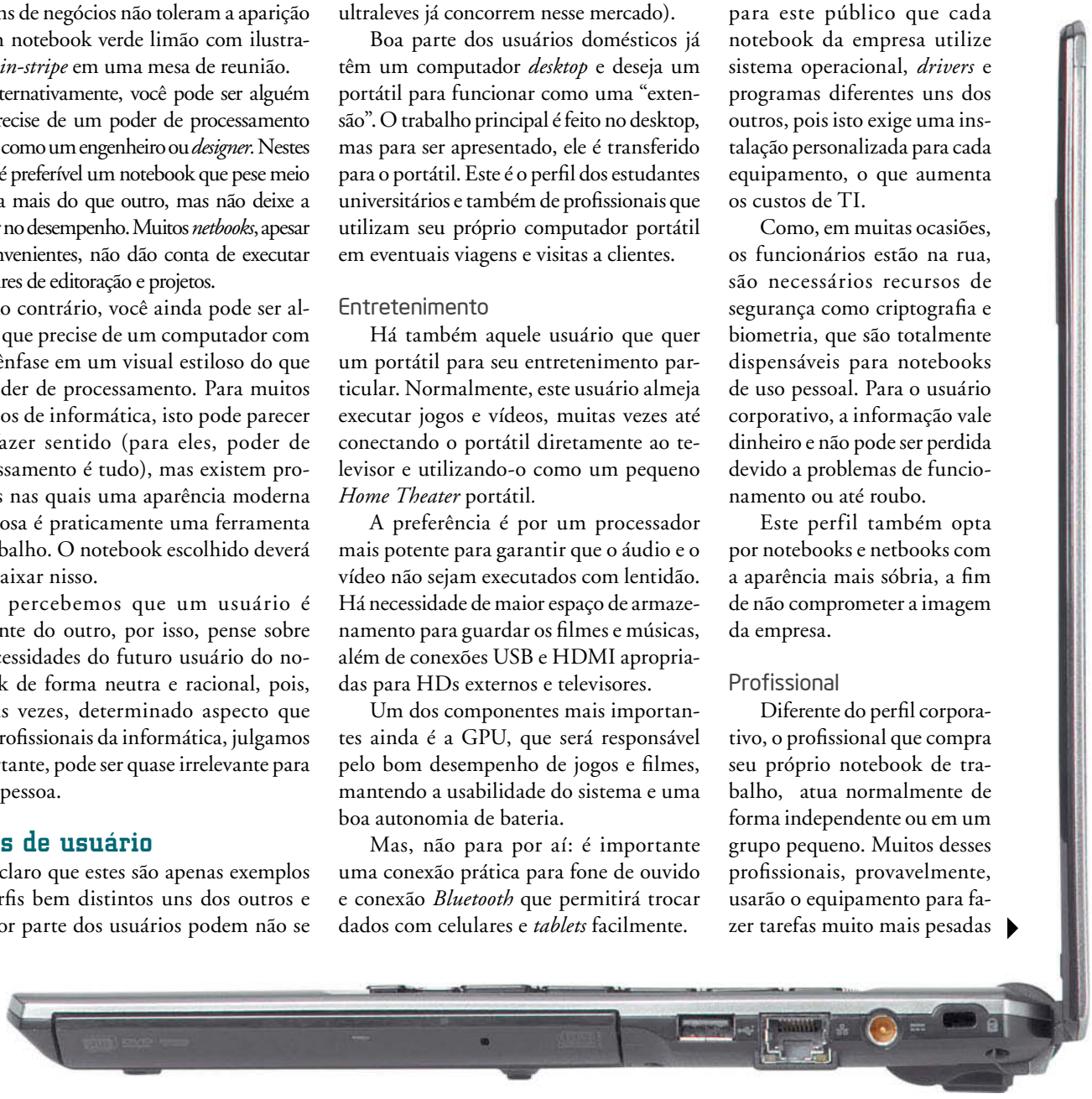
O que faz a diferença no uso dos equipamentos corporativos é exatamente a produtividade do uso coletivo. Mais importante do que o poder individual de cada equipamento, é a facilidade de gerenciamento do parque de máquinas de forma coletiva. Não é aceitável para este público que cada notebook da empresa utilize sistema operacional, *drivers* e programas diferentes uns dos outros, pois isto exige uma instalação personalizada para cada equipamento, o que aumenta os custos de TI.

Como, em muitas ocasiões, os funcionários estão na rua, são necessários recursos de segurança como criptografia e biometria, que são totalmente dispensáveis para notebooks de uso pessoal. Para o usuário corporativo, a informação vale dinheiro e não pode ser perdida devido a problemas de funcionamento ou até roubo.

Este perfil também opta por notebooks e netbooks com a aparência mais sóbria, a fim de não comprometer a imagem da empresa.

Profissional

Diferente do perfil corporativo, o profissional que compra seu próprio notebook de trabalho, atua normalmente de forma independente ou em um grupo pequeno. Muitos desses profissionais, provavelmente, usarão o equipamento para fazer tarefas muito mais pesadas



Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

do que os outros tipos de usuários. Logo, também irão demandar um poder de processamento maior e já estarão conformados com o peso adicional.

Outra característica é a possibilidade de trabalhar com outros tipos de conexões, como por exemplo, a saída HDMI, a porta SATA, USB 3.0, Bluetooth e ExpressCard, que permitem ao profissional ter alternativas para realizar diferentes atividades e não ficar preso, dependente de outros equipamentos. Em outras palavras, precisa de uma máquina que não o "deixe na mão".

Tipos de equipamento

Você pode até ter um perfil único, mas não se preocupe, pois encontrará modelos com as mais diversas características de potência, memória, capacidade de armazenamento, visual, tamanho de tela, etc.

Dificilmente todas essas características estão presentes em um único modelo: um tem o visual mais elaborado, mas pouca memória RAM. Outro vem com processador *dual-core*, porém, a sua aparência não agrada tanto. Você ainda irá se perguntar porque um outro tem placa de vídeo 3D, mas apenas uma CPU *single-core*. Ou, ainda, por que o mais "feio" é o mais caro?

Notebook

A família dos notebooks é caracterizada pelo tamanho e peso mais elevados em relação aos outros tipos. É o equipamento mais usado para tarefas que dependam de maior poder de processamento sem perder a portabilidade, além de virem acompanhados de um *drive* óptico para a leitura e gravação de trabalhos armazenados em CDs e DVDs. Costumam ter baterias grandes, pois, com tantos periféricos, têm uma exigência elétrica maior.

Ultraleve

Os modelos que se encaixam nessa categoria disputam o título de "o mais fino". Para isso, deixam de fora alguns componentes, como o drive óptico e outros tipos de conexões como menor quantidade de portas USB, por exemplo.

Também não costumam ter muito poder de processamento, pois foram planejados para tarefas mais específicas. Isso se reflete em uma maior autonomia de bateria, que pode ser maior que a dos notebooks.

São equipamentos com poder limitado, mas que se preocupam em oferecer mobilidade com um pouco mais de conforto graças a telas e teclados maiores que os netbooks não oferecem.

Netbooks

O principal objetivo do netbook é ser o mais enxuto possível sem sacrificar a usabilidade de aplicações simples como *e-mails* e acesso à internet em geral.

Entre os três tipos de equipamentos, é o que tem menor poder de processamento, o que, por outro lado, se traduz em maior duração de bateria.

Para reduzir o seu tamanho, além de abdicar do drive óptico, tem o tamanho das teclas e da tela reduzidos, o que para alguns usuários pode ser desconfortável, especialmente para aqueles que têm mãos maiores. Por outro lado, em geral, mulheres e adolescentes se identificam muito com esse tipo de equipamento, pois ele é bem mais leve.

Conclusão

Agora que já sabemos definir nossa necessidade e conhecemos a utilidade de cada tipo de equipamento portátil, é possível ter um base para uma compra mais adequada.

Existem aparelhos que combinam cada um dos tipos de público com cada um dos perfis de *hardware* que apresentamos. Por exemplo, o usuário que busque um equipamento leve para seu entretenimento, poderá escolher entre os notebooks ultraleves e alguns netbooks especialmente projetados para multimídia. Da mesma forma, um usuário corporativo poderá decidir entre poder de processamento ou portabilidade e encontrará produtos das categorias dos notebooks e netbooks que atenderão suas necessidades.



Portanto, não podemos afirmar que uma categoria específica (por exemplo netbook) seja totalmente inadequada para um certo tipo de usuário. A questão é ter consciência na hora da compra e não escolher algo por impulso.

Nos artigos a seguir analisaremos vários computadores portáteis, cada um com um perfil diferente. Esperamos que o leitor se familiarize com as diferenças e possa escolher ou indicar a melhor compra. PC

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

TASKalfa



Todos os Documentos. Todas as Tarefas. Em Todos os Momentos.

TASKalfa: a linha da KYOCERA MITA para quem é multifuncional.

Projetada pensando nas pessoas, a linha TASKalfa, da KYOCERA MITA, redefine o conceito de multifuncionais coloridas e monocromáticas dentro das empresas. São equipamentos que suprem as necessidades diárias do seu negócio, aliando design inovador e tecnologia avançada. O alto desempenho de uma TASKalfa se deve à combinação poderosa de funções, à facilidade de uso e à qualidade superior, comprovada por cores mais brilhantes, pela nitidez em impressões preto e branco e maior agilidade na digitalização de documentos. Mas de todas as funções de uma TASKalfa, a principal é ajudar seus funcionários a serem ainda mais produtivos em cada tarefa. Porque isso é indispensável para quem é multifuncional.

Só a TASKalfa tem

- Longa durabilidade dos componentes: a melhor solução para sua empresa e para o planeta.
- Qualidade da KYOCERA: corporação japonesa premiada mundialmente por suas tecnologias ultraconfiáveis.
- Garantia KYOCERA MITA, empresa do grupo KYOCERA reconhecida no mundo como um dos maiores fabricantes e fornecedores de soluções em documentos, como multifuncionais, impressoras em rede e softwares com tecnologia própria.

Para saber tudo sobre a linha de multifuncionais coloridas TASKalfa, visite www.kyoceramita.com.br

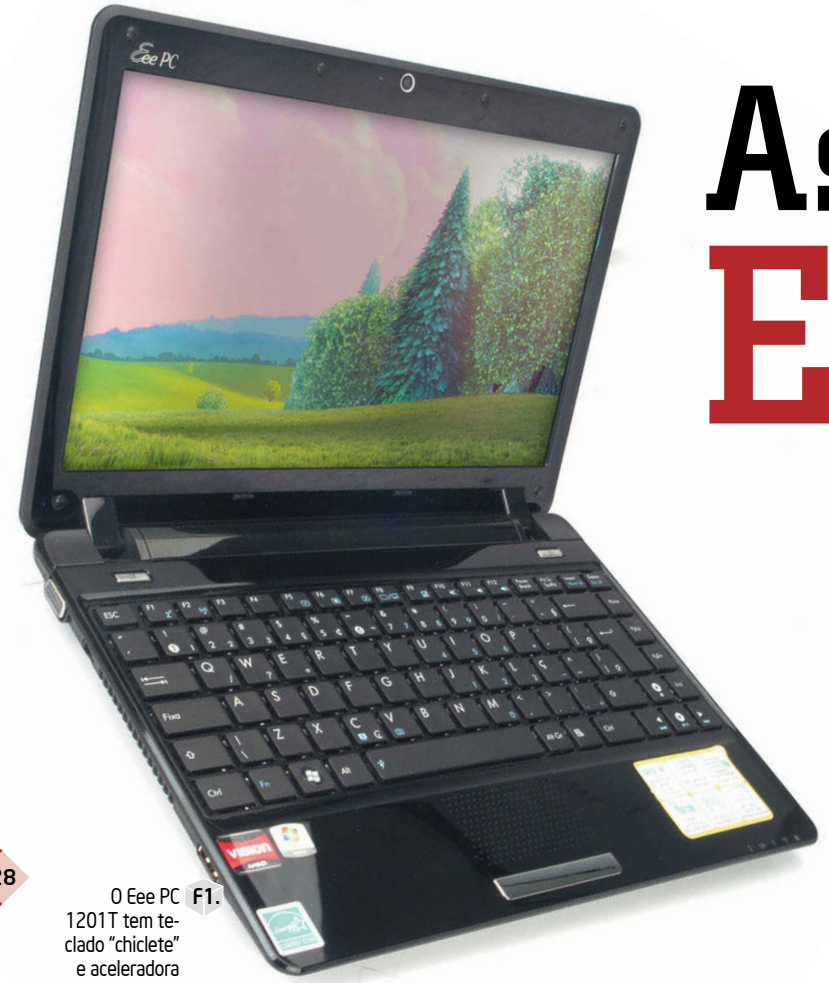
People Friendly.

KYOCERA

© KYOCERA MITA Corporation. KYOCERA MITA Brazil Ltda.

2010 KYOCERA MITA Corporation, "People Friendly," "TASKalfa," O KYOCERA "Smile" e o Logotipo KYOCERA São Marcas Registradas Da KYOCERA.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



Asus Eee PC 1201T

Há quem pense que os modelos de netbooks mais poderosos servem apenas para o público corporativo e profissional. Não é verdade: quando você conhecer o Asus Eee PC 1201T, terá certeza que este modelo também é um bom companheiro para os momentos de entretenimento.

F1. O Eee PC 1201T tem teclado "chiclete" e aceleradora gráfica ATI Radeon HD 3200.

Há algum tempo, quando os primeiros *netbooks* começaram a ser lançados, eles eram mais conhecidos como *subnotebooks*. Eram máquinas secundárias, usadas para operações de apoio e uso típico, portanto tinham mais preocupações com a redução de tamanho e de peso do que com o poder de processamento.

Mas o Brasil mostrou grande aceitação por este tipo de equipamento, de forma que o netbook passou a ser até mesmo, o primeiro computador de muita gente. E com a fabricação de novos modelos equipados com componentes mais poderosos, o netbook também ganhou a possibilidade de ser uma poderosa, senão a principal, ferramenta de trabalho de muitos profissionais.

Agora já há até modelos com aceleradoras gráficas, que ajudam ainda mais no desempenho de aplicações de entretenimento como, por exemplo, na reprodução de vídeos de alta resolução. E um exemplo desses aparelhos é o modelo 1201T, da linha Asus Eee PC.

Os três "Es" no nome da linha fazem referência ao *slogan* que a Asus criou para ela, e refere-se, basicamente, aos três fatores mais importantes para os usuários de notebooks e netbooks: estudo, trabalho e diversão. "*Easy to learn, Easy to work, Easy to play*", ou seja, "fácil de aprender, fácil de trabalhar e fácil de jogar".

O *site* da linha (**http://eeepc.asus.com/**) indica que o modelo 1201T tem o foco no entretenimento e o conjunto de CPU e GPU confirmam essa indicação. O vídeo Big Buck Bunny na resolução 1080p foi executado junto com um monitor, conectado na saída VGA, sem perda de *frames*. O desempenho é ótimo, mas há um pouco de incoerência no projeto do 1201T: em um aparelho com o propósito de entretenimento poderia haver pelo menos conexões HDMI ou DisplayPort, mas elas não estão presentes, só mesmo a antiquada VGA.



Ronnie Arata
Membro da equipe de redação e laboratório da revista, dedica-se ao estudo de jornalismo e Tecnologia da Informação.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Mas com uma Radeon integrada, será possível estender a tela para o segundo monitor e trabalhar com uma "workstation portátil" , certo? Infelizmente, não. Acontece que o sistema operacional que acompanha este netbook é o Windows 7 Starter Edition, que, dentre várias outras limitações sérias, é incapaz de trabalhar com múltiplos monitores. Ao detectar um monitor conectado à porta VGA o Windows o configura como dispositivo padrão e apaga a tela do netbook. Com o auxílio do *driver* Catalyst da ATI foi possível ativar o modo "clone", mas a resolução ficou limitada à do LCD de 12" e 1366x768 pixels.

Aparência

Os modelos da linha Eee PC são chamados de "Seashell" por causa do seu *design* inspirado em conchas do mar (**figura 1**). E, olhando bem, até que eles lembram mesmo uma.

Já na parte de dentro, o teclado é ergométrico e tem as teclas no formato quadrado bem achatado, chamado de design estilo "chiclete", que oferece conforto superior ao de outros netbooks com teclas menores. Por fora, nenhum detalhe foi colocado no seu acabamento, os únicos desenhos que podemos ver nele são as marcas de dedos que ficam no plástico liso.

Especificações

O modelo que recebemos para teste veio equipado com um processador *single-core* AMD Athlon Neo MV-40 de 1,6 GHz, 2 GB de memória RAM DDR2, placa de vídeo ATI Radeon HD 3200 com 256 MB de memória e HD de 250 GB. Também tem câmera de 0,3 megapixel com microfone, integrados na parte superior da tela, e *touchpad* com função de multitoques.

Conexões

O EeePC não tem nenhuma conexão fora do comum e a distribuição dos conectores foi feita de maneira muito inteligente. No lado direito ficam as mais usadas: entrada e saída de som separadas, conector ethernet, *slot* de leitor de cartões SD e duas portas USB colocadas uma longe da outra (**figura 2**). O que é uma ótima disposição, pois evita que *pendrives* e outros dispositivos USB maiores fiquem mal encaixados, ou até impedidos de se conectarem simultaneamente no notebook.

Já do lado esquerdo, ficam o conector VGA para saída de vídeo, o adaptador de energia e uma porta USB adicional, totalizando três portas USB neste modelo.

A única exceção digna de nota é a de um conector de vídeo mais moderno como HDMI ou até um DisplayPort. Com a excelente performance gráfica deste equipamento, teria sido ótimo poder ligá-lo a um aparelho de televisão LCD FullHD.

Conclusão

Os jogos mais pesados que dependem de CPU e GPU poderosos podem não funcionar a contento no 1201T. Convenhamos, se o objetivo for jogar com alto desempenho, é mais conveniente comprar um *desktop* mais potente e não um netbook.

Por um preço sugerido de R$ 1.400,00 você não estará comprando um portátil para trabalhar na internet ouvindo música, mas sim um portátil com excelente desempenho multimídia, capaz de reproduzir com perfeição filmes em resoluções dignas dos mais caros monitores e televisores LCD do mercado.

É uma pena que só seja possível conectar um ao outro por meio de cabo VGA e que, uma vez conectados, não se possa fazer muita coisa graças à infeliz escolha do Windows 7 Starter Edition, que deveria ser evitado a todo custo.

Por outro lado, limitações de software são contornáveis (substituindo o software) e comparando com a oferta de netbooks disponíveis no mercado, o hardware do Asus EeePC 1201T é bastante forte. PC

F2. A distância das portas USBs é tal que não atrapalham uma à outra.



Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Lenovo X100e



O X100e da Lenovo é um netbook com configurações mais potentes, com foco no público corporativo. Com seu pequeno tamanho, oferece mobilidade sem ficar devendo nada em capacidade de expansão.

Ronnie Arata

Quando os *netbooks* começaram a aparecer no mercado, eles visavam suprir a necessidade dos usuários domésticos. Tinham pouco poder de processamento e o propósito de serem usados apenas para internet e aplicativos de escritório, acompanhados de um HD de tamanho ínfimo, suficiente apenas para os programas básicos. Por contarem com tamanho e peso diminutos, também começaram a acompanhar mais a vida dos usuários, pois os *notebooks*, às vezes, eram considerados pesados para serem levados a todos os lugares.

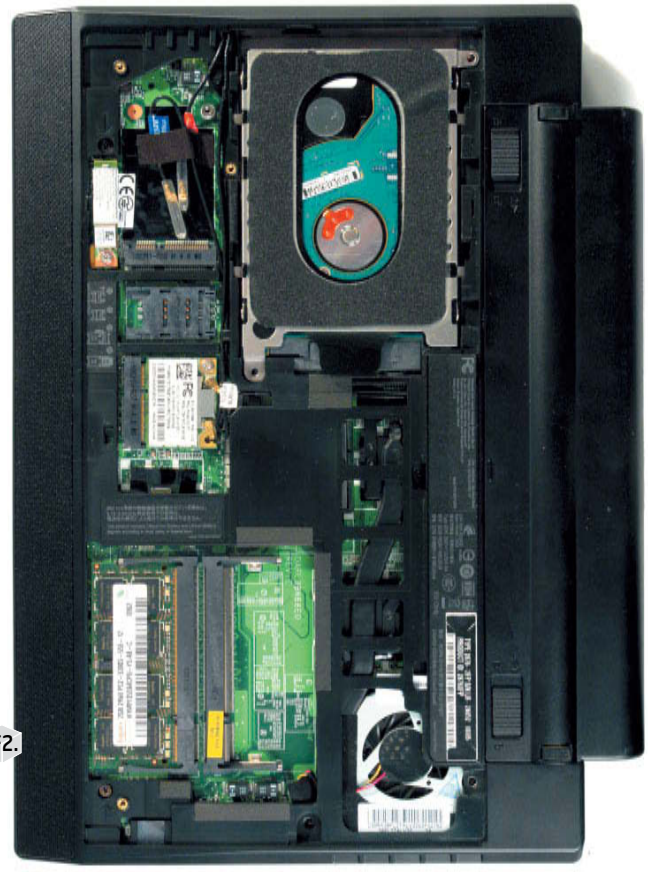
Então, os desenvolvedores contemplaram os netbooks com *designs* e cores, diferenciando-os do padrão "quadradão" preto (ou cinza) dominantes nos notebooks. Assim, os netbooks se afastaram do perfil corporativo, para o qual nenhum executivo tem a pretensão de aparecer em uma reunião com um notebook "rosa choque" todo grafitado. Isso porque a intenção desse executivo não é se exibir com o equipamento, mas sim chegar ao fim da reunião sem problemas com a máquina, sendo ele o palestrante ou apenas um dos espectadores.



F1. USB amarela que continua fornecendo energia.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Porém, com o modelo X100e, a Lenovo aproveita o conceito de mobilidade dos netbooks e o equipa com *hardware* mais potente, indo contra a ideia de que esta categoria de equipamentos se destina apenas para o usuário doméstico. Logo, o público corporativo pode contar com a aparência profissional do X100e, mas sem perder a mobilidade, o desempenho e o conforto para trabalhar com aparelhos portáteis longe do escritório. Muito parecido com outros modelos da linha Thinkpad, o X100e também comprova a sua presença no estilo corporativo pela aparência séria e configuração adequada.



F2. Slots para memória RAM, mini PCI Express e SIM card.

Especificações

O ThinkPad X100e que recebemos para testes, vem com processador AMD Athlon Neo MV-40 de 1,6 GHz, 2 GB de memória RAM e GPU ATI Radeon HD 3200, que se encaixa muito bem nas especificações pois auxilia no desempenho do vídeo, liberando a CPU dessa tarefa. Com o auxílio da GPU, a carga na CPU durante a decodificação de um vídeo H. 264 1080p (o curta-metragem "Big Buck Bunny", que usamos em todos os testes por ser gratuito), fica na média de 30 % a 40 %, sendo o vídeo executado sem perda de *frames*.

O HD tem capacidade de 250 GB e velocidade de rotação de 5400 rpm. As conexões são Wireless, BlueTooth e 3G. Também acompanham o leitor de cartão, microfone integrado na parte inferior, próximo ao teclado (o que não é considerado um bom local, pois pode captar barulho da digitação), câmera de 0,3 megapixel integrada na parte superior, e bateria de Li-Íon de seis células que durou 1h47min no teste do Battery Eater.

Se você estranhar que há apenas uma entrada P2 na lateral esquerda, saiba que se trata de um conector *combo* que une o fone e o microfone, semelhante ao encontrado em telefones celulares. Este tipo de conector deverá tornar-se um padrão em futuro próximo, mas, enquanto isso não acontece, existem adaptadores que permitem usar *headsets* convencionais.

O modelo X100e ainda vem com a tecnologia de marca registrada da Lenovo, o Active Protection System, que consiste em um acelerômetro que detecta a movimentação do aparelho e protege os dados do disco rígido contra acidentes como quedas e batidas, corriqueiras na rotina de um aparelho portátil.

Mesmo sendo um netbook, suas teclas não foram reduzidas e, assim, junto com a tela de 11,6", o conforto de trabalho, tanto na digitação quanto na área de trabalho, continua o mesmo dos aparelhos maiores.

O Trackpoint característico da linha e a USB amarela (**figura 1**), que se mantém energizada mesmo com o netbook desligado (mas conectado à tomada) também estão presentes no modelo X100e.

Expansão

Além destas configurações, também é impressionante a capacidade de expansão do X100e. Ao remover a parte inferior do modelo pudemos ver todas as peças que o compõem, mais um *slot* adicional de memória RAM, um encaixe para usar um *SIM card* para a conexão com 3G e um inusitado *slot* mini PCI Express extra (**figura 2**).

O que esse último slot tem de especial? Bem, o slot em si é perfeitamente normal, o que é inusitada é a presença de um tipo desses em um netbook! Observe na figura que há um outro slot já preenchido com uma placa de rede wireless, mas nem por isso a Lenovo deixou de reservar um segundo para o usuário instalar o que quiser. Até os fios para a antena estão lá!

Conclusão

Mais uma vez a Lenovo demonstra o cuidado e a atenção no desenvolvimento de um produto para um público específico. Mesmo com o foco corporativo, o preço de R$ 1.799,00 ainda pode chamar a atenção de consumidores de outros segmentos: para o trabalho, para a escola, para uso doméstico, ou até para os três juntos. Já a potência exigida para isso, ele tem, e com um peso de 1,5 kg, fica fácil levá-lo para diferentes locais.

O X100e realmente tem um propósito diferente de outros modelos e, se o mercado o entender, muitos profissionais poderão se beneficiar das vantagens de mobilidade de um netbook com maior poder de processamento, sem abandonar o conforto de trabalho e a aparência corporativa. PC

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



MSI X-Slim X340

Toda semana novos modelos de notebooks ultrafinos são lançados no mercado, mas apenas a diminuição de peso e espessura não são fatores suficientes para destacar um modelo. Outras características precisam estar presentes para chamar a atenção dos consumidores.

O modelo X-Slim X340, da MSI, aposta na imagem de alta definição.

Ronnie Arata

Sempre que o consumidor pesquisa os modelos de notebooks e netbooks disponíveis no mercado, ele avalia muito bem as especificações e as compara antes de realizar a compra. Raramente, um computador é adquirido por causa de uma característica apenas. Por exemplo, ninguém compra um notebook só porque ele tem 4 GB de memória, ou só porque ele tem um Core i5 Lynnfield de 2,6 GHz.

Além dos 4 GB, o consumidor vai se certificar de que o seu processador e o seu sistema operacional suportam esta quantidade de memória, ou de que o equipamento, além de um ótimo processador, ainda venha acompanhado de uma placa gráfica que possa auxiliar no desempenho.

Não é fácil achar o modelo dos sonhos no mercado, pois máquinas equipadas com praticamente tudo que queremos podem não ser sucesso de vendas por conta do preço final. Assim, muitos fabricantes decidem quebrar uma linha em diferentes modelos, fazendo com que cada um deles tenha propósitos diferentes, podendo atingir um público maior.

É o que a MSI faz com a sua linha *X-Slim Series*: todos são considerados notebooks ultraleves (*ultra thin*), mas cada um deles tem uma configuração diferente. O modelo que recebemos para testes, o X-Slim X340, infelizmente não vem equipado com um hardware tão poderoso, mas não falha com o propósito de executar vídeos em alta definição.

Especificações

O X-Slim vem equipado com a plataforma Intel Centrino que integra uma CPU Core 2 Solo SU3500, de 1,4 GHz, o *chipset* Intel GS45 + ICH9M-SFF, vídeo integrado Intel GMA 4500MDH e interfaces de rede Gigabit Ethernet e wireless 802.11n. O modelo recebido tem 2 GB de memória RAM DDR2 667/800 MHz, tela de 13 polegadas com resolução de 1366 x 768 pixels e iluminação por LED, além de conexão Bluetooth V2.0 EDR.

Este modelo também conta com saídas VGA e HDMI, além de um leitor de cartões no lado esquerdo (**figura 1**). Já as conexões de áudio ficam do lado direito entre a entrada para adaptador de energia e as duas portas USB que, aliás, são bem próximas uma da outra, o que é ruim, pois dispositivos USB de maior tamanho podem bloquear a porta ao lado (**figura 2**).

Como os vídeos em alta definição podem ocupar bastante espaço, o X-Slim X340 traz um HD de 320 GB para o armazenamento dos filmes preferidos.

Outras Características

É comum encontrar artigos que coloquem os notebooks ultraleves em disputa para ver qual é o mais fino ou o mais leve, mas não podemos medir com exatidão qual deles é, de fato, o mais portátil. O X-Slim X340 pode não ser o mais fino do mundo, mas a MSI conseguiu fazer um bom trabalho e chegou à espessura de 22 mm em toda a superfície e peso de 1,3 kg com bateria

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

de quatro células (**Figura 3**). É verdade que o manual é "demasiado otimista" ao informar a espessura de 19,8 mm. Mesmo assim, consideramos que os 22 mm ainda merecem reconhecimento.

Um dos aspectos negativos é a falta de rigidez do teclado: quando uma tecla é pressionada, todas as adjacentes afundam junto. Isso não modifica a taxa de acerto da digitação, mas um teclado firme pode dar mais confiança para o usuário.

Outro aspecto negativo é o sistema operacional Windows Vista Home Premium, que é "pesado" demais, exige muita memória e já deveria ter sido abolido em favor do Windows 7.

Conclusão

Com um *chip* gráfico que tem a capacidade de decodificar vídeos 1080p no lugar da CPU, o X-Slim X340 pode ser conectado a um televisor e reproduzir qualquer conteúdo de alta definição sem perdas de *frames*.

O peso de 1,3 kg é equivalente ao de muitos netbooks, bem como a potência do processador *single-core* de 1,4 GHz. Porém a tela de 13" é maior, fazendo com que o X340 seja uma boa opção para quem não demande alto poder computacional mas deseje uma boa área de tela para trabalhar.

Um mouse óptico USB com fio retrátil e uma capa protetora acompanham o pacote do X-Slim X340 pelo preço de R$ 1.500,00, que é razoavelmente bom comparando-se com outros modelos que estão no mercado. PC



F3. Até a bateria é fina no X-Slim, com apenas quatro células. Mas a autonomia não é ruim.



F2. Portas USB muito próximas podem impossibilitar a conexão de dois dispositivos.



F1. O Chipset GS45 é direcionado para decodificação de vídeos, motivo da conexão HDMI estar presente.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Antes da computação em nuvem, os notebooks evoluíam com a intenção de diminuir o peso e aumentar o poder de processamento, pois precisavam ter mobilidade e desempenho. Porém, com a migração dos aplicativos para a web e com o acesso à internet cada vez mais fácil, a Positivo adotou uma nova linha de pensamento para os dispositivos portáteis: a dos Ultra Thin Notebooks.



Positivo Platinum

Ronnie Arata

Quem compra um *netbook*, sabe que não terá muito poder de processamento. Também sabe que, na maioria das vezes não precisará disso, uma vez que a intenção desse consumidor é, basicamente, usar o equipamento para edições de texto, acesso à internet e, quando muito, ouvir música enquanto navega.

Isso ocorre porque, com a ascensão da computação em nuvem, criou-se um novo conceito, o qual propõe que o processamento não seja algo com que o usuário precise se preocupar.

No entanto, os netbooks podem oferecer pouco conforto para trabalhar, tanto pelo tamanho das teclas, que resultam na digitação de caracteres indesejáveis, quanto pelo tamanho da tela, que exige mais esforço da visão do usuário, além de mostrar uma área menor das páginas e documentos.

Assim, o Positivo Platinum se mostra como uma máquina diferenciada, pois, diferente de outros *notebooks ultra-thin*, preocupa-se com o conforto de usabilidade, com a segurança dos dados pessoais e tem o objetivo de ter a mobilidade e peso comparados aos dos netbooks.

Especificações

O Platinum vem com processador Intel Core 2 Solo SU3500, 3 GB de memória RAM DDR2, HD de 120 GB, interface de rede de 10/100/1000 Mbps, teclado em português de 84 teclas, bateria de Li-íon de 3150 mAh. Há também saída HDMI de alta definição, boa para pessoas que estão frequentemente em reuniões onde um televisor fica a disposição dos participantes, ou para professores que optam por dar aulas com projetores. Além de ser uma máquina leve, com peso de apenas 1,5 kg, este modelo é fácil de ser carregado e executa vídeos e apresentações de *slides* sem nenhuma dificuldade.

Platinum Desligado

À primeira vista, as dimensões de 336 x 227 mm não representam o maior

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



destaque deste modelo, mas sim a espessura de apenas 22 mm (**figura 1**). A maioria da parte externa tem acabamento emborrachado em tom azul, que ajuda a dar um *design* diferenciado e também a evitar arranhões.

Este modelo não inclui o *drive* óptico, o que é um conceito compreensível, pois, seguindo a linha de pensamento dos *netbooks* (**box 1**), a tendência do uso de mídias ópticas é diminuir, já que o uso de *Cloud Computing* e a facilidade de transferência de dados por *pendrive* e redes sem fio, anulam os benefícios de armazenamento e transferência de dados. Logicamente, essas mídias não serão extintas de uma vez, mas o seu uso continuará a ser mais proveitoso em *desktops* e não em dispositivos portáteis, por isso o Platinum aboliu o *drive*.

As poucas conexões ficam na parte traseira (**figura 2**), deixando as laterais apenas para as saídas de ar para dissipação de calor. Podemos ver uma porta USB, a saída de som, HDMI e um adaptador e replicador MFC que contêm o conector para alimentação de energia, duas portas USB adicionais, além dos conectores de rede e vídeo. A entrada de microfone P2 também é uma das peças que ficou de fora, a única forma de "falar" com o Platinum é usando o microfone integrado ao monitor.



Espessura comparada com uma caixa de DVD. **F1.**

Box 1 – Mobo 2060 Positivo e a ausência dos drives ópticos

A opção de não incluir o drive óptico do modelo Positivo Platinum, também pode ser encontrada nos netbooks em geral. Afinal, o drive é o componente que, no final das contas, é o que mais ocupa espaço físico e o que mais tem a função substitutível por outros dispositivos. Da mesma fabricante, apresentamos o Mobo 3G 2060 Positivo que vem com processador Atom N270 de 1,6 GHz, 1 GB de memória DDR2 667, HD de 160 GB e chip de vídeo GMA 950 da Intel. Suas conexões são 3 USBs, entrada e saída de som, conexão Ethernet e VGA, leitor de cartão, além de microfone e webcam de 1,3 megapixel integrados na parte superior da tela. O Mobo 2060 também tem a entrada para SIM Card para o uso da conexão 3G e é uma boa ferramenta para uso típico como edição de textos e acesso a internet. visto que operações mais pesadas dependem de um hardware mais potente que os notebooks não têm.

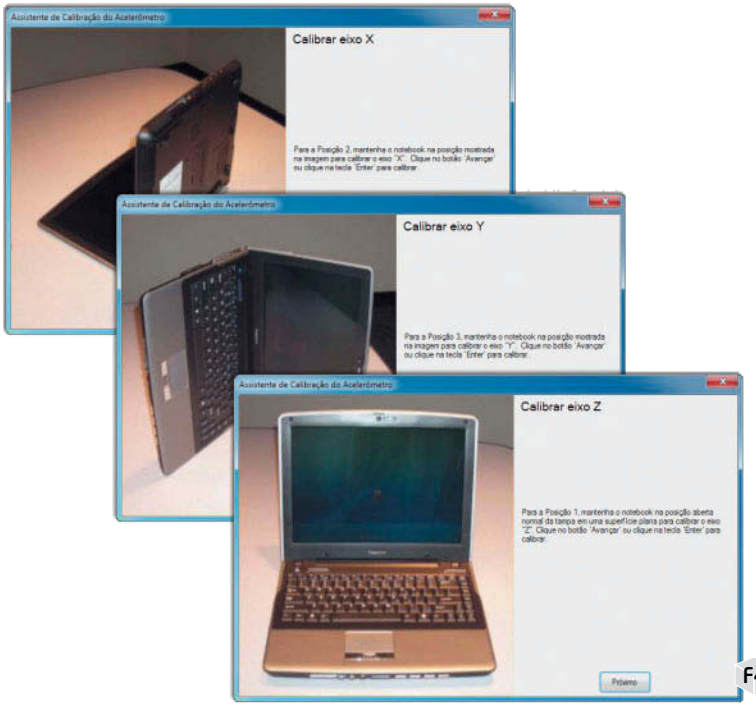
Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F2. Conexões e extensor MFC.



F3. *Design* com teclas espaçosas.



F4. Ajuste dos eixos x, y e z.

Aberto, o destaque vai para o teclado que tem um bom espaço entre as teclas e leveza na digitação (**figura 3**). O fechamento é feito por ímã.

O modelo Platinum ainda tem tela LCD de 13,3" com iluminação por LEDs, *touchpad* com dois botões, além de câmera de 1,3 megapixel e microfone integrados na parte inferior da tela.

Segurança

Um dos recursos mais interessantes que este modelo oferece é o sensor biométrico integrado ao *touchpad*. Com ele é possível proteger o computador na inicialização, onde o sistema pede a leitura da impressão digital cadastrada pelo usuário e substitui a senha de *login*, além de permitir a escolha de alguns aplicativos para serem iniciados pelo sensor, também é possível criptografar arquivos e pastas e substituir as senhas de sites na *web*.

Tudo isso é feito pelo software de reconhecimento de impressão digital *Protect Suite 2009* que funciona muito bem, fizemos o teste e somente a pessoa que cadastrou as digitais conseguiu fazer o *login* depois de reiniciar a máquina.

O modelo Platinum ainda vem com o *Windows 7 Home Premium* instalado, pacote Microsoft Office com 60 dias de teste, *Windows Live Suite* e o *Norton Anti-Virus 2010* que pode ser ativado para uso de um ano.

Acelerômetro

Outro componente que agrega valor ao Positivo Platinum é o acelerômetro que, como o próprio nome indica, é um componente que detecta a aceleração e impactos sobre o aparelho que está instalado e, assim, pode ajudar a proteger o HD além de fazer a rotação da imagem da tela.

Quando ligar o Platinum pela primeira vez, será necessário calibrar os eixos x, y e z (**figura 4**) para que o acelerômetro saiba a posição em que está o notebook e ajustar a imagem. Depois de calibrado, a tela pode ser virada em qualquer sentido, que a imagem será reconfigurada automaticamente, posicionando no sentido correto(**figura 5**).

Vídeo

O Platinum se mostrou bom na reprodução de vídeo. Utilizamos o filme "Big

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F6. Recurso Always Aware.

Buck Bunny" (disponível para *download* gratuito no site www.bigbuckbunny.org) nas resoluções 480 p, 720 p e 1080 p no Windows Media Player. Mesmo na maior resolução, não houve *delay* ou perda de *frames*.

Conectividade

Além do *wireless*, o Positivo Platinum ainda inclui conexões Bluetooth e modem 3G integrado. Na parte inferior encontra-se uma entrada para conectar um *SIM card* para utilizar com o 3G Positivo (**figura 6**), um programa que já vem instalado no sistema. Basta configurar a conexão com a operadora do seu SIM card, depois pode montar a agenda dos seus contatos, mandar mensagens de texto diretamente para outros celulares, além de gerar as estatísticas da sua conexão.

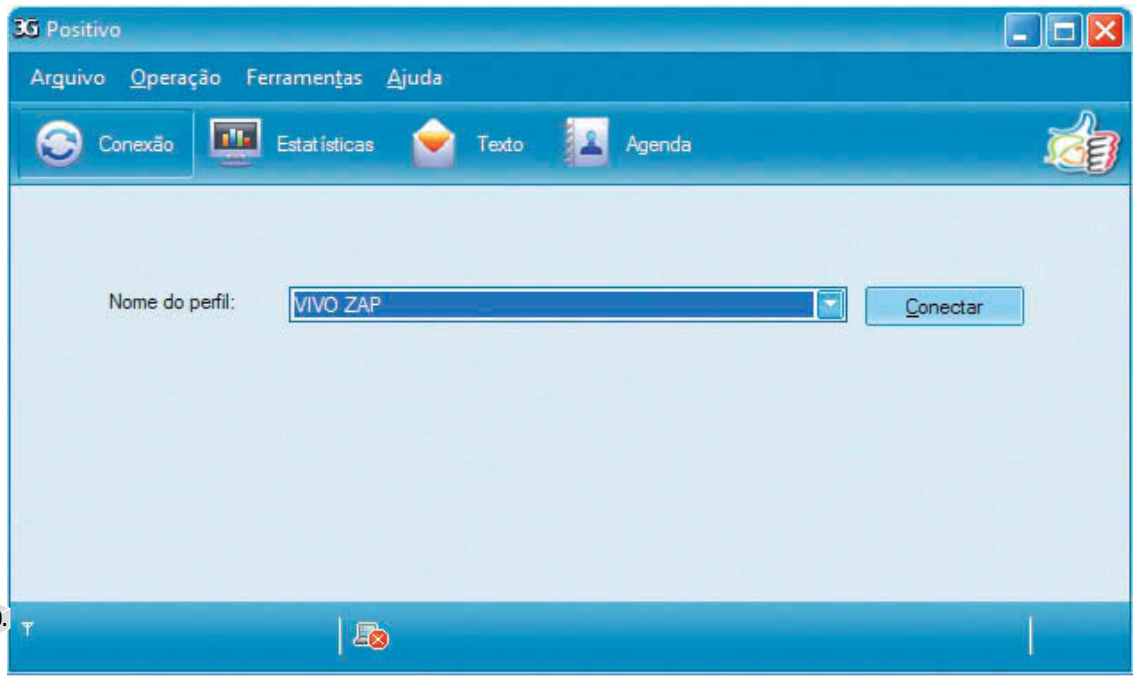
Conclusão

Em alguns sites, vimos depoimentos que acusam este modelo de ser um aspirante a *Macbook* com 3G. Mas o que acontece é que a Positivo quis caprichar na carcaça do modelo e acabou por deixar uma semelhança com os *Macbooks*.

O desempenho do sistema é bom para uso de aplicativos *online*, redes sociais e *cloud computing*. Mas não muito mais do que isso, ele até trabalha bem com textos e planilhas, mas o processador single-core não favorece a multitarefa.

Pontos negativos são o botão liga/desliga, que é difícil de ser apertado; a necessidade de um replicador MFC para usar uma simples porta ethernet; a ausência de um conector para microfone externo e a presença de apenas uma porta USB no corpo do aparelho (as outras estão no replicador).

O preço é meio amargo: R$ 3799,00. Os compradores deste notebook pagam pela proteção que o sensor biométrico oferece, pelo conforto de trabalho, pela leveza e pelo visual diferenciado. Verdade seja dita, um Mac custa muito mais caro. PC



Programa 3G Positivo ajuda a utilziar o SIM Card. F9.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

MSI CR400



O modelo CR400 da MSI não é o mais leve nem o mais fino dos notebooks, mas seu conjunto equilibrado de CPU e GPU pode fazer a relação custo/benefício ser positiva para o consumidor.

Com as suas configurações, este modelo pode ser um computador multiuso, permitindo utilizá-lo tanto para trabalho quanto para jogos.

Ronnie Arata

A série C de *notebooks* da MSI faz referência à palavra "*Classic*", por isso, não há uma grande preocupação em deixar os modelos dessa linha com aparência moderna demais.

Eles são equipados com melhor hardware, a maioria vem com o Core i5 da família nova de processadores Intel, outros vêm com o Core 2 Duo e apenas um modelo da linha inteira vem com o AMD Athlon II Dual Core.

O CR400 que testamos já é fabricado no Brasil. Tem um processador Intel Pentium Dual Core T4400, que faz parte da família Core 2 Duo. Como ainda é acompanhado de uma GPU NVIDIA GeForce 8200M G, este modelo consegue contemplar as expectativas de profissionais e estudantes, não só no momento de trabalho como também no de lazer.

Especificações

A unidade CR400 que recebemos para teste veio com processador Intel Pentium Dual Core T4400 de 2,2 GHz, 4 GB de memória RAM DDR2 800, *chipset* NVIDIA MCP79MVL, que é o seu grande diferencial pois traz integrada a excelente GPU da NVIDIA.

A GeForce 8200M é uma GPU de ótima relação custo/benefício e executa a maioria das funções com desenvoltura. Entretanto não é um modelo de alto desempenho, portanto, não vai executar os jogos mais pesados, como os mais recentes, em seu nível máximo de detalhes.

Mas, diferentemente do que acontece com a maioria dos outros notebooks encontrados no mercado, a 8200M torna o CR400 capaz de executar mais do que jogos casuais, além de outras atividades como execução de vídeos em alta definição e trabalhos com programas de criação de conteúdo multimídia.

O HD é de 320 GB, da Seagate, modelo Momentus 5200.6, que é moderno e veloz, além de ter bom espaço para armazenar os trabalhos acadêmicos, programas e arquivos de edição de imagens, músicas e jogos preferidos do usuário.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Não há nenhuma conexão incomum, no lado esquerdo são duas portas USB, entrada e saída de som e o *drive* de DVD (**figura 1**), afinal o CR400 é um notebook completo. Na parte de trás ficam os conectores RJ11 e RJ45 e, por fim, no lado direito estão o adaptador de energia e uma porta USB adicional.

O leitor de cartões é protegido por uma tampa removível e funciona com um mecanismo simples: para colocar ou remover tanto a tampa quanto o cartão de memória, basta apertá-los até o clique.

Finalmente, há uma câmera de 1,3 megapixel e um microfone integrados à parte superior da tela que funcionam bem para chamadas de vídeo e áudio na internet.

Outras Características

O teclado deste modelo tem as teclas côncavas e a fabricante o caracteriza como EDS (*Ergonomic De-Stress*), teclado ergonômico antiestresse, que, além de ser moldado para os dedos proporcionando mais conforto, ainda tem a área de superfície das teclas maior.

O *touchpad* não contém indicação do *scroll* lateral, mas essa função está presente. Infelizmente, o suporte a multitoque não está.

Um dos fatores mais discutidos deste modelo é o Bluetooth, que realmente não está incluso. A empresa decidiu não incluir os dispositivos Bluetooth no modelo fabricado nacionalmente e, para não precisar desenhar um novo modelo de teclado, foi usada a mesma malha de teclas. Então, por mais que os botões e o LED indicativo do Bluetooth estejam presentes, não adianta tentar acioná-los.

Conclusão

O CR400 tem como propósito ser um notebook para qualquer pessoa. É um modelo clássico, ou seja, não há nenhuma ideia inovadora implementada nele: o máximo que podemos encontrar de *design*, na linha C da MSI, são algumas texturas ou a pintura mais brilhante (como é neste caso), mas a linha C inteira não têm modelos com cores mais vivas. Essa aparência discreta pode ser um grande trunfo, pois eles também podem fazer sucesso no ambiente profissional.

Com a GPU da NVIDIA e um preço estimado de R$ 1.500,00, podemos abrir mão de alguns dispositivos. Afinal, o que conta aqui é um desempenho direcionado para pessoas que necessitem de um poder médio/alto de processamento e, mesmo não sendo um *gaming notebook*, pode funcionar bem com alguns jogos. PC



F1. O drive de DVD é uma característica do notebook clássico.



Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

ThinkPad T410

Tivemos a oportunidade de testar o notebook ThinkPad T410, que tem aparência profissional e que foi desenvolvido com o propósito de alcançar um compromisso entre desempenho e portabilidade.



Ronnie Arata

O primeiro *notebook* da linha ThinkPad foi lançado em 1992. Trazia o Windows 3.1, tinha processador Intel 80486SL de 25 MHz, *drive* de disquete, tela de 10,4", HD removível de 120 MB, memória RAM de 4 MB (expansível até 16 MB) e peso de quase 3 kg. Tudo isso pelo preço de US$ 4.350,00.

Como a tecnologia avança a passos cada vez mais largos, hoje, aos 18 anos de "vida" da linha ThinkPad, um dos seus novos modelos - o T410 - vem com Windows 7 Professional, processador Intel Core i5 vPro de 2,53 GHz com tecnologia HT *(Hyper Threading)*, leitor e gravador de DVD, tela de 14,1", controladora de vídeo NVIDIA Quadro NVS 3100M, HD de 250 GB, memória RAM de 2 GB (expansível até 8 GB), peso de 2,27 kg e preço na média de US$ 950,00.

Sabemos que a evolução das peças e do poder de processamento dos notebooks acontece rapidamente, e este é o principal motivo que leva muitos fabricantes a lançarem novos modelos, pois precisam sempre oferecer o produto mais veloz e poderoso para seus clientes.

Na linha ThinkPad o poder computacional também é levado em conta, mas, além disso, todo modelo desta linha tem, durante seu desenvolvimento, uma atenção especial dada a detalhes que se traduzem em grandes diferenciais, como menor peso, medidas, preço e outras funcionalidades, algumas surpreendentes, como veremos a seguir.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



ThinkPad e sua aparência. **F1.**

O ThinkPad T410, além de todas essas preocupações, ainda permite variados tipos de conexões e a possibilidade de funcionar em modo de economia de energia com o recurso *Battery Stretch*, visto que a energia é sempre uma questão abordada nos notebooks.

Aspectos físicos

Com as medidas de 33,4 x 23,5 x 3,5 cm, muitos dirão que o T410 é um modelo "quadradão" e não teremos como discordar (**figura 1**). Os ThinkPads, se comparados à leva de notebooks "estilosos" e coloridos que invadiu o mercado recentemente, podem aparentar uma carência de charme, mas isso não significa falta de capricho. Na verdade, ao observarmos o T410 com atenção, fica evidente o grande cuidado que a Lenovo teve ao projetá-lo, até nos detalhes menores.

Sua tampa é feita de plástico ABS (Acrilonitrina Butadieno Estireno), reconhecido pela alta resistência a impactos, enquanto a base é composta por uma liga polimérica com reforço de fibra de carbono. O acabamento fosco, de cor preta, além de dar a aparência profissional ao produto, também ajuda a evitar marcas de arranhões. O T410 apresenta poucos detalhes no seu *design* exterior. Ele tem apenas o logotipo colocado no canto e dois pequenos LEDs que permitem ao usuário saber se o notebook, quando fechado, está ligado em modo de espera e se está conectado à energia (**figura 2**).

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Interfaces

Assim que recebemos a unidade para testes, ficamos com a impressão de que, quanto mais usamos o T410, mais conexões encontramos nele.

Vídeo

Há duas saídas de vídeo, a tradicional VGA e a menos conhecida DisplayPort (**figura 3**).

Esta última foi apresentada em detalhes na edição nº 91 da PC&Cia, mas, resumidamente, trata-se de uma alternativa livre de *royalties* e tecnicamente superior ao HDMI. Amplamente usada na linha Machintosh, pela Apple, a conexão DisplayPort é capaz de atingir resoluções superiores com maior taxa de atualização que o HDMI.

Ao adotar o DisplayPort na linha ThinkPad, a Lenovo dá um grande incentivo à adoção deste padrão, uma atitude que é boa tanto para seu consumidor quanto para o restante do mercado.

USB

São quatro portas USB 2.0 dispostas nas laterais do equipamento, três do lado esquerdo e uma sozinha, amarela, do lado direito (**figura 4**).

Por quê amarela? Esta é uma porta especial que a Lenovo inclui em seus produtos da linha ThinkPad, chamada de porta *Always-On*. Ao contrário das demais portas USB, a amarela permanece energizada enquanto o notebook estiver conectado ao carregador, mesmo que o sistema esteja desligado. Assim, é possível carregar dispositivos USB como celulares, *players* de áudio MP3, entre outros, sem a necessidade de deixar o notebook ligado e gastando energia à toa.

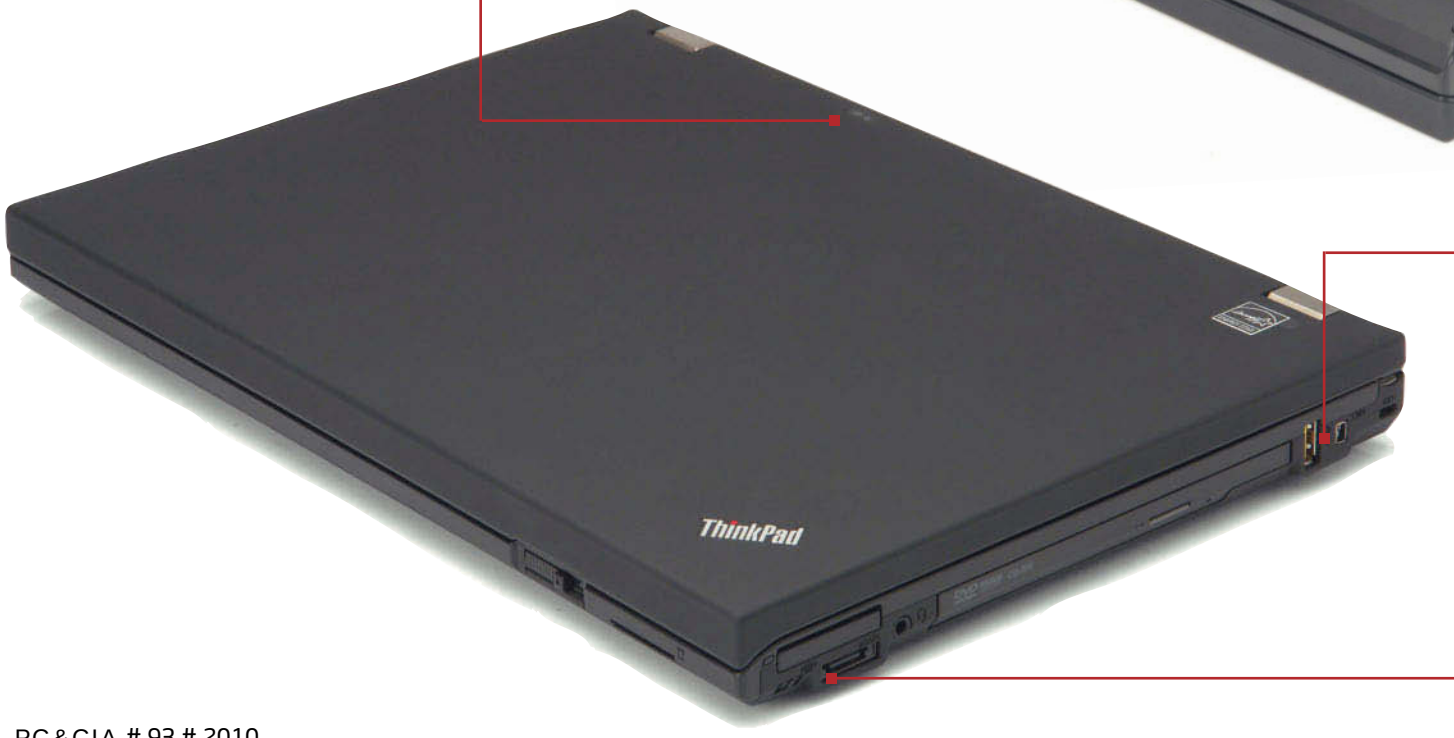
IEEE 1394

Ao lado da porta USB Always-On está um conector IEEE 1394 de quatro pinos (do mesmo tipo usado em câmeras de vídeo). Este conector dificilmente é encontrado em notebooks destinados ao usuário doméstico, mas como o T410 é um produto com foco corporativo, sua presença se justifica, pois, profissionais que utilizam o ThinkPad, poderão querer aproveitar a velocidade e a compatibilidade desta conexão em periféricos como câmeras de vídeo de alta definição e HDs externos.



F2. Leds indicativos de energia e modo de espera.





Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F3. Conexão DisplayPort incomum em notebooks.



F7. Ícone indicativo de dreno do teclado.



F6. Vista da parte inferior.



F4. Porta USB sempre alimentada.



F5. Entrada para eSata.

eSATA

Outra decisão que deixa claro o foco no usuário corporativo é a inclusão de uma porta eSATA (**figura 5**). A maioria dos modelos de notebooks do mercado se limita a oferecer interfaces USB (a maior parte dos HDs externos encontrados no Brasil é USB), que de fato atendem as necessidades da maioria dos usuários.

Para realizar *backups*, a menor velocidade do USB faz o processo demorar um pouco mais, mas isso não chega a ser um impeditivo. Entretanto, às vezes, pode ser necessário trabalhar diretamente em um *drive* externo e, neste caso, o eSATA faz toda a diferença.

Em teoria, a banda de 480 Mbps (60 MB/s) do USB 2.0 seria capaz de oferecer praticamente a mesma vazão de um disco interno, todavia nunca vimos uma implementação que alcançasse esta marca. A maior parte dos HDs externos consegue atingir vazões de apenas 33 MB/s (cerca de 260 Mbps).

Enquanto isso, o eSATA conecta o HD externo diretamente ao barramento SATA da placa-mãe e oferece desempenho idêntico ao de um HD interno. Quem precisa trabalhar com projetos grandes sabe a diferença que isso faz.

Outras conexões

Até aqui, o T410 já nos pareceu ter conexões suficientes, mas ainda não tratamos do *modem*, nem do leitor de cartões, *drive* de DVD-RW e da saída de som, que é do tipo "combo", semelhante às usadas nos celulares, onde fone e microfone utilizam um só conector. Aliás, a Lenovo lançou recentemente um *headset* próprio que utiliza esta pinagem, a fim de facilitar a vida do seu cliente durante o período que o mercado levará para adotar o novo conector.

Impossível ter mais conexões? Melhor não duvidar. Na parte inferior (**figura 6**) ainda encontramos o conector para *Docking Station* (**Box 1**), o que forma uma boa combinação para uso no meio corporativo. E se você estiver se perguntando o que é aquele furo detalhado na **figura 7**, saiba que se trata de um dreno para o teclado. É isso mesmo! Sob o teclado do T410 há canais de drenagem que salvam o seu notebook de acidentes fatais com refrigerantes e cafezinhos. Isto tudo porque, para o público a que se destina, o T410 não pode se dar ao luxo de parar de funcionar.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

LEDs

Este modelo está repleto deles. Um muito útil é o indicador de estado do *Caps-Lock,* que fica na própria tecla. Na moldura da tela ficam os indicadores de conexão *wireless, bluetooth* e o de operação de disco, enquanto no teclado ficam os LEDs que indicam se as entradas e saídas de áudio estão suspensas e, obviamente, o LED que indica se o equipamento está ligado.

Porém, o LED mais interessante, para não dizer surpreendente, de todos, não é indicador de nenhuma função, mas sim um LED-"lanterna" para iluminação do teclado. Chamado de *ThinkLight* (**figura 8**), ele pode ser acionado com o comando Fn + PgUp (a tecla tem a figura de uma lâmpada) e torna mais fácil a utilização deste notebook em ambientes com pouca ou nenhuma iluminação.

Este é um exemplo perfeito da atenção aos detalhes que a Lenovo aplica à linha ThinkPad. Como estes produtos são voltados a usuários corporativos, que dependem do notebook para trabalhar, recursos como o ThinkLight são úteis, podem "salvar a vida" do usuário, e dificilmente serão encontrados em notebooks da moda, mais coloridos e baratos.

Sensor Biométrico

Além de todos os aspectos já apresentados, o modelo T410 ainda vem com um sensor biométrico (**figura 9**), que mostra a preocupação do fabricante com a segurança. O sensor fica alocado pouco mais ao centro do que no modelo SL400 da edição nº 89. Nesse local, evita-se o acionamento acidental já que as teclas direcionais são usadas frequentemente.

TrackPoint

Outro acessório é o característico TrackPoint da IBM, localizado entre as teclas G, H e B (também na **figura 9**). O TrackPoint é um dispositivo apontador, como um *mouse*, com o funcionamento semelhante ao de um *Joystick*. Também está num local apropriado, onde não atrapalha as funções de outras teclas, nem a digitação. Caso se tenha problemas com o seu acionamento, pode ser desabilitado com o comando Fn + F8.

Teclas removíveis

Se você se perguntar qual é a razão de ter as teclas removíveis, lembre-se de que este modelo tem os canais de dreno no teclado. Agora, imagine que o líquido que você derramou no seu T410 não seja água, e sim um refrigerante ou café, por exemplo. Ainda assim, o notebook estará salvo, mas com as teclas removíveis (**figura 10**) é possível limpá-lo facilmente, caso isso aconteça.



F8. Iluminação de LED para uso noturno.

Box 1: Periféricos Lenovo

Apesar de pouco divulgado por aqui, a Lenovo oferece uma ampla linha de acessórios e periféricos que podem tornar a vida do usuário muito mais prática.

Um exemplo disso é o Docking Station (figura A), que é um ótimo acessório para usar o notebook como se fosse um desktop, bom para profissionais que utilizam computadores dentro e fora da empresa. Quando este profissional voltar da rua com os dados coletados, não será necessário usar pendrives ou passar os arquivos pela rede, é só conectar o notebook no docking station e os dados já estarão acessíveis, além de que alguns dockings podem ser ajustados na altura e angulação mais confortável para o usuário.

Recentemente, a empresa anunciou uma nova linha de acessórios e, entre eles, está o conjunto de mouse e teclado wireless modelo N30B (figura B). Imagine ter um ThinkPad T410, mais um docking station com mouse e teclado sempre disponíveis.

O teclado está no padrão ABNT e o mouse é de 1000 dpi, o que faz a sua movimentação ser bem precisa.

Para utilizar o kit é só conectar o adaptador, que fica no compartimento de pilha do mouse, numa porta USB. Coloque as pilhas e mude a chave na parte inferior do mouse para On. O sinal alcança até quatro metros de distância e as pilhas, segundo o fabricante, duram uma média de três meses.



FA. Docking Stations também fazem parte do portfólio da Lenovo



FB. A empresa oferece ainda outros periféricos úteis, como o kit com mouse e teclado wireless.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F9. Acessório para segurança e usabilidade.



F10. O teclado pode ser facilmente remontado.

Acelerômetro

O ThinkPad T410 ainda vem com um acelerômetro que detecta a movimentação do notebook e desliga o HD para proteger os dados. O propósito deste recurso é diminuir ao mínimo as chances do HD sofrer danos não só durante a movimentação como também durante uma queda. Teoricamente, se o T410 for derrubado de uma mesa, ele conseguirá estacionar o braço atuador do HD antes de chegar ao chão.

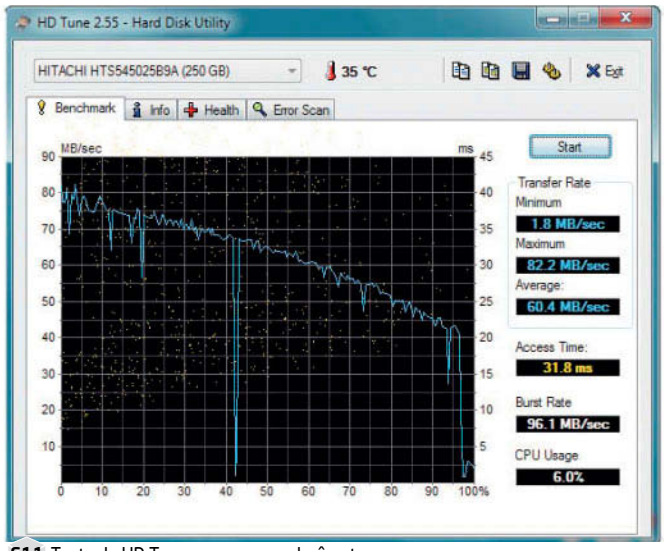
Fizemos um teste com o HD Tune para comprovar o funcionamento deste mecanismo de proteção. Na **figura 11** pode-se ver que, um pouco antes da metade do teste, há um momento em que a vazão de dados do disco vai a zero. Isto acontece porque, neste momento, levantamos o notebook e o deslocamos até outro local. O teste do HD Tune não continua enquanto o HD não for religado, assim, somente depois de colocarmos o T410 de volta em uma superfície estável é que o teste conseguiu ter continuidade, retomando a taxa normal de transferência.

O HD Tune conseguiu captar isso, provando que o acelerômetro realmente tem efeito.

ThinkVantage Toolbox

A *ThinkVantage* é uma tecla com função especial, localizada na parte de cima no teclado (**figura 12**). Ao acioná-la, uma janela se abre e mostra várias opções que indicam saúde de sistema, segurança, trabalhos em rede, diagnósticos e assistência técnica, cada opção com subseções, ótimas para a manutenção do sistema. Além de mostrar o código do produto, número de série e os dias restantes para o término da garantia.

Também é por meio da tecla ThinkVantage que se pode fazer a restauração automatizada do sistema operacional. Para iniciar este procedimento, basta pressioná-la durante o POST (*Power On Self Test*).



F11. Teste do HD Tune comprova acelerômetro.

Conclusão

O ThinkPad T410 é uma máquina feita para que o usuário não pare de trabalhar. Recursos como os canais de drenagem sob o teclado, o mecanismo de proteção do disco com acelerômetro, o ThinkLight, TrackPoint e leitor biométrico, deixam claro que a preocupação principal direcionada a este produto não foi com o estilo, poder de processamento ou baixo custo, mas sim com a confiabilidade e oferta de recursos úteis para o profissional que não pode parar de trabalhar.

O conjunto do processador Core i5 com a placa Quadro NVS 3100M, oferece bom poder de processamento com suporte às tecnologias gráficas mais usadas no ambiente corporativo. A ótima oferta de portas de conexão aliada à presença de um gravador de DVD torna este produto muito versátil.

O ThinkPad T410 pode não ser o notebook mais rápido do mercado, mesmo assim apresentou bons resultados nos testes de desempenho e se mostra uma excelente escolha. Mas recomendamos que o leitor adquira este notebook com pelo menos 4 GB de memória, diferente da unidade que recebemos para teste com apenas 2 GB. Assim, poderá utilizar melhor o grande poder de processamento e, com certeza, irá aproveitar ainda mais do que a linha ThinkPad pode oferecer. PC



F12. Botão ThinkVantage para manutenção do sistema.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Como desempenham Nossos Portáteis?

Vimos nessa edição, vários portáteis com perfis muito diferentes entre si, cada qual com qualidades e vantagens únicas, sendo que, muitas vezes, mesmo um produto um pouco mais lento pode ser mais adequado para você.

Mas não é por não ser o único fator determinante da compra que devemos desprezar o desempenho de um equipamento. Veja aqui como se saíram os portáteis avaliados nesta edição.

Ronnie Arata

Ao longo desta edição, vimos que, muitas vezes, o desempenho não é o fator decisivo no momento da escolha de um equipamento. Há certos produtos que são tão eficientes para um tipo de usuário que, mesmo com desempenho mais modesto, consistem na escolha ideal graças às suas outras características.

Dessa forma, seria injusto comparar diretamente o poder de processamento de produtos com perfis diferentes. Então, gostaríamos de lembrar ao leitor que este artigo não tem o objetivo de declarar um campeão de desempenho.

Mas, então, qual é o melhor? Essa resposta sempre dependerá da necessidade do consumidor. Porém, como a nossa missão é esclarecer, preparamos um apanhado de considerações sobre o desempenho dos equipamentos que testamos nesta edição.

Cinebench R10

O Cinebench faz os testes de desempenho OpenGL e de renderização de imagem por *RayTracing* com suporte a multiprocessamento. Ao final, é informada uma pontuação própria do *benchmark* medida em CBs. Veja a **figura 1** com a pontuação dos portáteis.

Conforme podemos observar nos resultados, há uma grande diferença entre os modelos de *notebook* e *netbook*. Falando de CPU, vemos que os netbooks são mais fracos, porém, no teste de OpenGL, o Asus EeePC 1201T e o ThinkPad X100e conseguem pontuações melhores que os ULs (ultra leves) Platinum e X340, cujas GPUs não têm o mesmo nível de desempenho.

Tanto o ThinkPad T410 quanto o MSI CR400, além de contarem com multiprocessamento, também se beneficiam de boas placas gráficas, pontuando ainda mais. Não é surpresa, já que esses dois produtos sacrificam tamanho, peso e autonomia de bateria.

Já no primeiro teste, confirmamos que os dois netbooks testados não oferecem o poder de processamento de um notebook de maior porte, mas seu desempenho multimídia, que é o que importa para jogos, filmes e músicas, é surpreendentemente bom. O que mostra que eles não têm poder demais, têm sim, o poder no lugar certo. Afinal, ninguém usaria um netbook para renderização de imagens.

7-Zip

Independentemente do seu perfil de trabalho, todos, mesmo que involuntariamente, utilizam compactação de arquivos nos seus cotidianos. Isto é um pré-requisito para transferência de arquivos na internet, *backups*, trabalhos com imagens, vídeos e som, bem como para o trabalho em VPNs corporativas.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

O 7-Zip é um utilitário especialmente conveniente, pois além de ótima taxa de compressão, ainda oferece uma prática ferramenta de *benchmarking*.

Os resultados podem ser conferidos nas **figuras 2 e 3**, que mostram o desempenho de compressão e descompressão, utilizando todos os núcleos disponíveis nos processadores dos equipamentos.

Obviamente, os processadores com mais de um núcleo conseguem alcançar pontuações maiores, como o Core i5 do ThinkPad T410, o único "dual core" com suporte a quatro *threads* (*Hyper Threading*) entre os modelos que testamos. O CR400 também tem um processador relativamente poderoso, custa praticamente o mesmo que os netbooks, mas foi cerca de três vezes mais rápido para este tipo de processamento, e isso deve ser levado em consideração na hora da compra, embora infelizmente tenha o defeito de ser bem mais pesado.

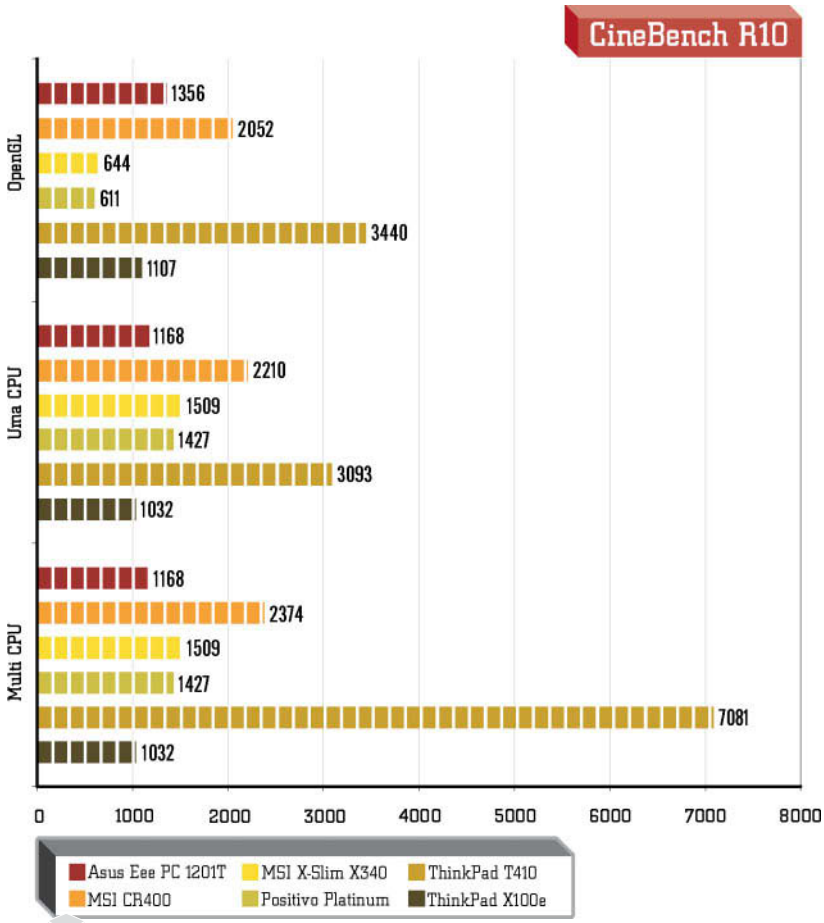
É importante ressaltar que na maior parte do tempo utilizamos a descompressão de arquivos, a compressão ocorre com muito menos frequência. No quesito "desempenho de descompressão" temos um empate técnico entre quatro produtos: os dois netbooks e os dois notebooks ultraleves. Em termos de reprodução de conteúdo compactado, todos estes oferecerão o mesmo conforto para os seus usuários.

HD

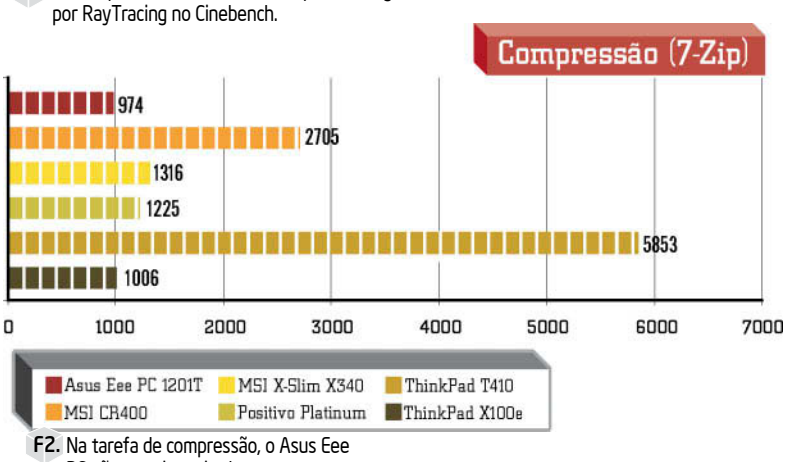
Processador e GPU são fatores importantes no desempenho do sistema, mas só podem desempenhar suas funções com desenvoltura se receberem dados do HD com velocidade suficiente. Com um HD lento, o mais poderoso dos sistemas seria também lento, principalmente na agilidade de abertura de programas e no trabalho com arquivos de grandes dimensões.

Os testes de desempenho dos HDs foram feitos com o HD Tach, que pode medir a vazão de dados e o tempo de acesso randômico.

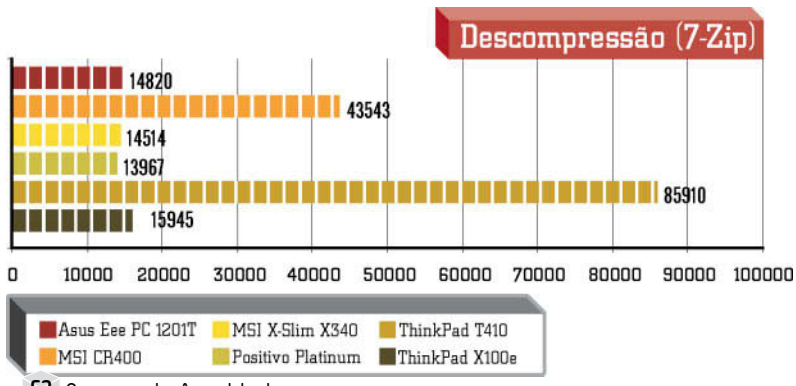
O subsistema de disco que atingiu maior média de vazão foi o do Lenovo X100e com 66,3 MB/s, mas os outros sistemas não estão tão longe assim, com a notável exceção do Platinum. Já a melhor média de tempo de acesso randômico foi do X340. Os resultados podem ser vistos na **figura 4**.



F1. Pontuação no teste de renderização de imagem por RayTracing no Cinebench.



F2. Na tarefa de compressão, o Asus Eee PC não se saiu muito bem.



F3. O processador Arrandale chega a quase 86000 KB/s.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Independentemente do porte do equipamento, o desempenho dos subsistemas de disco se mostrou muito semelhante. Com certeza, conforme os SSDs entrem no mercado com mais força, veremos maiores discrepâncias que influenciarão, positiva ou negativamente, no desempenho desses sistemas.

Autonomia

A duração de bateria é um dos fatores mais importantes para quem compra um portátil, afinal, um aparelho que não liga por causa da falta de energia não serve para nada, a não ser para adicionar peso na bagagem.

Para medir a autonomia dos portáteis, utilizamos o Battery Eater, que tem por função estressar os componentes dos equipamentos a fim de gastar o máximo de energia que for possível. Em todos os modelos, os sistemas operacionais foram configurados para utilizarem o máximo de energia possível, desativamos o modo de espera e os dispositivos de áudio e conexão wireless ficaram ligados durante todo o tempo dos testes. Nem a tela desligou.

Ou seja, este teste representa o pior dos casos, a duração absolutamente mínima da bateria, coisa que praticamente nunca deverá acontecer com o uso real do sistema.

Pelos resultados da **figura 5**, podemos perceber que o T410 realmente sacrifica a autonomia pelo seu poder de processamento, obtendo a menor duração: 1h 07min. Já o Eee PC impressiona: suportou 2h 37min de estresse antes de esgotar a bateria!

Vendo os resultados, podemos dizer que a autonomia dos portáteis não depende somente do tipo de equipamento, mas sim do direcionamento do sistema e da quantidade de células da bateria. Neste caso os dois netbooks foram os que duraram mais tempo fora da tomada, o que pode ser um fator contribuinte para eles serem os modelos de maior preferência quanto ao uso e transporte para diferentes lugares.

Conclusão

É válido lembrar que este artigo não deve ser encarado como um comparativo direto entre os produtos, mas sim como uma referência para ajudar o leitor a escolher o tipo de produto que melhor o atenderá.

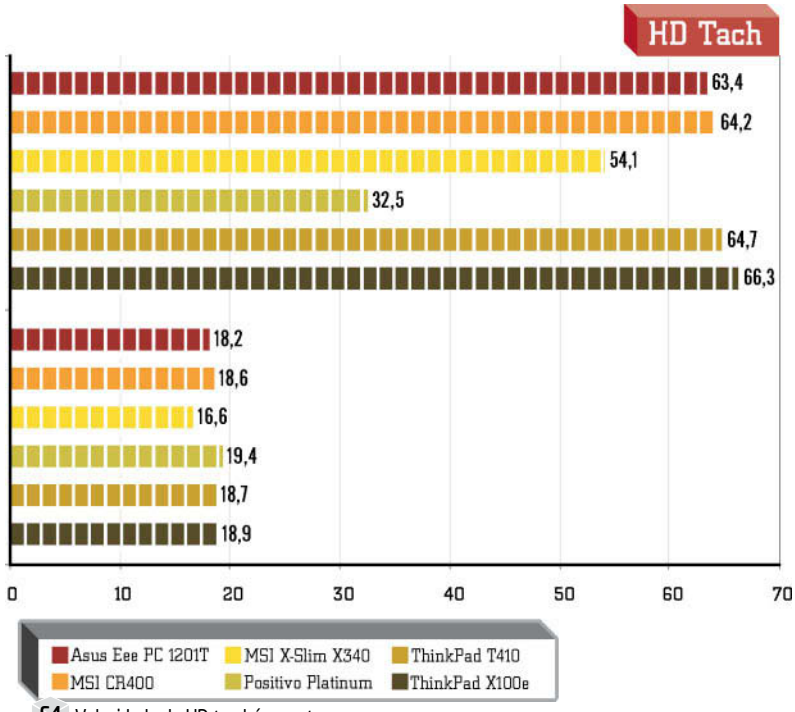
Os equipamentos que apresentamos têm perfis diferentes, configurações diferentes e públicos-alvo diferentes.

Para quem precisa de maior poder de processamento e telas maiores, os notebooks ainda são as melhores escolhas. Será preciso carregar um equipamento maior e mais pesado, mas para quem não pode abrir mão de desempenho isso é um preço pequeno a pagar.

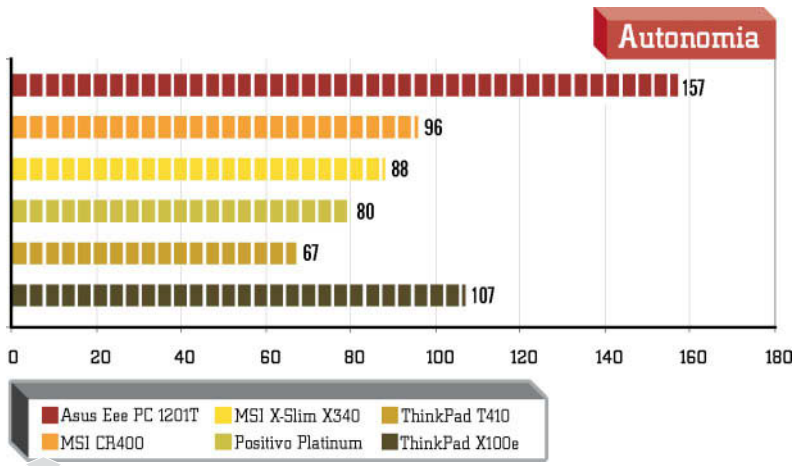
Os notebooks ultraleves são opções para aqueles que não precisam de alto desempenho mas acham os netbooks pequenos demais. São produtos mais focados em estilo e leveza do que em desempenho, mas para quem não precisa de um sistema poderoso demais, têm a vantagem de pesarem muito menos e ocuparem menos espaço na mochila.

Também ficou evidente que é errado tratar os netbooks como "notebookzinhos baratos", como muita gente ainda insiste em fazer. Estes produtos têm uma identidade própria e são dimensionados de forma a não desperdiçarem energia com processadores poderosos. Nem por isso deixam a desejar em desempenho, as GPUs dos dois modelos apresentados são ótimas.

Sabendo o que esperar dos produtos, fica mais fácil escolher o melhor para cada função. PC



F4. Velocidade do HD também conta para o desempenho da máquina.



F5. Duração mínima de bateria, os sistemas fora configurados para gastar o máximo de energia.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



CONHEÇA O NOVO TREND MICRO™ TITANIUM™

Um jeito totalmente novo de proteger seu PC. Diferente de outros antivírus, o Titanium bloqueia as ameaças da Internet antes que elas cheguem até você. O resultado é mais segurança sem deixar seu computador lento. Simplesmente não existe nada igual!

O Titanium é número 1 em performance e proteção*

- Proteção sempre ativa
- Fácil de usar e instalar
- Seu PC mais rápido
- Antivírus / Anti-spam
- Controle para Pais
- Sem avisos incômodos



TREND MICRO™

Conheça: www.trendmicro.com.br

* De acordo com resultados de testes idependentes. Veja os detalhes em trendmicro.com/GetTitanium

VEJA ONDE ADQUIRIR O TITANIUM NO FORMATO PEN DRIVE: BOXWARE

www.boxware.com.br

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Telefonia, agora, é serviço de TI

A telefonia, tradicionalmente, traz muitas dores de cabeça para empresas de todos os tamanhos, principalmente pelo costume dos profissionais deste setor de tentarem prender o cliente em suas soluções.

Ensinamos neste artigo como o profissional de TI pode se encarregar da área de telefonia, aumentando sua carteira de serviços e oferecendo à sua empresa produtos melhores e mais baratos.

Alfredo Heiss

Toda empresa precisa ter um número telefônico fixo para receber ligações. Mesmo esta linha telefônica não sendo essencial para o negócio funcionar, os clientes exigem que exista tal nº para poderem entrar em contato, e isto é um legado que continuará existindo por muitos anos.

Na expectativa de segurar seus clientes, muitas empresas de telefonia (não confundir com operadoras) costumam dificultar o acesso às configurações de equipamentos como o PABX, de forma a forçarem seu clientes a abrirem uma ordem de serviço para coisas banais como uma simples mudança de ramal. Esta prática é chamada de *lock-in* e, exceto pela empresa que a pratica, ninguém gosta.

Nós, como profissionais de TI, acreditamos que uma boa infraestrutura é aquela que não deixa o cliente amarrado a um profissional, sistema, plataforma, etc, oferecendo sempre a maior flexibilidade possível.

Infelizmente, até hoje o máximo de interação que o técnico de informática tinha com a rede telefônica era no processo de passagem de cabos, que, por questões de custo era executado simultaneamente para as redes de telefonia e de dados.

Mas com o crescimento do mercado VoIP, maior oferta de serviços e a popularização de preços de equipamentos, ter uma rede de telefonia totalmente digital tornou-se acessível por custos até mesmo mais baixos que os de uma rede analógica.

Estrutura de uma rede VoIP

A evolução digital para a telefonia trouxe a capacidade de dividir uma estrutura que antes era usada apenas para a linha telefônica em dezenas de outras simultaneamente. Hoje em dia dizemos que as linhas analógicas de telefone só existem de nossa casa até a operadora local, pois a partir dela serão convertidas para o formato digital.

Já para o consumidor final a era digital da telefonia traz o poder de escolha, uma vez que ele agora é o dono da linha e não depende mais da operadora local de telefonia. Ele tem o



Modelo de Telefone IP facilmente encontrado no mercado. **F1.**

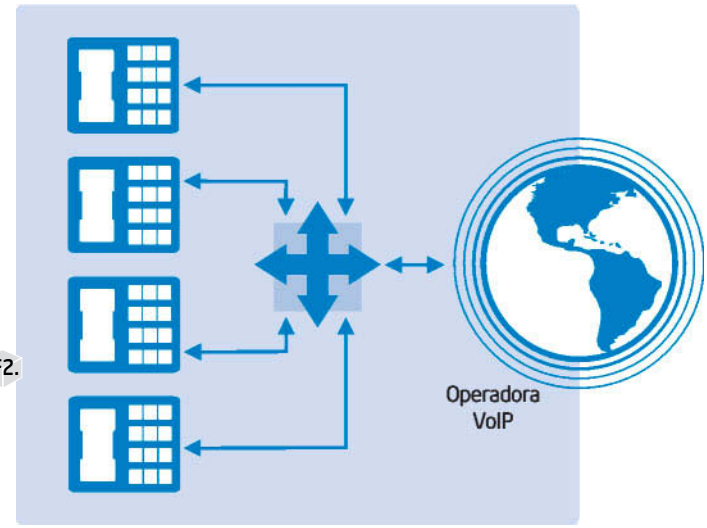
Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

poder de escolha de qual será o seu provedor. Mas, para usufruirmos de uma operadora digital (entenda VoIP) precisamos de um provedor local para Internet.

A maior parte das grandes cidades do Brasil já tem uma boa rede de acesso banda larga à Internet, com preços atrativos para as empresas. Esta rede de dados muitas vezes chega a beneficiar cidades satélites.

Já cidades menores, principalmente no interior do Brasil, sofrem com o acesso precário à Internet. Mesmo nesses casos, é possível montar uma estrutura de telefonia mista (digital e analógica) pronta para usufruir de toda a vantagem do VoIP assim que estiver disponível na região.

Comentaremos algumas estruturas possíveis para empresas e quais as vantagens e desvantagens delas.



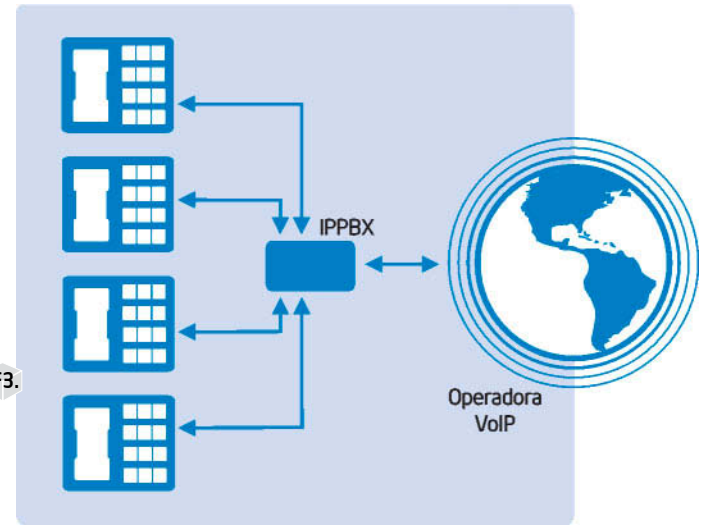
F2. Esquema de interligação de um pequeno escritório feito somente com telefones VoIP. Simples e barato, mas sem muitos recursos para oferecer.

Telefones IP + Provedor

Profissionais autônomos e microescritórios, com três ou quatro pessoas, não têm a necessidade de uma grande infraestrutura de voz e dados. Muitas vezes, uma linha telefônica para receber ligações é o suficiente.

Existindo um ponto de acesso à Internet, é possível conectar um telefone IP (**figura 1**) diretamente ao provedor telefônico. Qual a vantagem? O preço da ligação local e DDD por VoIP varia hoje de R$0,11 a R$0,20 o minuto, o que chega a ser mais barato do que o oferecido por algumas operadoras de telefonia comum.

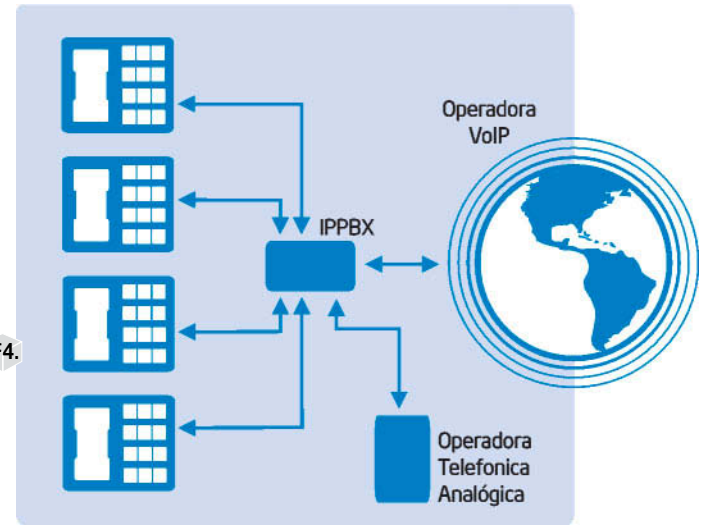
Para recebermos ligações, o custo mensal de uma linha VoIP parte de R$15,00, o que também é mais barato do que um plano residencial de telefonia.



F3. Com a adição de um IPPBX interno, temos todas as funcionalidades de um PABX analógico e mais o atraente custo das ligações VoIP.

A **figura 2** mostra um pequeno escritório composto por quatro telefones digitais. A rede interna tem um roteador com quatro portas que distribui a Internet. Os telefones estão ligados diretamente ao *router*, enquanto os computadores se ligam à segunda porta de rede que a maioria dos telefones IP oferece como forma de não exigir um cabo a mais.

Como todos os telefones estão autenticados diretamente pelo provedor de telefonia IP, nada impede que estes números também sejam usados com um *note/netbook*, *internet tablet* ou até telefone celular com cliente SIP e acesso a internet 3G. Essas possibilidades garantem certo nível de mobilidade para profissionais que



F4. Se o modelo do IPPBX comprado oferecer suporte para linhas analógicas, podemos adicioná-las em nosso esquema, garantindo redundância em uma emergência.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

passam o dia visitando clientes ou que não tenham escritório fixo.

Mas, apesar de cada mesa ter o seu próprio telefone, este tipo de infraestrutura é muito simples e não existem alguns recursos como transferência de chamadas, sala de reuniões ou secretária eletrônica.

Para evitar problemas, pontos que precisam ser estudados são a qualidade do sinal de internet no local e a possibilidade de instalação de vários *links* para garantir redundância, porque se ocorrer qualquer falha no sistema, não teremos nenhum tipo de comunicação externa.

Proxy + Provedor IP

Na **figura 3** vemos um diagrama onde os telefones digitais são autenticados na rede interna e funcionam como ramais, o *proxy* controla as ligações para as contas VoIP.

Adicionando um servidor VoIP, ou proxy, na rede podemos oferecer recursos como transferência de chamadas entre ramais, sala de reunião, atendimento automático, sem perder os benefícios do custo de ligação reduzido.

Outro motivo a favor da adição de um servidor VoIP em nossa rede é a flexibilidade em caso de expansão. Adicionar ramais em um PABX convencional envolve, muitas vezes, a compra de placas de expansão, mas quando utilizamos um proxy digital a adição de novos ramais envolve apenas a autenticação destes na infraestrutura já montada.

O custo desta estrutura é maior do que o primeiro caso, mas adiciona todos os recursos presentes com centrais de PABX comuns, além de diminuir os custos com telefonia analógica. Mas, assim como no primeiro caso, o modelo proposto depende da qualidade dos serviços de Internet oferecidos na região, sendo que em muitos lugares do Brasil não seria possível a aplicação deste modelo.

Sistema Híbrido

Um sistema híbrido tem a vantagem de aproveitarmos ao mesmo tempo a rede analógica de telefonia, como canal redundante de comunicação, enquanto nosso sistema interno já funciona como uma rede digital (**figura 4**).

Apesar do custo total ser maior neste caso, já que existe a manutenção das linhas analógicas e o servidor VoIP precisa dar suporte a estas, ganhamos funções como segurança extra, garantindo que os clientes sempre conseguirão entrar em contato com a sua empresa.

As vantagens dos outros sistemas estão presentes neste sistema híbrido, visto que por meio de regras de discagem, conseguimos o melhor preço para as chamadas. Além disso, a flexibilidade para expansão de ramais e linhas.

Grandstream GXE5024

A Grandstream forneceu para testes o IPPBX GXE5024 (**figura 5**), que atende a todos os requisitos para montar um completo sistema de telefonia digital dentro de uma empresa.

Trata-se de um *appliance* com suporte a voz, vídeo, fax e dados, voltado para pequenas e médias empresas. Este *all-in-one"* procura integrar o máximo de funções para evitar a necessidade da



F5. Grandstream GXE5024, um IPPBX que oferece várias funções só encontrados em PABX caros, além de oferecer suporte a linhas analógicas convencionais.

Especificações	GXE5024
Portas FXO	4 FXO
Portas FXS	2
Portas Ethernet	1 x WAN, 1 x LAN (10/100Mbps, integrated PoE)
Linhas de Emergência	2 Linhas de emergência PSTN
Portas Auxiliares	USB, Audio In, Audio Out
Sala de Conferência	2
Storage Unificado de Mensagens	75 horas de Voicemail, 5000 páginas de fax, 2 horas de vídeo mail
Número máximo de ramais registrados	100
Codecs de Voz	G.711, G.723, G.729 A/B/E, G.726, iLBC, T.38 fax relay
Codecs de Vídeo	H.264, H.263/H.263+
Comunicação / Protocolos de Segurança	TCP/UDP/IP, RTP/RTCP, ICMP, ARP/RARP, DNS, DDNS, DHCP, NTP, TFTP, TELNET, HTTP/HTTPS, PPoE, SIP(RFC3261),STUN, SRTP, TLS/SIP
Compliance	FCC : Part 68 & 15B; CE: EN55022, EN55024, TBR21, EN60950, C-Tick: AS/NZX CISPR22, CIS PR24 A-Tick : AS-ACIF S002, AS/NZS60950 UL (power supply)
Fonte de Energia	Entrada: 100-240V, 50-60Hz Saída: 12 Vdc, 1.25Amp
Configuração e Administração	HTTP/HTTPS, TELNET, Syslog, TR-069 (pendente)

T1. A lista de especificações suportadas pelo GrandStream GXE5024.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

compra de outros equipamentos para a estrutura da empresa, além da infraestrutura e dos telefones para receber as chamadas.

Temos presentes várias funções para atendimento de chamadas, muitas vezes só encontradas em PABX de valores mais altos, como retenção de chamadas, fila de espera, música personalizada, atendimento customizado automático, configuração de grupos de atendimento, transferência de ligações e sala de conferência.

Já que citamos funções de PABX, este equipamento pode ser utilizado em arquiteturas mistas de telefonia, uma vez que tem quatro entradas para linhas analógicas.

A configuração de ramais e linhas telefônicas é simples, o equipamento possui um serviço automático de detecção de *IP Phones* instalados. Além disso, na hora de configurar ramais e grupos não é necessário ficar digitando um monte de códigos em um ramal, pois ele também tem uma interface WEB.

Algumas das funções do GXE5024 podem parecer desnecessárias para um IPPBX, mas temos que lembrar que a qualidade do serviço VoIP está diretamente ligada a banda reservada para as ligações, por isso o equipamento já vem integrado com um *router* e QoS (*Quality of Service*), evitando um custo adicional na compra de equipamentos que façam esta função. A lista de especificações suportadas pode ser vista na **tabela 1**.

Descrevemos, a seguir, os procedimentos para instalação do GXE5024 da Grandstream em uma rede.

Instalação

Utilizaremos o esquema já apresentado na **figura 3**, trabalhando um sistema telefônico totalmente digital. Nossa porta de saída para a internet será feita através do próprio GXE5024, que está ligado ao *modem*. Na rede local, temos um *switch* não gerenciável de 16 portas, que está ligado a porta de saída para os demais computadores.

Ligamos o modem de Internet diretamente à porta WAN do GXE5024, este equipamento será o responsável pelo roteamento interno. Para conectá-lo às demais máquinas, ligamos sua porta LAN ao switch. O GXE5024 já vem por *default* com um servidor DHCP habilitado e, assim que for iniciado, teremos uma rede TCP/IP básica funcionando. Conecte qualquer computador à rede, abra o navegador e digite o endereço 192.168.10.1 para acessar o painel de configuração.

A **figura 6** mostra a tela de entrada, solicitando o usuário e senha de administração. O padrão de fábrica é *admin* tanto para o usuário como para a senha.

No primeiro *login*, será aberta automaticamente uma tela de configuração rápida, onde definiremos o básico para nosso sistema de telefonia VoIP. Caso este passo de configuração não ocorra automaticamente, o *Express Setup* pode ser acessado através do menu direito.

Configurações de ramais

O primeiro passo é definir quantas casas decimais serão usadas nos ramais e qual será o prefixo utilizado nos grupos. A **figura 7** ilustra a configuração sugerida, sendo que no tamanho, ou número de algarismos, deve ser usado um número entre 3 e 6.

Após este primeiro passo, são sugeridos alguns números de ramais já pré-configurados para retenção de chamadas, sala de reuniões e para o uso de equipamentos analógicos, como fax, através de duas linhas fornecidas na parte de trás do equipamento (**figura 8**).

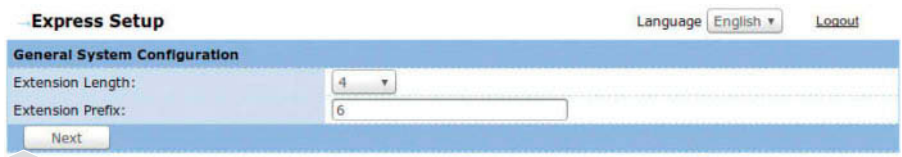
Terminada a configuração expressa, a primeira tela que nos é mostrada traz as configurações para os ramais internos. Aqui podemos criar até 100 ramais, que podem ser autenticados por telefones digitais, ATAs (Adaptador de Telefonia Analógica), ou *Softphones*.

Configurações de roteamento

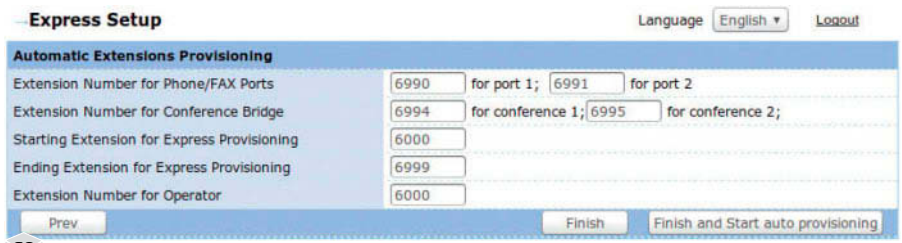
Vamos configurar o acesso a Internet para IPPBX de modo a podermos autenticar as linhas digitais de telefonia e fazermos o roteamento de dados para todos os computadores na rede. Acesse no menu lateral esquerdo a opção *Network Settings* (**figura 9**). Neste menu encontramos as configurações do DHCP Server, interface WAN e alguns outros recursos oferecidos pelo GXE5024, como roteamento de portas e FTP Server.



F6. Tela de entrada do painel de configuração do IPPBX.



F7. Após o primeiro login, são solicitadas algumas informações para configuração rápida do equipamento.



F8. Conforme preenchemos as configurações rápidas, são sugeridos alguns ramais para o atendimento, sala de reuniões e ramais de fax.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Configurando linhas digitais

Agora, acessando o menu *Trunk/Phones Lines* do lado esquerdo (**figura 10**), vamos configurar o aparelho para se autenticar nas linhas SIP, ou VoIP. Clique na opção *SIP Trunk* e logo após no botão *Add*.

Quando adquirimos uma linha VoIP, a operadora de telefonia nos passa uma série de informações para autenticação do usuário. A **figura 11** nos indica o campo onde preenchemos estas informações para que o GXE5024 faça a autenticação e tenha à disposição a linha SIP.

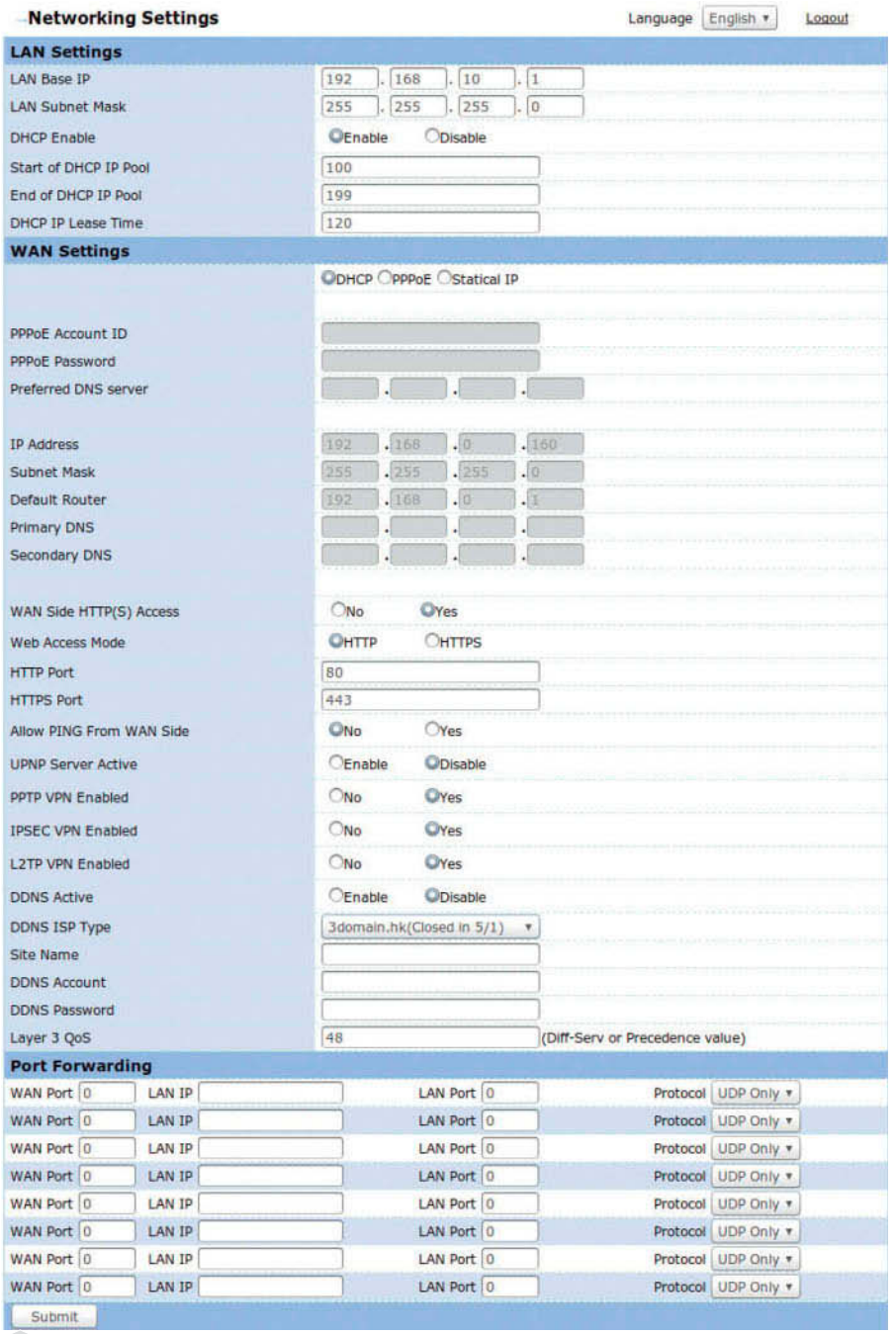
A partir deste pontos já temos uma rede básica TCP/IP funcionando, com internet distribuída em todos os pontos, além de um PBX IP com vários ramais e uma linha digital com baixo custo de tarifação.

Aproveitando a infraestrutura analógica

O custo de compra de um telefone IP é bem mais alto do que um analógico comum, isto considerando o investimento inicial, já que a médio e longo prazo o formato digital traz maiores lucros. Muitas pessoas se perguntam se não seria possível aproveitar os aparelhos antigos do escritório e migrar aos poucos para um sistema digital de telefonia.

De forma simples e curta: sim, é possível migrar de um sistema analógico existente para operadoras digitais de telefonia. Só que não é uma tarefa tão fácil de ser feita, precisaremos de um equipamento para autenticação na operadora VoIP e de um técnico de telefonia para configurar o PABX para usar a nova linha como saída padrão de telefone.

Tendo em vista que nosso foco neste artigo é ensinar como podemos oferecer mais serviços sem depender de mão de obra adicional, por exemplo um outro técnico de telefonia, não iremos abordar este tema. Mas existem no mercado diversas empresas especializadas que fornecem a mão de obra necessária para que esta migração ocorra sem maiores dores de cabeça.



F9. Após as configurações iniciais, temos que configurar nossa rede interna.

Telefone Analógico + Provedor

Para utilizar um telefone comum (**figura 12**), encontrado nos mais diversos pontos de venda junto com um provedor de telefonia digital precisamos usar um ATA, ou Adaptador de Telefonia Analógica. Este equipamento terá a função de fazer a autenticação no provedor VoIP e transformar esta linha para o formato analógico compatível com os telefones comuns.

O custo de um ATA mais um telefone comum é muito próximo ao de um telefone SIP, a vantagem de usar um adaptador é que normalmente ele dá suporte a dois ramais analógicos e a duas linhas VoIP.

A **figura 13** nos mostra um esquema de uma pequeno escritório com um ATA e dois telefones analógicos. Cada um destes telefones tem sua linha telefônica independente, sendo autenticados em um provedor de telefonia IP.

Com esta simples estrutura já é possível desfrutar dos custos menores do VoIP. Infelizmente a estrutura é simples, não oferece retenção de chamadas ou transferência para outros ramais, isto porque não existe um IPPBX ou proxy intermediando as ligações. Vejamos o próximo esquema.

Telefone Analógico + Proxy

Quando existe a necessidade de uma estrutura com atendimento automático, transferência de ramais, secretária eletrô-

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

nica, transferência e chamadas em espera para o ambiente, é necessária a instalação de um Proxy VoIP com estas funções.

A **figura 14** apresenta o esquema de uma estrutura com um IPPBX instalado. Este equipamento também pode ter linhas telefônicas comuns instaladas, em um sistema híbrido como já apresentado, ou uma estrutura puramente VoIP.

Os telefones analógicos são usados como ramais desta estrutura, mas o responsável por autenticar cada ramal ao Proxy é o ATA. Enquanto em um telefone IP fazemos as configurações de autenticação no próprio equipamento, neste caso é necessário configurar o ATA.

A vantagem para o cliente final desta estrutura é o custo dela ser um pouco inferior aos apresentados nas **figuras 3** e **4**, mesmo com a adição de um ATA, por causa dos telefones comuns usados. A desvantagem é que algumas funções existentes em telefones digitais, como identificador de chamadas, são perdidas.

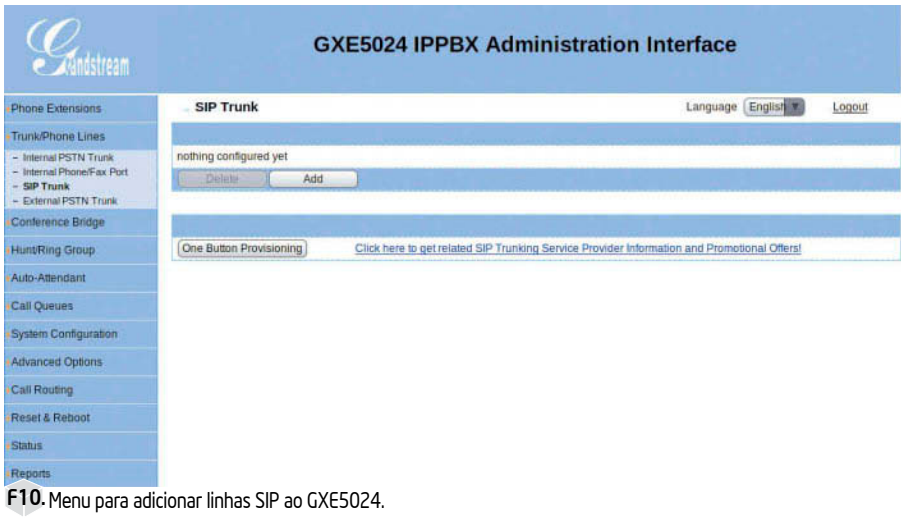
Leucotron ATL+ IP 2200

A Leucotron Telecom é uma empresa mineira que desenvolve vários produtos voltados principalmente para o mercado SOHO (*Small Office/Home Office*). Esta empresa oferece três adaptadores analógicos para telefonia dentro da família de produtos ATL+ IP.

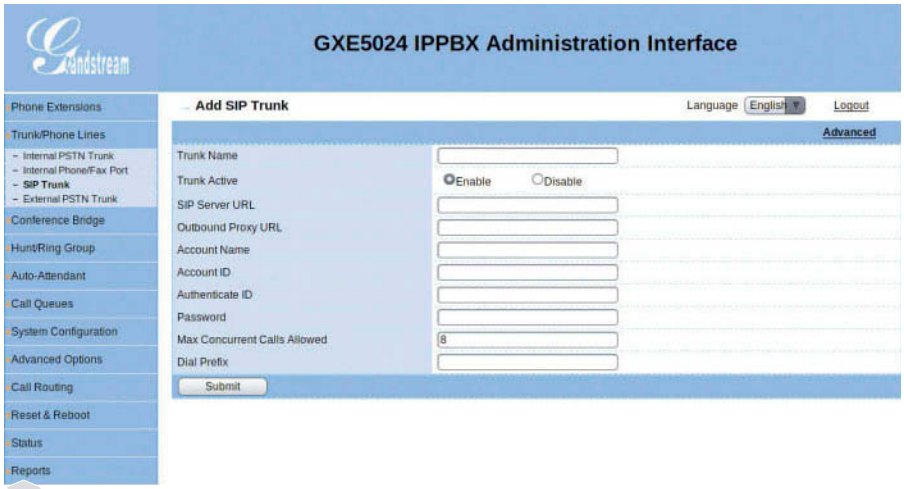
A principal diferença entre os três produtos é o número de portas com a rede e conexão com telefones. O modelo testado em nosso laboratório é o ATL+ IP 2200 (**figura 15**), o mais completo, oferecendo duas portas para ligar aparelhos telefônicos.

Já apresentamos diversos ATAs em edições anteriores, e o ATL+ IP 2200 tem especificações muito semelhantes às de outros equipamentos encontrados no mercado. A Leucotron garante a compatibilidade deste equipamento com qualquer telefone analógico.

Uma das vantagens do ATL+ IP 2200 é fornecer uma porta WAN e outra LAN com capacidade de operar no modo Bridge ou NAT. Ele pode operar como roteador de acesso à internet, o que é algo muito conveniente em residências que ainda não tenham um roteador. Nesse caso, basta ligá-lo diretamente ao modem, autenticar com o provedor e fazer o roteamento para



F10. Menu para adicionar linhas SIP ao GXE5024.



F11. Adicionando uma linha SIP ao GXE5024, preencha todos os dados fornecidos por sua operadora VoIP.



F12. Os telefones analógicos comuns também podem ser utilizados em um rede VoIP.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

o(s) computador(es). Já em empresas que tenham sua estrutura montada, não perdemos um ponto de rede se o colocarmos em modo Bridge.

Os requerimentos para o funcionamento deste equipamento são poucos: uma rede TCP/IP funcionando e uma ponte para a Internet. Mostramos um passo-a-passo de como utilizar este produto.

Instalação

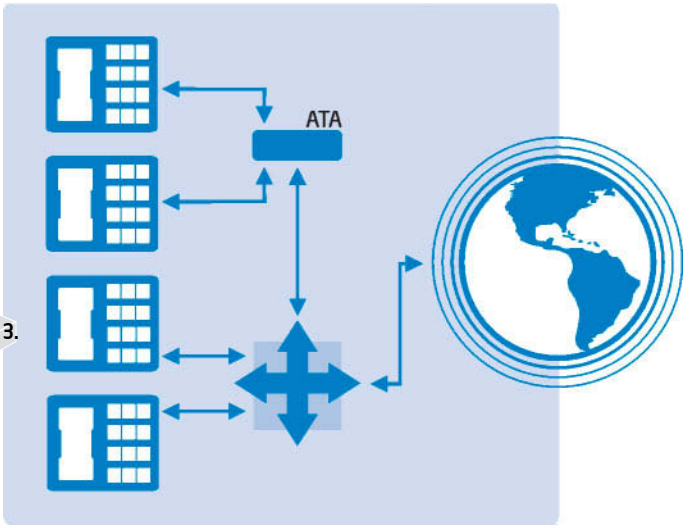
Na caixa do produto encontramos o ATL+ IP 2200, um CD com manuais, cabo de rede ethernet, uma fonte de alimentação e um folheto com um manual rápido de instalação.

Ligamos o ATA na rede através da porta WAN e os telefones analógicos às portas *Phone 1* e *Phone 2*. A porta LAN pode ser usada para evitar a perda de um ponto de rede, ou ainda para permitir o roteamento para a rede interna.

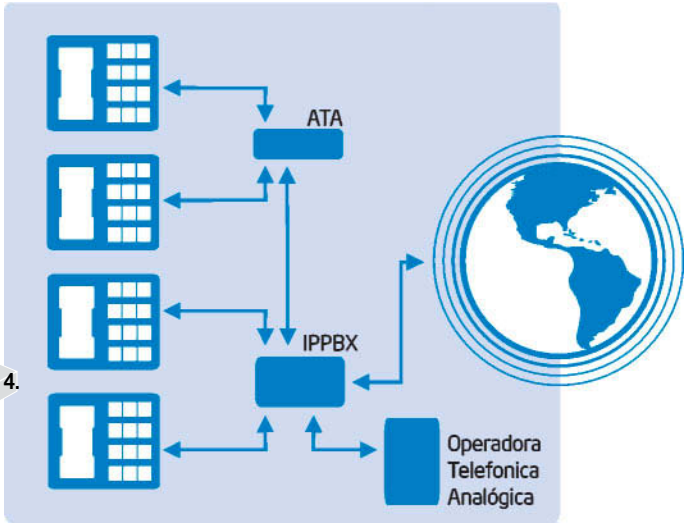
Por padrão, o ATA é configurado como um cliente de rede. Para saber qual o número IP adquirido, basta retirar o telefone ligado ao ATL+ do gancho e digitar #126#. Ouviremos uma voz em português dizer os dígitos que formam o IP. Anote este número.

Precisamos de um computador para acessar o painel de configuração. Com o número IP do ATA à mão, abra um navegador e digite o endereço apontando para a porta 9999, por exemplo, http://192.168.1.100:9999.

Será solicitado um usuário e senha, por padrão o usuário é *ADMIN* e a senha



Esquema de interligação de uma rede VoIP com telefones analógicos comuns. A conversão para a rede analógica é feita através de um equipamento chamado ATA. **F13.**

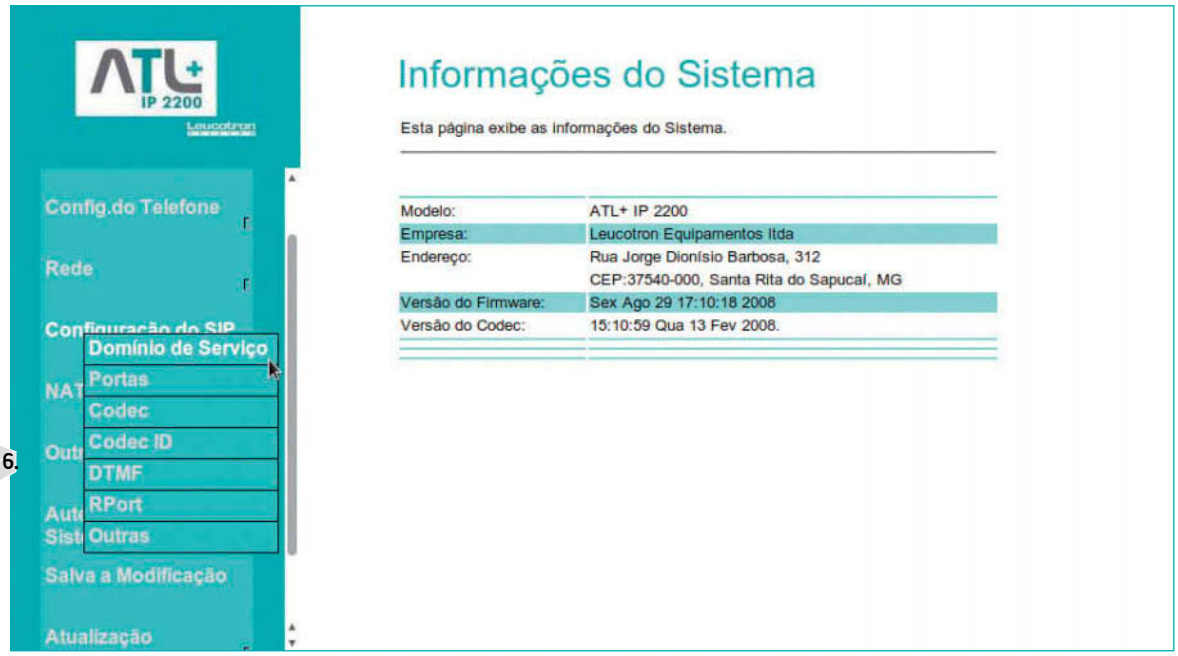


Podemos usar telefones analógicos em estruturas mais complexas, que tenham internamente um IPPBX. **F14.**



Leucotron ATL+ IP 2200, um ATA que permite o uso de aparelhos telefônicos comuns em ligações VoIP. **F15.**

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



Acesse o menu **F16**. Configurações e Domínio do serviço para autenticar o ATA na operadora de telefonia ou Proxy instalado na rede.

é *MASTER* (caixa alta em ambos). Vamos configurar o ATL+ para se autenticar no PBX IP da Grandstream ou em uma operadora VoIP.

Conforme é mostrado na **figura 16**, acesse no menu Configurações do SIP o item Domínio do Serviço. Nesta configuração serão solicitados os dados usados para autenticação na operadora VoIP ou no PBXIP.

No nosso caso já configuramos um servidor VoIP interno, o Granstream GXE5024. A **figura 17** exibe como ficou a configuração do ATA para autenticar um dos ramais em nosso PBXIP. Após passada as informações, clique no botão Submeter .

Acesse o menu à esquerda e escolha a opção Salva a Modificação . Será necessário reiniciar o equipamento após as alterações salvas. Terminado esta etapa de configuração já podemos utilizar telefones comuns analógicos e ter todas as vantagens de operadoras VoIP.



Para autenticação é necessário preencher os dados do servidor. **F17**

Conclusão

A implementação de uma rede de telefonia VoIP bem sucedida envolve o estudo de alguns fatores, como a qualidade de acesso à internet, usada para comunicação com a operadora de telefonia. O Brasil tem suas peculiaridades, com grandes cidades que já oferecem acesso a internet por meio de fibra ótica até em residências, enquanto outras mal acesso discado têm.

Apesar destes problemas existirem para a maior parte das empresas, montar uma rede VoIP é possível do mais simples escritório até grandes corporações. E, devido ao enorme custo da telefonia analógica existente, muitas têm migrado para o VoIP, gerando procura por profissionais que tenham, em seu currículo, *expertise* nesta área.

A implementação de uma rede telefônica VoIP não deve ser encarada como um bicho de sete cabeças . Apesar de exigir certos cuidados, vemos que o raciocínio até que é bem simples, e como apresentamos diversos cenários e implementações possíveis, o técnico terá condições de planejar a infraestrutura do cliente mesmo com um curto orçamento à disposição.

Se na área da telefonia analógica sofremos nas mãos de empresas que praticam o *Lock-in*, felizmente podemos ficar tranquilos de que isso não acontecerá na telefonia digital, pois ela é baseada em padrões abertos e universais como o TCP/IP e o SIP. Dessa forma, produtos como o Granstream GXE5024 e o Leucotron ATL+ IP 2200 podem ser usados isoladamente ou até em conjunto, pois obedecem fielmente a todos os padrões estabelecidos.

Alternativamente pode-se usar também um servidor Asterisk, Meucci ou FreePBX (que seguem os mesmos padrões). O importante é entender a lógica de uma rede de telefonia e construir a infraestrutura de forma a melhor atender o cliente, ficando livre para sempre do *Lock-in*. PC

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Asterisk: aprenda a distribuir rotas com o DUNDi

Aprenda a disponibilizar um cluster de gateways para o seu serviço de telefonia em Asterisk com este sistema, compartilhando os planos de discagem entre os seus servidores Asterisk e permitindo que os protocolos de comunicação possam encontrar a rota-destino de uma ligação, eliminando qualquer ponto de falha da sua estrutura. Este é o DUNDi, um protocolo de distribuição completo e descentralizado.



Douglas Henrique Cetertick
Pós-Graduado em Engenharia de Redes pela Cisco, Bacharel em Ciências da Computação e Análise de Sistemas. Especialista em infraestrutura na área de provedores e datacenters.

O que é o DUNDi?

O DUNDi (*Distributed Universal Number Discovery*) é um sistema de publicação e localizador de rotas do plano de discagem entre servidores Asterisk, e permite que você crie o compartilhamento do seu plano de discagem entre vários servidores Asterisk, sejam estes servidores locais ou alocados pelo mundo.

Não é nossa intenção discutir a padronização deste protocolo, e muito menos entrar em discussão sobre RFC ou detalhes técnicos dos protocolos IAX™, SIP e H.323. Neste artigo esperamos mostrar ao leitor como implementar, de modo simples e fácil, este poderoso recurso disponível para o Asterisk.

O Cenário

O cenário foi montado de uma maneira simples e de fácil entendimento, contendo dois servidores Asterisk chamados SERVIDOR01 e SERVIDOR02.

Desta forma, quando o leitor assimilar este conteúdo, bastará seguir a lógica aqui apresentada e apenas incluir mais servidores neste sistema, criando e inserindo automaticamente novas extensões que se espalharão pelo ambiente.

Partiremos da premissa que o leitor já instalou o Asterisk em seu servidor, como já foi mostrado em várias edições anteriores da PC&Cia (por exemplo, na edição nº 91, disponível no nosso *site*).

Configurando o DUNDi no Asterisk

Faremos alguns passos importantes para que a configuração do DUNDi possa funcionar corretamente.

Criação das chaves

O primeiro passo é a criação das chaves de criptografia. Digitaremos os seguinte comandos no *console* do linux:

```
# cd /var/lib/asterisk/keys
# astgenkey -n SERVIDOR01
```

Após estes comandos, as chaves SERVIDOR01.key e SERVIDOR01.pub serão geradas e estarão disponíveis dentro do diretório */var/lib/asterisk/keys* onde devem residir as chaves criptográficas. Estas chaves serão utilizadas entre os *hosts* servidores configurados no arquivo /etc/asterisk/dundi.conf, que será visto logo mais.

Antes de prosseguir temos que gerar as chaves do SERVIDOR02. Basta repetir o procedimento do primeiro, tomando o cuidado de utilizar o nome certo (SERVIDOR02) no segundo comando.

Copiando as chaves

O segundo passo será copiar a chave SERVIDOR01.pub para o diretório /var/lib/asterisk/keys do SERVIDOR02 que fará parte do parque de servidores Asterisk em DUNDi.

E faremos o mesmo processo a partir do SERVIDOR02, copiando a chave SERVIDOR02.pub para o diretório /var/lib/asterisk/keys do SERVIDOR01, para que possa ser feita a comunicação criptografada entre os servidores.

Estas chaves que foram geradas em cada servidor serão incluídas no parâmetro INKEY e OUTKEY do arquivo /etc/asterisk/dundi.conf, como será visto adiante.

O seu parque de servidores Asterisk poderá ter quantos hosts forem necessários, adicionados no DUNDi. Lembre-se que cada host adicionado deverá ter a sua chave gerada

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

e copiada para cada servidor que fará parte do parque, seguindo os passos acima.

Cada entrada de servidor Asterisk no arquivo de configuração dundi.conf é feita pelo mapeamento de MAC-ADDRESS de cada placa de rede do host servidor Asterisk que estarão envolvidos no DUNDi.

Fechando o TRUNK entre os servidores Asterisk

Fechar o *trunk* entre os servidores Asterisk significa que eles poderão "conversar" entre si. Quando configuramos o arquivo iax.conf, estamos criando um canal de comunicação (um trunk) entre servidores Asterisk.

Editaremos o arquivo /etc/asterisk/iax.conf com os comandos:

```
# cd /etc/asterisk
# vim iax.conf
```

E incluiremos, abaixo da seção [general], os parâmetros a seguir:

- **[priv]** é o contexto que fechará os trunks entre os servidores asterisk, e será referenciado posteriormente no arquivo /etc/asterisk/dundi.conf;
- **Type** é o tipo de comunicação que será efetuado entre os trunks. Neste caso, *friend* significa que eles podem enviar e receber ligações entre eles;
- **Dbsecret** é a senha usada quando a informação de localização for enviada para solicitar quais servidores estão *up* e ativos. O protocolo DUNDi gera uma nova senha a cada hora na base de dados local Asterisk;
- **Context** é o ponto de entrada no plano de discagem, por onde entram em chamadas. Para isto, existirá no arquivo /etc/asterisk/extensions.conf um contexto [incomingdundi] roteável, como um *goto* ou *include*, onde uma nova chamada pode ser processada corretamente.

O conteúdo do arquivo deverá ficar como demostrado no **Box 1**.

Configurando o DUNDi

Nosso próximo passo é editar e inserir conteúdo dentro do arquivo que controla o DUNDi. Este é o arquivo responsável por conter as informações e configurações dos servidores Asterisk do nosso parque e fazer a interpretação entre as pesquisas.

Editaremos o arquivo /etc/asterisk/dundi.conf de cada um dos servidores e inseriremos, respectivamente, os parâmetros mostrados no **Box 2** e **Box 3**.

Explicamos o que significa cada item dentro deste arquivo:

- **bindaddr** é o endereço IP onde você deseja que a aplicação DUNDi fique em *listen*;
- **Ttl** é o *Time To Live* entre os servidores. Podemos definir para o TTL um valor de modo que cada host não consulte mais do que o número de servidores que teremos no parque.
- **entity** é o MAC-ADDRESS da sua interface de rede do servidor em questão, e por padrão sempre é o primeiro endereço MAC-ADDRESS da interface de rede. É uma boa prática especificá-lo;
- **cachetime** diz ao Asterisk quanto tempo é necessário para colocar em cache local o resultado da consulta;
- **[mappings]** abre a nova seção para inserção do contexto no DUNDi;
- **priv** é o nome do contexto dado dentro deste arquivo. Para facilitar, na maioria das vezes, é o mesmo nome do contexto dentro do arquivo /etc/astersik/iax.conf;
- **dundiextens** é o contexto do plano de discagem onde estão as extensões e rotas da rede.
- **0** é a prioridade que cada pesquisa recebe. É possível nomear prioridades diferentes para cada pesquisa;
- **IAX2** é o protocolo utilizado pelos canais de aúdio das ligações.
- **priv:${SECRET}@10.12.200.(1/2)/${NUMBER}** é a *string* de resposta para as pesquisas realizadas no servidor em questão;
- **[00:A0:B0:CB:D0:EA]/[00:A0:B0:CB:D0:1A]** abre uma nova seção cujo nome é o endereço MAC-ADDRESS da placa de rede dos servidores remotos. Note que o SERVIDOR01 contém o MAC do SERVIDOR02 e vice-versa;
- **model:** pode ser *inbound* (ligações entrantes), *outbound* (ligações de saída) ou *symmetric* (ligações de saída e entrantes);
- **host:** é endereço IP do servidor que corresponde ao MAC-ADDRESS estipulado;

B1: Arquivo iax.conf

```
[general]
[priv]
type=friend
dbsecret=dundi/secret
context=incomingdundi
```

Box 2: Arquivo dundi.conf do SERVIDOR01

```
[general]
bindaddr=0.0.0.0
port=4520
entityid=00:A0:B0:CB:D0:EA
cachetime=5
ttl=2
autokill=yes

[mappings]
priv => dundiextens,0,IAX2,priv:${SECRET}@10.12.200.1/${NUMBER},nopartial

[00:A0:B0:CB:D0:1A]
model = symmetric
host = 10.12.200.2
inkey = SERVIDOR02
outkey = SERVIDOR01
include = priv
permit = priv
qualify = yes
order = primary
```

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

- **inkey/outkey**: parâmetro de autenticação pelas chaves geradas;
- **include**: inclusão do contexto nas pesquisas realizadas;
- **permit**: contextos permitidos durante as pesquisas;
- **qualify**: Keep Alive entre os servidores.
- **order**: podemos separar a consulta da ligação entre vários trunks (IAX ou E1) para várias rotas, que podem ser definidas como primárias ou secundárias.

Leitor, como já foi dito, configurar o DUNDi é simples. Com isto feito, reiniciaremos o Asterisk ou somente o módulo do DUNDi pela console CLI do próprio Asterisk. A segunda alternativa é feita quando o seu ambiente já se encontra em produção.

```
# /etc/init.d/asterisk restart
```

ou

```
# rasterisk
CLI> reload pbx_dundi.so
```

O comando dundi show peers no console do Asterisk (CLI>) servirá para ver as conexões entre os *peers* que você incluiu no arquivo /etc/asterisk/dundi.conf. Você verá algo similar ao **Box 4**.

Plano de discagem

Informaremos para o Asterisk o que ele deve fazer quando alguma localidade ligar para um ramal que será apontado para outro servidor.

Simplificando, o plano de discagem criará rotas para as ligações.

A configuração é simples, basta editar o arquivo /etc/asterisk/extension.conf do SERVIDOR01 e incluir nele o conteúdo do **Box 5**. Depois, repita o procedimento no SERVIDOR02 utilizando o conteúdo do **Box 6**.

O arquivo pode ser editado, em ambos os servidores, com os seguintes comandos:

```
#cd /etc/asterisk
#vim extension.conf
```

Com isto, temos o nosso parque de servidores Asterisk com DUNDi pronto para o trabalho.

Lembre-se que devemos incluir no arquivo /etc/asterisk/sip.conf os ramais inerentes a cada servidor. No caso do SERVIDOR01, os ramais existentes e reconhecidos por ele são 10001 e 10002. Já no caso do SERVIDOR02 são os ramais 20001 e 20002.

Assim, se alguém discar o ramal 20002 a partir do SERVIDOR01, o DUNDi será o responsável por encaminhar (rotear) a ligação para o SERVIDOR02. Isso acontece pois falamos para o SERVIDOR01, dentro do arquivo /etc/asterisk/extension.conf, na linha exten => _2XXXX,1,Goto(lookupdundi|${EXTEN}|1), que tudo o que for designado para tocar no ramal 20000 até o ramal 29999 seja buscado no contexto *lookupdundi*. Esta procura será encaminhada para a seção [lookupdundi] no mesmo arquivo.

Esta seção faz uma troca de prioridades, caindo para switch => DUNDi/priv e fazendo um SWITCH para o modo DUNDi que encaminhará o contexto para o conteúdo dentro do arquivo /etc/asterisk/dundi.conf e roteará a ligação por ali, indo até o TRUNK fechado entre os servidores que estão referenciados no arquivo /etc/asterisk/iax.conf.

Conclusão

Simples não?

O DUNDi é fácil de configurar e administrar, quando a lógica dele fica fácil e de bom entendimento.

Faça uma boa leitura do material do Asterisk e do material do DUNDi no site do desenvolvedor de cada ferramenta e também em artigos que já publicamos em edições anteriores. Somando seus estudos com o que foi apresentado aqui, você incrementará as funcionalidades do seu parque de servidores Asterisk rapidamente e verá o quão poderoso ele realmente é, e o porque de ele também ser conhecido como "O futuro da telefonia digital". Este futuro está presente em suas mãos novamente.

Até a próxima! PC

Box 3: Arquivo dundi.conf do SERVIDOR02

```
[general]
bindaddr=0.0.0.0
port=4520
entityid=  00:A0:B0:CB:D0:1A
cachetime=5
ttl=2
autokill=yes

[mappings]
priv => dundiextens,0,IAX2,priv:${SECRET}@10.12.200.2/${NUMBER},nopartial

[00:A0:B0:CB:D0:EA]
model = symmetric
host = 10.12.200.1
inkey = SERVIDOR01
outkey = SERVIDOR02
include = priv
permit = priv
qualify = yes
order = primary
```

Box 4: Visualizando conexões

```
SERVIDOR01*CLI> dundi show peers
EID                 Host            Model          AvgTime Status
00:a0:b0:cb:d0:ea   10.12.200.1     (S) Symmetric  Unavail OK (1 ms)
1 dundi peers [1 online, 0 offline, 0 unmonitored]

SERVIDOR02*CLI> dundi show peers
EID                 Host            Model          AvgTime Status
00:a0:b0:cb:d0:1a   10.12.200.2     (S) Symmetric  Unavail OK (1 ms)
1 dundi peers [1 online, 0 offline, 0 unmonitored]
```

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

B5: Arquivo extension.conf do SERVIDOR01

```
[general]
static=yes
writeprotect=no
autofallthrough=yes
clearglobalvars=no
priorityjumping=no

[lookupdundi]
switch => DUNDi/priv

[dundiextens]
exten => 10001,1,NoOp
exten => 10002,1,NoOp

[incomingdundi]
exten => 10001,1,Goto(internal|10001|1)
exten => 10002,1,Goto(internal|10002|1)

[internal]
exten => 10001,1,Answer
exten => 10001,2,Dial(SIP/10001|30|tr)
exten => 10001,3,Hangup
exten => 10002,1,Answer
exten => 10002,2,Dial(SIP/10002|30|tr)
exten => 10002,3,Hangup
exten => _2XXXX,1,Goto(lookupdundi|${EXTEN}|1)
```

B6: Arquivo extension.conf do SERVIDOR02

```
[general]
static=yes
writeprotect=no
autofallthrough=yes
clearglobalvars=no
priorityjumping=no

[lookupdundi]
switch => DUNDi/priv

[dundiextens]
exten => 2001,1,NoOp
exten => 2002,1,NoOp

[incomingdundi]
exten => 20001,1,Goto(internal|20001|1)
exten => 20002,1,Goto(internal|20002|1)

[internal]
exten => 20001,1,Answer
exten => 20001,2,Dial(SIP/20001|30|tr)
exten => 20001,3,Hangup
exten => 20002,1,Answer
exten => 20002,2,Dial(SIP/20002|30|tr)
exten => 20002,3,Hangup
exten => _1XXXX,1,Goto(lookupdundi|${EXTEN}|1)
```


Armazenamento em Rede Iomega® StorCenter™

Especialmente criado para pequenas e médias empresas, escritórios remotos e grupos de trabalho.

Baseado na tecnologia mundial de nível corporativo da EMC, o Armazenamento em Rede Iomega® StorCenter™ oferece soluções em armazenamento avançado, segurança e compartilhamento de conteúdo em um ambiente acessível e fácil de usar.

>> Formato gabinete ou rack, e com tecnologia RAID
>> Ambientes Windows®, Mac® ou Linux®
>> Capacidades de 2TB a 24TB
>> Interface de usuário intuitiva e rápida instalação em quatro cliques
>> Protocolos CIFS, NFS, AFP, FTP, Rsync & iSCSI
>> A melhor relação custo-benefício em armazenamento compartilhado, certificado pela WMware®



TODOS OS MODELOS 3 anos GARANTIA IOMEGA

iomega an EMC company

vmware READY citrix ready

www.iomega.com

©2010 Iomega Corporation, Iomega, o "i" estilizado, e StorCenter são marcas registradas de Iomega Corporation nos EUA e outros países.
EMC é marca registrada de EMC Corporation. Vmware é marca registrada de Vmware Corporation nos EUA e/ou outros países.
Windows é marca registrada de Microsoft Corporation nos EUA e/ou outros países.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

A Era das APUs

Roberto Brandão

Em fevereiro de 1996, portanto há mais de 14 anos, o mundo dos computadores se encontrou com o mundo dos enxadristas profissionais. O então campeão mundial de xadrez, Garry Kasparov, natural do Azerbaijão, venceu o supercomputador da IBM chamado *Deep Blue* após extenuantes seis partidas de xadrez. Prevendo o que aconteceria no futuro, Kasparov (**figura 1**) pronunciou uma frase que ficaria famosa, onde disse "eu sou o último humano campeão mundial de xadrez".

Realmente Kasparov provou estar correto pois, no ano seguinte, após um *upgrade* no supercomputador da IBM (o que rendeu-lhe o apelido de *Deeper Blue*), Kasparov foi derrotado pela máquina depois de um conjunto de seis partidas. Polêmicas e acusações de ajuda e reconfiguração consideradas ilegais, o fato é que o computador desenvolvido especificamente para esse fim mostrava-se capaz de disputar de igual para igual contra o campeão mundial dentre os enxadristas.

Apesar de essa disputa ser através de um jogo, o Deep Blue não tinha qualquer propósito de exibir um tabuleiro virtual em um monitor e o jogo se passava em um tabuleiro real, onde um funcionário da IBM apenas movimentava peças após receber as coordenadas de movimentos calculadas pelo Deep Blue, cuja performance foi estimada em cerca de 11,3 GFLOPS (1 GFLOPS = 1 bilhão de cálculos por segundo), suficiente pra calcular a viabilidade de cerca de 50 bilhões de posições dentro do prazo máximo de três minutos reservados a cada movimento no jogo de xadrez.

A ATI e sua primeira GPU

Pouco antes desse confronto, em 1995, a canadense ATI Technologies lançava a sua primeira GPU capaz de realizar processamento em 3D. Substituindo a então família ATI MACH, a nova família de GPUs ATI Rage 3D e suas sucessoras teriam um grande desafio pela frente. A adição de uma nova dimensão no processamento dos jogos aumentava enormemente o número de pontos e a complexidade de cálculos na exibição de diretivas gráficas descritas na nova linguagem DirectX 5 fornecida pela Microsoft. O suporte a OpenGL viria apenas dois anos depois, em 1997, na família ATI Rage Pro.

Para vencer o desafio da demanda por mais qualidade gráfica, resoluções muito maiores de monitores e jogos mais complexos, a única possibilidade para as GPUs foi evoluir extremamente rápido, chegando à recém-lançada ATI Radeon 5870 (**figura 2**), codinome Cypress XT. Mas essa evolução aconteceu em vários pontos além do processo de litografia de silício, feita em 500 nm na Rage 3D e 40 nm na Radeon 5870, que conta com mais de dois bilhões de transistores e 1600 núcleos de processamento (ou *shaders,* ou *stream processors).* Um dos principais pontos propostos pela evolução das GPUs foi na aceleração de cálculos de fórmulas usadas para descrever propriedades, movimentos e interações físicas do mundo real.

O surgimento da computação acelerada

Imagine, por exemplo, um jogo bastante simples onde seu personagem tem que desviar de pedras e outros objetos



Roberto Brandão
Cientista da Computação e Doutor em Computação Distribuída e de Alto Desempenho. É gerente de tecnologia da AMD South America, responsável por desenvolver e implementar tecnologia junto aos parceiros e clientes.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

que caem. Para calcular a posição de cada objeto caindo pelo efeito da força da gravidade no local, fórmulas bastante conhecidas pelos físicos são usadas. Como muitos jogos usam essas fórmulas, dentre outras como as que descrevem movimentos mais complexos como trajetórias balísticas, surgiu a necessidade de implementar um método numérico que as utilizasse diretamente na GPU, aliviando o trabalho do processador e possibilitando melhor qualidade no jogo.

A evolução certamente passou pelo rápido aumento da capacidade de processamento total fornecida pelos stream processors da GPU. Usando a história do confronto Kasparov vs Deep Blue do início apenas para motivo de comparação, a capacidade de processamento da GPU usada na ATI Radeon 5870 equivale a cerca de 170 vezes aquela oferecida pelo supercomputador Deep Blue, vencedor em 1997, mas certamente bem maior, mais caro e com maior consumo de energia que uma placa gráfica atual que você pode instalar facilmente em seu PC.

Sem dúvida, os microprocessadores passaram por evolução semelhante àquela sofrida pelas GPUs, mas devido ao tipo de processamento a que cada um desses circuitos é submetido, as GPUs tiveram um crescimento maior em capacidade de processamento. Para fins de comparação, o microprocessador x86 considerado como o mais poderoso da atualidade, o AMD Opteron 6176SE usado em servidores, usa seus 12 "cores" (núcleos) para fornecer cerca de 110 GFLOPS, ou seja, cerca de 10 vezes mais em um único processador do que era fornecido pelo Deep Blue, mas o *chip* Cypress XT usado na Radeon 5870 consegue chegar próximo dos 2 TFLOPS de capacidade (1 TFLOP = 1000 GFLOPS).

Poder para os pesquisadores

Quando muitos pesquisadores e empresas de desenvolvimento perceberam que era hora de usar as GPUs para atividades diferentes dos jogos e aplicativos multimídia? Lembro-me de um pesquisador que, em 2007, me disse que era hora de usar as GPUs para fins mais sérios do que jogos. Ele ignorava o fato de que, exatamente no ano de 2007, o faturamento da indústria de jogos no mundo já superava o da indústria fonográfica mundial, mas concordei que a possibilidade de usar GPUs como aceleradores de processamento abriria um novo segmento de usuários, os das GPGPUs (em inglês, *General Purpose GPUs*). Desde então tenho visto muitos pesquisadores radiantes após seus resultados de pesquisas serem entregues por seus computadores não apenas um pouco mais rápido do que teriam caso usassem o processador mais atual e, sim, em muitos casos em tempos de 10 a 50 vezes menores.

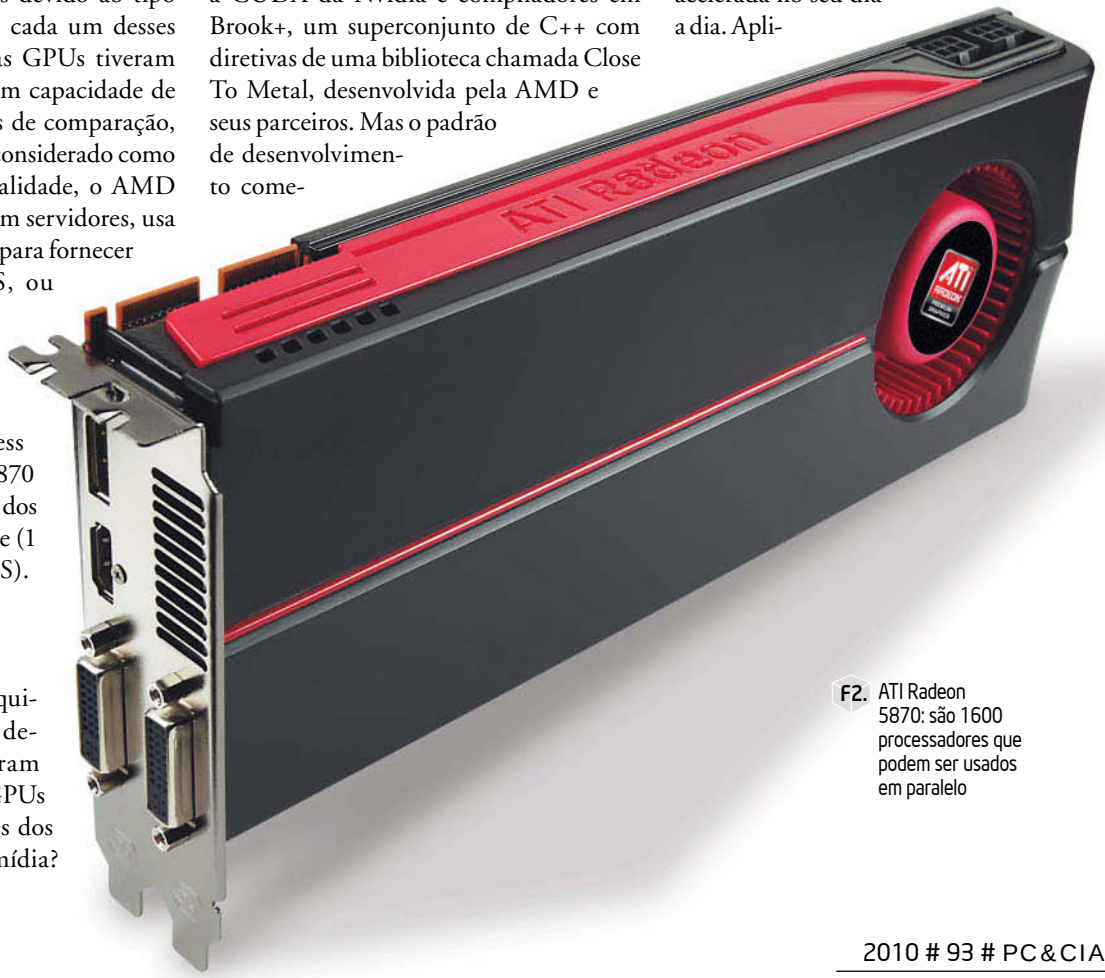


Kasparov: o oponente calculava 200 milhões de jogadas por segundo **F1.**

Poder para o usuário

Um dos desafios, mas certamente um dos principais objetivos, era levar os benefícios da computação acelerada para usuários em geral, em casas e escritórios. Apareceram algumas ferramentas de desenvolvimento de aplicações que pudessem usar a GPU como acelerador, dentre elas a CUDA da Nvidia e compiladores em Brook+, um superconjunto de C++ com diretivas de uma biblioteca chamada Close To Metal, desenvolvida pela AMD e seus parceiros. Mas o padrão de desenvolvimento começa a ser estabelecido através da linguagem OpenCL, desenvolvida com a parceria de muitos fabricantes de tecnologia.

Atualmente, talvez até mesmo sem saber, muitos usuários já usam a computação acelerada no seu dia a dia. Apli-



F2. ATI Radeon 5870: são 1600 processadores que podem ser usados em paralelo

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

cativos bastante populares como o Adobe Premiere já são capazes de identificar a presença de uma GPU e transferir pra ela boa parte do processamento, diminuindo substancialmente o tempo para o término das tarefas. Um exemplo mais recente é o do *plugin* Flash desenvolvido pela Adobe e usado, por exemplo, para mostrar vídeos em *websites* como o Youtube.com. Nesse caso, quando esse plugin detecta a presença de uma GPU ATI, executa código que faz com que o processamento do vídeo seja feito pela GPU e não mais somente pelo processador. Tem a vantagem de aliviar bastante o processador para outras tarefas, além de economizar bateria em caso de uso em *notebooks*. É esse tipo de funcionalidade que, mesmo aqueles que nunca pensaram em usar seus PCs em jogos, começam a considerar com o acréscimo de uma placa gráfica discreta em seus computadores.

Nasce a APU

Quando no final de 2006 a ATI foi adquirida pela AMD, surgiram pelo mundo algumas ideias sobre o que poderia resultar dessa união do ponto de vista de produtos. O desenvolvimento de um único *chip* que substituísse tanto o processador quanto a placa gráfica certamente era uma das propostas mais esperadas, mas esse projeto teria que resolver alguns pontos importantes, dentre eles, talvez o mais importante, o das diferenças de fluxo de execução de aplicativos submetidos a processadores e GPUs.

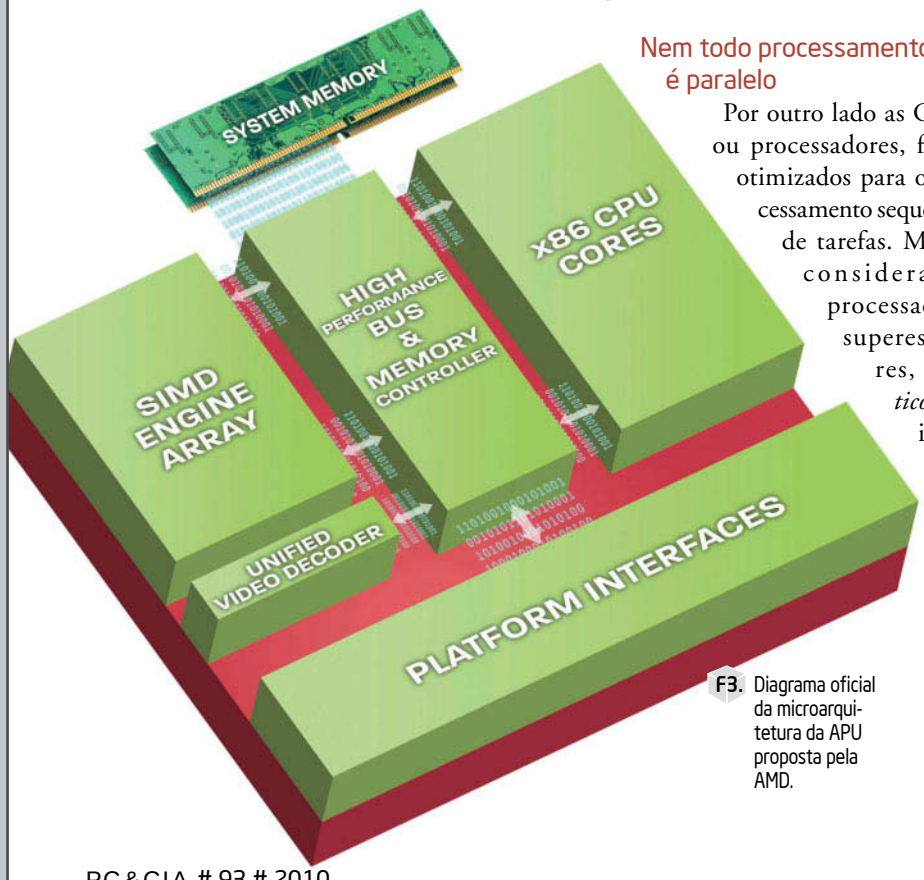
As GPUs, devido à característica do processamento de jogos e aplicações multimídia, foram sendo especializadas para o processamento paralelo de dados. Imagine que você tenha uma lista com dados de um milhão de pessoas onde você tem cadastrada a data de nascimento, mas precisa calcular, para cada uma, a idade da pessoa. Nesse caso, o cálculo da idade de uma pessoa não influencia no cálculo da idade da outra, portanto os cálculos de idade dessa lista podem ser feitos sem ordem específica ou mesmo todos em paralelo. Se estiver disponível um único processador, ele vai terminar a tarefa após um milhão de iterações. Já no caso de ter disponível um total de um milhão de processadores, o tempo pra terminar vai ser o de apenas uma iteração. O poder de realizar centenas, milhares de cálculos em paralelo, talvez seja o ponto forte de usar GPUs em aplicações gerais. O conceito já foi consolidado em arquiteturas de processadores conhecidas como SIMD (do inglês *Single Instruction, Multiple Data*).

Nem todo processamento é paralelo

Por outro lado as CPUs, ou processadores, foram otimizados para o processamento sequencial de tarefas. Mesmo considerando processadores superescalares, *multicore* e a inclusão de instruções de processamento vetorial com as MMX, 3DNow! e SSE, a grande especialidade dos processadores é no processamento rápido de poucos fluxos independentes de instruções com bastante interdependência entre os dados usados por cada aplicativo.

Dessa forma, o projeto de APU (em inglês, *Accelerated Processing Unit*) atualmente proposto pela AMD (**figura 3**) consiste em unir um conjunto de núcleos x86 e uma GPU de última geração em uma única pastilha de silício. Oferecer melhor performance gráfica com menor consumo de energia é certamente um dos benefícios dessa nova tecnologia, mas claramente uma maior simplicidade no projeto de plataforma e a eliminação total da chamada *North Bridge* (ou ponte norte) deve possibilitar também ganhos econômicos. Isso porque o trio Processador + North Bridge + South Bridge será substituído pela dupla APU+Fusion Hub, sendo esse último a evolução da *South Bridge*, integrando controladores SATA, USB, etc.

O desempenho total do sistema vai se beneficiar dessa nova tecnologia. Não apenas por representar a união de componentes de última geração, mas também por maior capacidade de interconexão. Com todos os componentes fazendo parte de uma mesma pastilha de silício, as distâncias são encurtadas entre os núcleos x86 e a GPU e entre a GPU integrada e o controlador de memória do sistema, melhorando a experiência de uso do PC. Essa foi uma das razões pelas quais foi escolhido um projeto de APU nativa no lugar de simplesmente colocar dois chips dentro do mesmo encapsulamento metálico, o que não geraria benefícios reais para os clientes.



F3. Diagrama oficial da microarquitetura da APU proposta pela AMD.

Valor

Um dos pontos mais fortes dessa nova tecnologia é sua proposta de valor. Algumas pesquisas recentes pelo mundo mostraram que muitos clientes não sabem qual processador, placa gráfica ou chipset têm em seus *desktops* ou *notebooks*. Essa conclusão era até esperada, mas o mais interessante é que a grande maioria declarou realmente não se interessar ou mesmo se importar sobre qual componente usava, desde que o seu PC oferecesse o nível de desempenho, confiabilidade, consumo de energia e preço que melhor lhe conviesse.

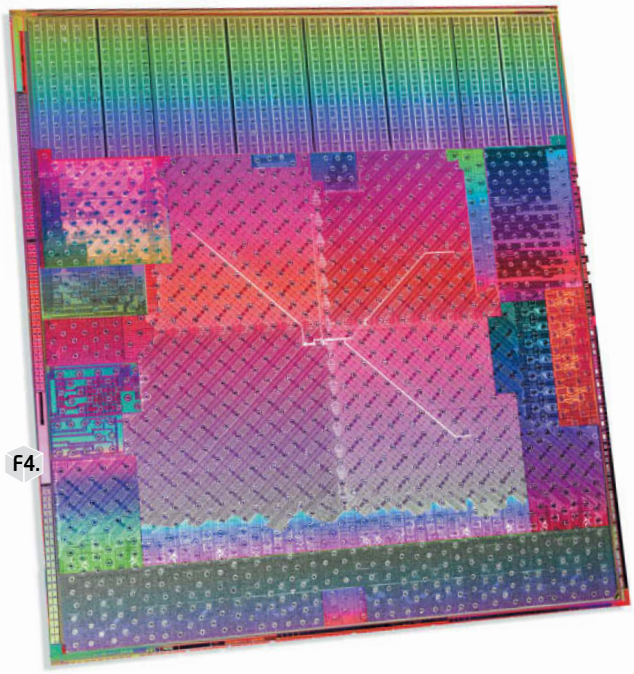
Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Portanto, a proposta de APU terá como foco principal não o fato de ser o produto de uma fusão de componentes e sim os benefícios de performance, gerenciamento de energia e potencialmente de custo oferecidos pela tecnologia.

Outro ponto bastante importante é que apesar de ainda ser possível identificar os componentes em uma foto ampliada (**figura 4**) da litografia de uma APU – podemos dizer quais são os núcleos x86, a GPU, os sistemas de *cache* e controladores de memória – a separação lógica será mantida inalterada. Para manter compatibilidade total com o software já existente, do ponto de vista do sistema operacional e aplicativos, a APU será formada por dois componentes independentes, o processador e a GPU. Isso significa praticamente eliminar a necessidade de alteração de aplicativos que serão usados em um computador baseado em APU.

O futuro das placas gráficas

Muitos se perguntam se o surgimento de APUs implica no fim das placas gráficas. Certamente que não, e o motivo é bastante prático: dissipação térmica. Uma GPU atual com performance de ponta consome mais de 100 W de potência e não seria prático ter esse nível de dissipação térmica dentro de uma APU. Definitivamente os clientes de computadores baseados em APUs vão experimentar níveis superiores de desempenho em seus desktops, notebooks e netbooks, mas para os entusiastas dos jogos os sistemas usando uma ou mais placas gráficas discretas serão não apenas mantidos, como também poderão usufruir das novas tecnologias de GPUs e barramentos PCIe. PC



F4. APU AMD: processador e GPU em uma mesma pastilha de silício



Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

O futuro da convergência digital



Eduardo Gonçalves Silva
Consultor de tecnologia na área de desenvolvimento de produtos e serviços.
www.digitalwest.com.br

O mundo é analógico. Digital é só uma forma de conversão e armazenamento com custo menor e de maior praticidade. A conversão do contínuo (analógico) em elementos discretos (zero e um) permite manipular, armazenar e transmitir as informações fielmente e rapidamente.

Inicialmente, o custo da memória para armazenamento foi fator limitante no sistema digital, e obrigou que os arquivos de áudio e vídeo fossem muito comprimidos, na maior parte das vezes sacrificando a qualidade. A opção economicamente viável foram as mídias ópticas, como o CD, cuja capacidade inicial de 670 MB era, em 1984, uma enormidade.

Com a queda do preço por *gigabyte,* os arquivos já não precisam ser mais tão comprimidos e com isso a qualidade digital deixou de ser questionada. No vídeo, isso pode visto ao comparar um filme em DVD com um em Blu-Ray. E a matriz digital utilizada atualmente é a *Ultra High Definition* (7680 x 4320 pixels), dezesseis vezes maior que a do 1080p, utilizado domesticamente, e que já se mostra totalmente satisfatório.

Em relação ao áudio, pode parecer contraditório, mas há um movimento que está trazendo de volta as gravações analógicas em LP, devido à baixa qualidade do áudio digital no formato MP3 ou CD. O que o grande público não sabe é que as gravadoras hoje utilizam matrizes digitais de até 24 bits a 352,8 kHz, mas se recusam a fornecê-las, preferindo explorar o público tentando vender a mesma música nos mais diversos formatos comprimidos.

Mídias ópticas como CD, DVD e Blu-Ray já cumpriram a sua função histórica quando outros meios de armazenamento ainda eram pequenos e caros, mas a forma natural de armazenar mídia digital é a memória de estado sólido, como SSDs, *Pen Drives*, cartões SD, ou até o popular HD. Entretanto, este tipo de memória é boicotado, pois permite que se faça cópias facilmente, de forma que a indústria de conteúdo (filmes, software e música) ainda insiste nos formatos ultrapassados por serem a única forma que ainda têm de tentar barrar as cópias e cobrar mais caro.

Uma companhia chamada Apple já provou com o iTunes que é possível popularizar e distribuir conteúdo pela internet a preços baixos, aliado a uma enorme facilidade de manuseio. O iTunes tem um bilhão de *downloads* por ano!

A indústria de equipamentos de áudio e vídeo também precisa deixar de lado a obsolescência planejada de sua linha de produtos e, neste aspecto, a informática vem pressionando essa indústria a aceitar o inevitável: não é mais necessário um *player* de Blu-Ray para reproduzir filmes. Um microcomputador ou equipamento como o WDTV Live, da Western Digital, pode fazer a interface entre uma TV e um pen drive, HD externo ou rede local para reproduzir músicas, fotos, vídeos e filmes inclusive em alta definição.

A convergência digital para entretenimento já é uma realidade no microcomputador (HTPCs ou *Media Centers*) e no seu irmão menor representado pelos *celulares smartphones*. A consolidação disso é uma tendência que provavelmente se dará nos novos modelos de *tablets* como o iPad da Apple: arquivos digitais de filmes, músicas, livros, fotos e similares, ocupando um mínimo de espaço físico.

Quando as bandas largas verdadeiras se tornarem uma realidade, a tendência será a nova modalidade de *streaming*. Imagine assistir a qualquer conteúdo de qualquer lugar, diretamente do servidor, em tempo real, sem a necessidade de download, através de redes sem fio de internet ou tornando ainda viva e eficaz a ipTV.

Os provedores de banda larga, infelizmente, além de cobrarem altos preços, não disponibilizam bandas realmente largas. Quem não se sente lesado ao pagar por um serviço, receber um décimo do contratado e não ter para quem reclamar de tal absurdo?

Enfim, é um caminho sem volta, quando a verdadeira banda larga, seja *wimax* ou outra tecnologia aportar no Brasil e transformar o modo como nos relacionamos com a tecnologia e seus benefícios, estabelecendo um novo e fantástico mundo verdadeiramente digital, conectado, e democrático.

Eu acredito na liberdade! PC

O seu sistema anda **pesado**, se arrastando!?

A Silicom garante a performance em seu Cloud Computing

O Silicom Solutions Provider disponibiliza uma série de serviços com base na estrutura de Cloud Server.

Dentro dessa estrutura, sua empresa poderá ter um ou mais servidores trabalhando em balanceamento, redundância ou, simplesmente, em standby para o caso de uma recuperação de sistema.

O cliente Silicom contará ainda com nosso suporte especializado nos principais ambientes virtuais Microsoft Hyper-V ou VMware vSphere obtendo assim o melhor atendimento.

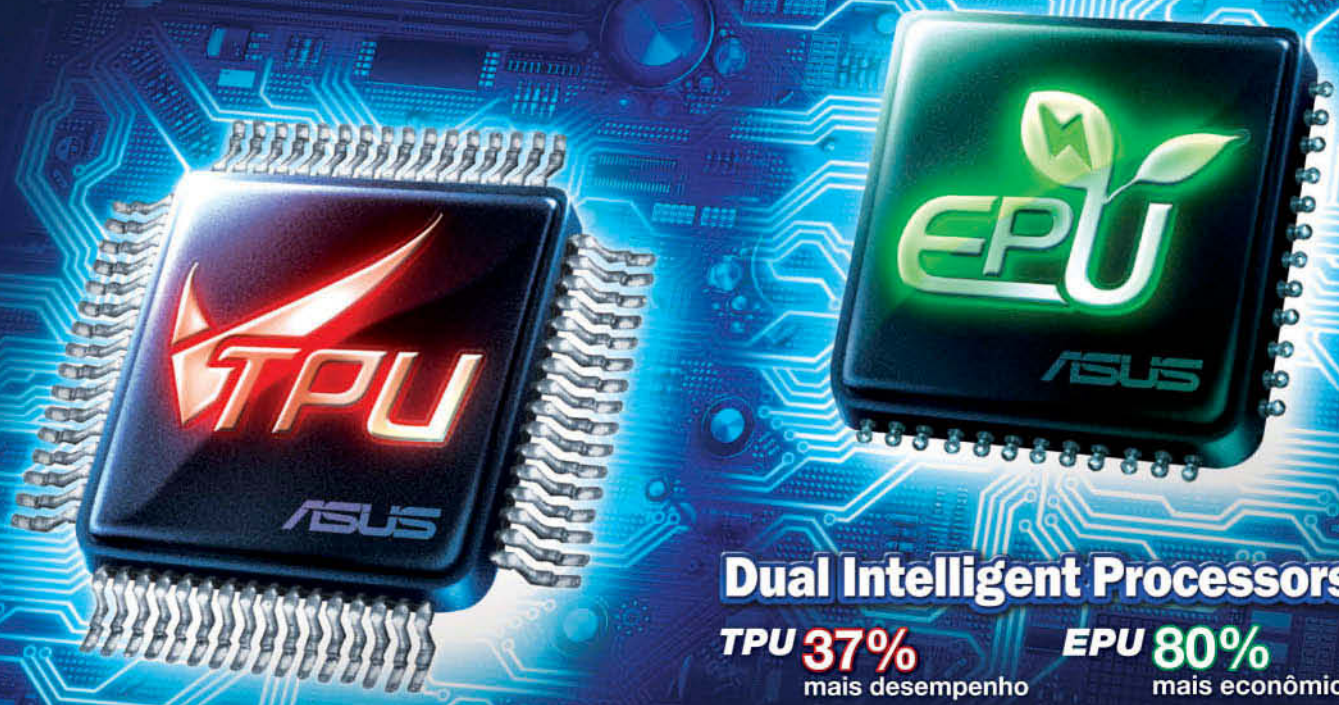
vmware PARTNER
PROFESSIONAL SERVICE PROVIDER

SILICOM
SOLUTIONS PROVIDER
www.silicom.com.br
São Paulo: (11) 2092-2100
Rio de Janeiro: (21) 4062-0099

ASUS®

Inspiring Innovation • Persistent Perfection

Placas-mãe ASUS: as melhores e mais vendidas do mundo



Dual Intelligent Processors

TPU 37% mais desempenho

EPU 80% mais econômica

Todos os produtos ASUS trazem soluções inovadoras e exclusivas, atendendo as necessidades das pessoas mais exigentes.

Um bom exemplo é o novo conceito Dual Intelligent Processors que opera a partir de dois processadores inteligentes presentes nas placas-mãe ASUS.

O primero processador é o TurboV Processing Unit (TPU), que monitora a utilização do sistema e otimiza as configurações para oferecer um ganho de até 37% de performance, em comparação com placas-mãe sem esta tecnologia. E o segundo é o Energy Processing Unit (EPU), um processador que supervisiona a utilização de energia em cada um dos principais componentes do sistema e garante que não se desperdice eletricidade. Desta forma você poderá economizar até 80% do consumo de energia relacionado ao computador.

Com o Dual Intelligent Processors, a ASUS encontrou a harmonia no balanceamento dos recursos, conservando energia ou entregando potência, de forma inteligente.

Saiba onde encontrar os produtos ASUS em:
http://asusbr.com.br/comprar/


ASUS
P7H55/USB3


ASUS
M4A89GTD PRO/USB3

Siga a **@asusbr** no Twitter
e concorra a diversos prêmios.