



# **INFORMÁTICA BÁSICA**

**SUMÁRIO**

1-	CONCEITO DE ARQUIVO	3
2-	USO DO WINDOWS EXPLORER	32
3-	LINUX	47
4-	WORD, EXCEL, POWERPOINT (WINDOWS)	57
5-	WRITER, CALC, IMPRESS (LINUX)	61

**REFERÊNCIAS**

## 1- CONCEITO DE ARQUIVO

Arquivo é um conjunto de informações nomeadas, armazenadas e organizadas em uma mídia de armazenamento de dados. O arquivo está disponível para um ou mais programas de computador, sendo essa relação estabelecida pelo tipo de arquivo, identificado pela extensão recebida no ato de sua criação ou alteração.

De forma muito objetiva podemos dizer que um arquivo possui pelo menos três características que os definem:

- **Nome:** É rótulo do arquivo, ao se escolher um nome para o arquivo, é recomendável evitar o uso de caracteres especiais como !@#\$%\*+?:><}{[. Alguns Sistemas Operacionais permitem o uso de tais símbolos, mas ao se veicular estes arquivos na Internet ou por pendrives nunca sabemos o destino final e nem mesmo se sua compatibilidade será satisfeita em outros ambientes operacionais.
- **Tipo (extensão):** *Devido a importância desta característica, destacamos um tópico abaixo somente para tratar este item.*
- **Tamanho:** Esta informação é mensurada dentro dos padrões da informática, este é um tema que já tratamos em postagens anteriores, para maiores informações veja:

### A Medida da Informação

Formatos de Arquivos (Tipo – extensão)

A extensão de um arquivo é composta por um conjunto de três à quatro letras precedidas por um ponto final. Esse conjunto de letras identifica a natureza de tal arquivo, assim o Sistema Operacional sabe qual o software adequado para fazer a edição ou leitura dos dados armazenados. Dependendo do tipo de arquivo, a edição pode ser feita por mais de um software, ao se clicar duas vezes sobre o ícone do arquivo, o Sistema Operacional escolhe a partir da definição de software padrão para determinada aplicação.

Exemplo: MeuTexto.txt

Considerando o ambiente Windows, o software padrão para a edição e leitura de arquivos txt (somente texto) é o Bloco de Notas, mas poderia ser facilmente lido e editado pelo Microsoft Word. Para que essa edição fosse possível pelo Word, basta utilizar o comando Abrir e fazer o acesso ao arquivo.

Caso tenha curiosidade ou dúvidas a respeito de algum formato de arquivo, consulte a página do site [FileExtensions.org](http://FileExtensions.org), neste site você pode pesquisar uma vasta tabela sobre o assunto.

Caso seja usuário do Windows XP, para que consiga visualizar as extensões dos arquivos deve se executar os seguintes comandos:

1. Abra o Meu Computador;
2. Menu Ferramentas, Opções de Pasta;
3. Na segunda aba da janela, Modo de Exibição, procure a opção: “Ocultar a extensão dos tipos de arquivos conhecidos”, desmarque esta opção e clique em OK.

### Diretórios ou Pastas

São locais em mídias de armazenamento de dados, utilizadas especificamente para ORGANIZAR arquivos. Não consomem espaço físico apenas por sua existência, seu tamanho é a soma de seus arquivos contidos.

A estrutura de organização de pastas em um Sistema Operacional é concebida a partir da idéia de um árvore de arquivos (root, em inglês), onde a pasta inicial de todo Sistema é chamada como root ou em Sistemas Windows identificados como (C:), onde cada dispositivo de armazenamento recebe uma letra para sua identidade.

### Pastas e sistemas de arquivos

Em computação, sistema de ficheiros (pt) ou sistema de arquivos (pt-BR) (também conhecido por sistema de gestão de ficheiros) é a forma de organização de dados em algum meio de armazenamento de dados em massa, frequentemente feito em discos magnéticos.[1] Ele controla como os dados são armazenados e recuperados, possibilitando ao sistema operacional decodificar os dados armazenados e lê-los ou gravá-los. Sem um sistema de arquivos, as informações colocadas em um meio de armazenamento seriam um grande corpo de dados, sem nenhuma maneira de dizer onde uma parte da informação termina e a próxima começa. Ao separar os dados em pedaços e dar um nome a cada peça, a informação é facilmente isolada e identificada. Tomando seu nome a partir do modo como os sistemas de informação baseados em papel são nomeados, cada grupo de dados é chamado de "arquivo". A estrutura e as regras lógicas usadas para gerenciar os grupos de informações e seus nomes são chamadas de "sistema de arquivos".

Existem muitos tipos diferentes de sistemas de arquivos. Cada um tem estrutura e lógica diferentes, propriedades de velocidade, flexibilidade, segurança, tamanho e muito mais. Alguns sistemas de arquivos foram projetados para serem usados em aplicativos específicos. Por exemplo, o sistema de arquivos ISO 9660 foi projetado especificamente para discos ópticos.

Os sistemas de arquivos podem ser usados em vários tipos diferentes de dispositivos de armazenamento que usam diferentes tipos de mídia. O dispositivo de armazenamento mais comum em uso hoje é uma unidade de disco rígido. Outros tipos de mídia usados incluem memória flash, fitas magnéticas e discos ópticos. Em alguns casos, como no tmpfs, a memória principal do computador (memória de acesso aleatório, RAM) é usada para criar um sistema de arquivos temporário para uso a curto prazo.

Alguns sistemas de arquivos são usados em dispositivos locais de armazenamento de dados,[2] outros fornecem acesso a arquivos por meio de um protocolo de rede (por exemplo, clientes NFS,[3] SMB ou 9P). Alguns sistemas de arquivos são "virtuais", o que significa que os "arquivos" fornecidos (chamados de arquivos virtuais) são computados mediante solicitação (como procfs e sysfs) ou são apenas um mapeamento em um sistema de arquivos diferente usado como armazenamento de

backup. O sistema de arquivos gerencia o acesso ao conteúdo dos arquivos e aos metadados sobre esses arquivos. É responsável por organizar o espaço de armazenamento. A confiabilidade, eficiência e ajuste com relação ao meio físico de armazenamento são importantes considerações de projeto.

### Origem do termo

Antes do advento dos computadores, o termo sistema de arquivos era usado para descrever um método de armazenamento e recuperação de documentos em papel.[4] Em 1961, o termo estava sendo aplicado ao arquivamento computadorizado ao lado do significado original.[5] Em 1964, já era de uso geral.

Fazendo analogias, tal organização assemelha-se a uma biblioteca escolar. O bibliotecário organiza os livros conforme um padrão, cuja busca, convenientemente, procura deixar mais fácil, sem ocupar muitas prateleiras e assegurando a integridade deste. Ainda, certamente, organiza os livros segundo suas características (assunto, censura, etc.). Depois de organizados, ou durante a organização, o bibliotecário cria uma lista com todos os livros da biblioteca, com seus assuntos, localizações e códigos respectivos.

Aplicando a analogia à informática, o sistema operacional seria o bibliotecário da "biblioteca de dados" do computador, o disco de armazenamento. Exatamente igual à organização de uma biblioteca, o sistema operacional guarda os dados nos espaços vazios do disco, rotulando-os com um FCB (File Control Block, Bloco de Controle de Arquivo) e ainda criando uma lista com a posição deste dado, chamada de MFT (Master File Table, Tabela de Arquivos Mestre). Sabendo a posição do arquivo a ser aberto/gravado, o sistema operacional solicita a leitura desta, decodifica/codifica e realiza a abertura/gravação do dado.

Um sistema de ficheiro é assim: uma forma de criar uma estrutura lógica de acesso a dados numa partição. Sendo assim, também é importante referir que nunca poderá ter dois ou mais tipos de sistemas de ficheiros (formatos) numa mesma partição.

O MBR (Master Boot Record) é um arquivo de dados interligado com a BIOS cuja importância é o reconhecimento do sistema de arquivos, como também na inicialização do sistema operacional.

Para a maioria dos usuários, o sistema de arquivos é o aspecto mais visível de um sistema operacional. Ele fornece o mecanismo para o armazenamento online e o acesso relacionado tanto aos dados como aos programas do sistema operacional e de todos os usuários do sistema de computação. O sistema de arquivos consiste em duas partes distintas: uma coleção de arquivos, cada um deles armazenando dados relacionados, e uma estrutura de diretórios, que organiza e fornece informação sobre todos os arquivos do sistema. Alguns sistemas de arquivos têm uma terceira parte, as partições, utilizadas para separar física ou logicamente grandes coleções de diretórios

### Arquitetura

Um sistema de arquivos consiste em duas ou três camadas. Às vezes, as camadas são explicitamente separadas e, às vezes, as funções são combinadas.

O sistema de arquivos lógico é responsável pela interação com o aplicativo do usuário. Ele fornece a interface de programação de aplicações (API) para operações de arquivo - OPEN, CLOSE, READ, etc. e passa a operação solicitada para a camada abaixo para processamento. O sistema de arquivos lógico "gerencia as entradas da tabela de arquivos abertos e os descritores de arquivos por processo." [8] Esta camada fornece "acesso a arquivos, operações de diretório, segurança e proteção".

A segunda camada opcional é o sistema de arquivos virtual. "Esta interface permite o suporte para múltiplas instâncias simultâneas de sistemas de arquivos físicos, cada um dos quais é chamado de implementação de sistema de arquivos." [8]

A terceira camada é o sistema de arquivos físico. Esta camada está relacionada com o funcionamento físico do dispositivo de armazenamento (por exemplo, disco). Ele processa blocos físicos que estão sendo lidos ou gravados. Ele lida com o gerenciamento de buffer e de memória e é responsável pelo posicionamento físico de blocos em locais específicos no meio de armazenamento. O sistema de arquivos físico interage com os drivers de dispositivo ou com o canal para controlar o dispositivo de armazenamento. [7]

### Aspectos de sistemas de arquivos

#### Gerenciamento de espaço

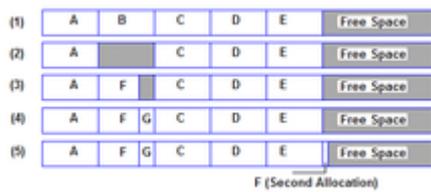
Observação: isto aplica-se somente a sistemas de arquivos usados em dispositivos de armazenamento.

Name	Size	Type:	File Folder
99998.txt	1 KB	Location:	C:\
99999.txt	1 KB	Size:	488 KB (500,059 bytes)
100000.txt	1 KB	Size on disk:	390 MB (409,608,192 bytes)
mkfile.bat	1 KB	Contains:	100,002 Files, 0 Folders
source.txt	1 KB		

Um exemplo de espaço de folga, demonstrado com clusters NTFS de 4.096 bytes: 100.000 arquivos, cada um cinco bytes por arquivo, o que equivale a 500.000 bytes de dados reais, mas requerendo 409.600.000 bytes de espaço em disco para armazenamento.

Os sistemas de arquivos alocam o espaço de maneira granular, geralmente várias unidades físicas no dispositivo. O sistema de arquivos é responsável por organizar os arquivos e diretórios e manter o controle de quais áreas da mídia pertencem a qual arquivo e quais não estão sendo usadas. Por exemplo, no Apple DOS do início dos anos 80, os setores de 256 bytes em disquetes de 140 kilobytes usavam um mapa de trilha/setor.

Isso resulta em espaço não utilizado quando um arquivo não é um múltiplo exato da unidade de alocação, às vezes referido como espaço de folga. Para uma alocação de 512 bytes, o espaço médio não utilizado é de 256 bytes. Para clusters de 64 KB, o espaço médio não utilizado é de 32 KB. O tamanho da unidade de alocação é escolhido quando o sistema de arquivos é criado. Escolher o tamanho da alocação com base no tamanho médio dos arquivos que se espera estar no sistema de arquivos pode minimizar a quantidade de espaço inutilizável. Frequentemente, a alocação padrão pode fornecer uso razoável. Escolher um tamanho de alocação que seja muito pequeno resulta em sobrecarga excessiva se o sistema de arquivos contiver arquivos na maioria muito grandes.



Sistemas de arquivos podem se tornar fragmentados

A fragmentação de sistema de arquivos ocorre quando o espaço não utilizado ou os arquivos individuais não são contíguos. Como um sistema de arquivos é usado, os arquivos são criados, modificados e excluídos. Quando um arquivo é criado, o sistema de arquivos aloca espaço para os dados. Alguns sistemas de arquivos permitem ou exigem a especificação de uma alocação de espaço inicial e alocações incrementais subsequentes à medida que o arquivo cresce. À medida que os arquivos são excluídos, o espaço que eles foram alocados eventualmente é considerado disponível para uso por outros arquivos. Isso cria áreas utilizadas e não utilizadas alternadas de vários tamanhos. Esta é a fragmentação do espaço livre. Quando um arquivo é criado e não há uma área de espaço contíguo disponível para sua alocação inicial, o espaço deve ser atribuído em fragmentos. Quando um arquivo é modificado de modo a ficar maior, ele pode exceder o espaço inicialmente alocado a ele, outra alocação deve ser atribuída em outro lugar e o arquivo se torna fragmentado.

Nomes de arquivo[editar | editar código-fonte]

Um nome de arquivo é usado para identificar uma localização de armazenamento no sistema de arquivos. A maioria dos sistemas de arquivos possuem restrições de comprimento de nomes de arquivo. Em alguns sistemas de arquivos, nomes de arquivos não são sensíveis a caixa (isto é, os nomes MEUARQUIVO e meuarquivo referem-se ao mesmo arquivo), em outros, os nomes de arquivos são sensíveis a caixa (isto é, os nomes MEUARQUIVO, MeuArquivo e meuarquivo referem-se a três arquivos separados).

A maioria dos sistemas de arquivos modernos permitem que nomes de arquivos contenham uma grande variedade de caracteres do conjunto de caracteres Unicode. Entretanto, eles podem possuir restrições no uso de certos caracteres especiais,

impedindo-os de serem usados dentro de nomes de arquivos. Esses caracteres podem ser usados para indicar um dispositivo, tipo de dispositivo, prefixo de diretório, separador de caminho de arquivo ou tipo de arquivo.

### Diretório

Os sistemas de arquivos geralmente possuem diretórios (também chamados de pastas) que permitem ao usuário agrupar arquivos em coleções separadas. Isso pode ser implementado associando o nome do arquivo a um índice em uma tabela de conteúdos ou a um inode em um sistema de arquivos do tipo Unix. As estruturas de diretórios podem ser planas (ou seja, lineares) ou permitir hierarquias nas quais os diretórios podem conter subdiretórios. O primeiro sistema de arquivos a suportar hierarquias arbitrárias de diretórios foi usado no sistema operacional Multics.[9] Os sistemas de arquivos nativos de sistemas semelhantes ao Unix também suportam hierarquias de diretórios arbitrários, como, por exemplo, o Hierarchical File System da Apple e seu sucessor HFS+ no Mac OS clássico, o sistema de arquivos FAT no MS-DOS 2.0, e versões posteriores, e no Microsoft Windows, o sistema de arquivos NTFS na família Windows NT de sistemas operacionais e o ODS-2 (On-Disk Structure-2) e níveis mais altos do sistema de arquivos Files-11 no OpenVMS.

### Metadados

Outras informações de escrituração contábil normalmente são associadas a cada arquivo dentro de um sistema de arquivos. O comprimento dos dados contidos em um arquivo pode ser armazenado como o número de blocos alocados para o arquivo ou como uma contagem de bytes. A hora em que o arquivo foi modificado pela última vez pode ser armazenada como o registro de data e hora do arquivo. Os sistemas de arquivos podem armazenar o horário de criação do arquivo, a hora em que ele foi acessado pela última vez, a hora em que os metadados do arquivo foram alterados ou a hora em que o arquivo foi copiado pela última vez. Outras informações podem incluir o tipo de dispositivo do arquivo (por exemplo, bloco, caractere, soquete, subdiretório etc.), seu ID de usuário e ID de grupo de proprietário, suas permissões de acesso e outros atributos de arquivo (por exemplo, se o arquivo é somente leitura, executável, etc.).

Um sistema de arquivos armazena todos os metadados associados ao arquivo - incluindo o nome do arquivo, o comprimento do conteúdo de um arquivo e o local do arquivo na hierarquia de pastas - separado do conteúdo do arquivo.

A maioria dos sistemas de arquivos armazena os nomes de todos os arquivos em um diretório em um único local - a tabela de diretórios desse diretório - que geralmente é armazenado como qualquer outro arquivo. Muitos sistemas de arquivos colocam apenas alguns dos metadados para um arquivo na tabela de diretórios e o restante dos metadados para esse arquivo em uma estrutura completamente separada, como o inode.

A maioria dos sistemas de arquivos também armazena metadados não associados a nenhum arquivo específico. Esses metadados incluem informações sobre regiões não utilizadas - bitmap de espaço livre, mapa de disponibilidade de blocos - e informações sobre setores defeituosos. Geralmente, essas informações sobre um grupo de alocação são armazenadas dentro do próprio grupo de alocação.

Atributos adicionais podem ser associados em sistemas de arquivos, como NTFS, XFS, ext2, ext3, algumas versões do UFS e HFS+, usando atributos estendidos de arquivo. Alguns sistemas de arquivos fornecem atributos definidos pelo usuário, como o autor do documento, a codificação de caracteres de um documento ou o tamanho de uma imagem.

Alguns sistemas de arquivos permitem que diferentes coleções de dados sejam associadas a um nome de arquivo. Essas coleções separadas podem ser chamadas de fluxos ou garfos. A Apple usa há muito tempo um sistema de arquivos bifurcado no Macintosh, e a Microsoft suporta fluxos no NTFS. Alguns sistemas de arquivos mantêm várias revisões anteriores de um arquivo sob um único nome de arquivo. O nome do arquivo por si só recupera a versão mais recente, enquanto a versão salva anteriormente pode ser acessada usando uma convenção de nomenclatura especial, como "nome\_do\_arquivo;4" ou "nome\_do\_arquivo(-4)" para acessar a versão quatro salva.

Veja comparação de sistemas de arquivos para obter detalhes sobre quais sistemas de arquivos suportam quais tipos de metadados.

Sistema de arquivos como uma interface abstrata de usuário[editar | editar código-fonte]

Em alguns casos, um sistema de arquivos pode não fazer uso de um dispositivo de armazenamento, mas pode ser usado para organizar e representar o acesso a qualquer dado, seja armazenado ou gerado dinamicamente (por exemplo, procsfs).

### Utilitários

Os sistemas de arquivos incluem utilitários para inicializar, alterar parâmetros e remover uma instância do sistema de arquivos. Alguns incluem a capacidade de estender ou truncar o espaço alocado para o sistema de arquivos.

Os utilitários de diretório podem ser usados para criar, renomear e excluir entradas de diretório, que também são conhecidas como dentries (singular: dentry),[10] e para alterar metadados associados a um diretório. Os utilitários de diretório também podem incluir recursos para criar links adicionais para um diretório (hard links no Unix), para renomear links pai (".." em sistemas operacionais tipo Unix), e para criar links bidirecionais para arquivos.

Os utilitários de arquivos criam, listam, copiam, movem e excluem arquivos e alteram os metadados. Eles podem truncar dados, truncar ou estender a alocação de espaço, anexar, mover e modificar arquivos no local. Dependendo da estrutura subjacente do sistema de arquivos, eles podem fornecer um mecanismo para preceder ou truncar o início de um arquivo, inserir entradas no meio de um arquivo ou excluir entradas de um arquivo.

Utilitários para liberar espaço para arquivos excluídos, se o sistema de arquivos fornecer uma função de exclusão, também pertence a essa categoria.

Alguns sistemas de arquivos adiam operações como a reorganização do espaço livre, o apagamento seguro de espaço livre e a reconstrução de estruturas hierárquicas, fornecendo utilitários para executar essas funções em momentos de atividade mínima. Um exemplo são os utilitários de desfragmentação do sistema de arquivos.

Algumas das características mais importantes dos utilitários do sistema de arquivos envolvem atividades de supervisão que podem envolver ignorar a propriedade ou o

acesso direto ao dispositivo subjacente. Isso inclui backup e recuperação de alto desempenho, replicação de dados e reorganização de várias estruturas de dados e tabelas de alocação dentro do sistema de arquivos.

### Tipos e sistemas de arquivos

Os tipos de sistemas de arquivos podem ser classificados em sistemas de arquivos de disco/fita, sistemas de arquivos de rede e sistemas de arquivos de propósito especial.

### Sistemas de arquivos de disco

Um sistema de arquivos de disco aproveita a capacidade da mídia de armazenamento em disco para endereçar dados aleatoriamente em um curto período de tempo. Considerações adicionais incluem a velocidade de acesso aos dados após a solicitação inicial e a antecipação de que os dados seguintes também podem ser solicitados. Isso permite que vários usuários (ou processos) acessem vários dados no disco sem considerar a localização sequencial dos dados. Exemplos incluem FAT (FAT12, FAT16, FAT32), exFAT, NTFS, HFS e HFS+, HPFS, APFS, UFS, ext2, ext3, XFS, btrfs, ISO 9660, Files-11, Veritas File System, VMFS, ZFS, ReiserFS e UDF. Alguns sistemas de arquivos em disco são sistemas de arquivos de registro ou sistemas de arquivos de controle de versão.

### Discos óticos

O ISO 9660 e o Universal Disk Format (UDF) são dois formatos comuns destinados a discos compactos, DVDs e discos Blu-ray. O Mount Rainier é uma extensão do suporte a UDF desde a série 2.6 do kernel do Linux e desde o Windows Vista que facilita a reescrita para DVDs.

### Sistemas de arquivos de flash

Um sistema de arquivos de flash considera as habilidades especiais, o desempenho e as restrições dos dispositivos de memória flash. Frequentemente, um sistema de arquivos em disco pode usar um dispositivo de memória flash como a mídia de armazenamento subjacente, mas é muito melhor usar um sistema de arquivos projetado especificamente para um dispositivo flash.

## Sistemas de arquivos de fita

Um sistema de arquivos de fita é um sistema de arquivos e um formato de fita projetado para armazenar arquivos em fita em uma forma autodescritiva. As fitas magnéticas são mídias de armazenamento sequenciais com tempos de acesso a dados aleatórios significativamente maiores do que os discos, o que representa desafios para a criação e gerenciamento eficiente de um sistema de arquivos de uso geral.

Em um sistema de arquivos em disco, geralmente há um diretório de arquivos mestre e um mapa de regiões de dados usadas e livres. Quaisquer adições, alterações ou remoções de arquivos exigem a atualização do diretório e dos mapas usados/livres. O acesso aleatório às regiões de dados é medido em milissegundos, portanto, esse sistema funciona bem para discos.

A fita requer movimento linear para enrolar e desenrolar potencialmente bobinas de mídia muito longas. Esse movimento da fita pode levar de alguns segundos a vários minutos para mover a cabeça de leitura/gravação de uma extremidade da fita para a outra.

Conseqüentemente, um diretório de arquivos mestre e um mapa de uso podem ser extremamente lentos e ineficientes com fita. Escrever normalmente envolve ler o mapa de uso do bloco para encontrar blocos livres para gravação, atualizar o mapa e o diretório de uso para adicionar os dados e avançar a fita para gravar os dados no local correto. Cada gravação de arquivo adicional requer a atualização do mapa e do diretório e a gravação dos dados, o que pode levar vários segundos para ocorrer em cada arquivo.

Em vez disso, os sistemas de arquivos de fitas normalmente permitem que o diretório de arquivos seja distribuído pela fita intercalada com os dados, chamados de fluxo contínuo, de modo que os movimentos repetitivos e demorados da fita não sejam necessários para gravar novos dados.

No entanto, um efeito colateral desse design é que a leitura do diretório de arquivos de uma fita geralmente requer a verificação da fita inteira para ler todas as entradas de diretório espalhadas. A maioria dos softwares de arquivamento de dados que

funciona com armazenamento em fita armazenará uma cópia local do catálogo de fitas em um sistema de arquivos em disco, para que a adição de arquivos a uma fita possa ser feita rapidamente sem necessidade de redigitalizar a mídia de fita. Geralmente, a cópia do catálogo de fitas local é descartada se não for usada por um período de tempo especificado. Nesse ponto, a fita deve ser verificada novamente se for usada no futuro.

A IBM desenvolveu um sistema de arquivos para fita chamado Linear Tape File System (em português: Sistema de Arquivos de Fita Linear). A implementação IBM desse sistema de arquivos foi lançada como o produto de código aberto IBM Linear Tape File - Single Drive Edition (LTFS-SDE). O Sistema de Arquivos de Fita Linear usa uma partição separada na fita para registrar os metadados de índice, evitando assim os problemas associados às entradas de diretório de dispersão em toda a fita.

### Formatação de fita

Escrever dados em uma fita, apagar ou formatar uma fita é um processo demorado e que pode levar várias horas em fitas grandes.[nota 1] Com muitas tecnologias de fita de dados, não é necessário formatar a fita antes de sobrescrever novos dados nela. Isso se deve à natureza inerentemente destrutiva de sobrescrever dados em mídia sequencial.

Devido ao tempo que pode ser necessário para formatar uma fita, normalmente as fitas são pré-formatadas para que o seu usuário não precise gastar tempo preparando cada nova unidade para uso. Tudo o que é normalmente necessário é escrever um rótulo de mídia de identificação para a fita antes do uso, e mesmo isso pode ser escrito automaticamente pelo software quando uma nova fita é usada pela primeira vez.

### Sistemas de arquivos de banco de dados

Outro conceito para gerenciamento de arquivos é a ideia de um sistema de arquivos baseado em banco de dados. Em vez de, ou além do gerenciamento estruturado hierárquico, os arquivos são identificados por suas características, como tipo de arquivo, tópico, autor ou metadados ricos semelhantes.

O IBM DB2 para i[12] (anteriormente conhecido como DB2/400 e DB2 para i5/OS) é um sistema de arquivos de banco de dados como parte do sistema operacional IBM i[13] baseado em objetos (anteriormente conhecido como OS/400 e i5/OS), incorporando um armazenamento de nível único e rodando no IBM Power Systems (anteriormente conhecido como AS/400 e iSeries), projetado por Frank G. Soltis, ex-cientista-chefe da IBM para o IBM i. Por volta de 1978 a 1988, Frank G. Soltis e sua equipe da IBM Rochester projetaram e aplicaram com sucesso tecnologias como o sistema de arquivos de banco de dados, onde outros, como a Microsoft, mais tarde não conseguiram realizar.[14] Essas tecnologias são informalmente conhecidas como 'Fortress Rochester' e eram, em alguns aspectos básicos, estendidas desde as primeiras tecnologias de mainframe, mas de muitas maneiras, mais avançadas do ponto de vista tecnológico.

Alguns outros projetos que não são sistemas de arquivos de banco de dados "puros", mas que usam alguns aspectos de um sistema de arquivos de banco de dados:

Muitos sistemas de gerenciamento de conteúdo da Web usam um SGBD relacional para armazenar e recuperar arquivos. Por exemplo, os arquivos XHTML são armazenados como campos XML ou de texto, enquanto os arquivos de imagem são armazenados como campos blob. As instruções SQL SELECT (com XPath opcional) recuperam os arquivos e permitem o uso de uma lógica sofisticada e de associações de informações mais ricas do que os "sistemas de arquivos comuns". Muitos CMSs também têm a opção de armazenar apenas metadados no banco de dados, com o sistema de arquivos padrão usado para armazenar o conteúdo dos arquivos.

Sistemas de arquivos muito grandes, incorporados por aplicativos como o Apache Hadoop e o Google File System, usam alguns conceitos de sistema de arquivos de banco de dados.

### Sistemas e arquivos transacionais

Alguns programas precisam atualizar vários arquivos "todos de uma vez". Por exemplo, uma instalação de software pode escrever binários de programas, bibliotecas e arquivos de configuração. Se a instalação do software falhar, o programa

poderá ficar inutilizável. Se a instalação estiver atualizando um utilitário de sistema principal, como o shell de comando, todo o sistema poderá ficar inutilizável.

O processamento de transações introduz a garantia de isolamento, que afirma que as operações dentro de uma transação estão ocultas de outros encadeamentos no sistema até que a transação seja confirmada e que as operações interferentes no sistema sejam serializadas corretamente com a transação. As transações também fornecem a garantia de atomicidade, garantindo que as operações dentro de uma transação sejam todas comprometidas ou que a transação possa ser abortada e o sistema descarte todos os seus resultados parciais. Isso significa que, se houver um travamento ou falha de energia, após a recuperação, o estado armazenado será consistente. O software será completamente instalado ou a instalação com falha será completamente revertida, mas uma instalação parcial não utilizável não será deixada no sistema.

O Windows, começando com o Vista, adicionou suporte a transações para o NTFS, em um recurso chamado de NTFS Transacional, mas seu uso hoje é desencorajado.[15] Há vários protótipos de pesquisa de sistemas de arquivos transacionais para sistemas UNIX, incluindo o sistema de arquivos Valor,[16] Amino,[17] LFS[18] e um sistema de arquivos ext3 transacional no kernel do TxOS,[19] bem como sistemas de arquivos transacionais destinados a sistemas incorporados, como o TFFS.

Garantir a consistência em várias operações do sistema de arquivos é difícil, se não impossível, sem transações do sistema de arquivos. O bloqueio de arquivos pode ser usado como um mecanismo de controle de simultaneidade para arquivos individuais, mas normalmente não protege a estrutura de diretórios ou os metadados de arquivos. Por exemplo, o bloqueio de arquivos não pode impedir as condições de corrida do TOCTTOU em ligações simbólicas. O bloqueio de arquivos também não pode reverter automaticamente uma operação com falha, como uma atualização de software, pois isso requer atomicidade.

Os sistemas de arquivos de registro são uma técnica usada para introduzir a consistência no nível da transação nas estruturas do sistema de arquivos. Transações de registro não são expostas a programas como parte da API do SO, eles são usados

apenas internamente para garantir consistência na granularidade de uma única chamada de sistema.

Os sistemas de backup de dados normalmente não fornecem suporte para backup direto de dados armazenados de maneira transacional, o que dificulta a recuperação de conjuntos de dados confiáveis e consistentes. A maioria dos softwares de backup simplesmente observa quais arquivos foram alterados desde um determinado momento, independentemente do estado transacional compartilhado entre vários arquivos no conjunto de dados geral. Como uma solução alternativa, alguns sistemas de banco de dados simplesmente produzem um arquivo de estado arquivado contendo todos os dados até aquele ponto, e o software de backup apenas faz backup e não interage diretamente com os bancos de dados transacionais ativos. A recuperação requer recriação separada do banco de dados do arquivo de estado, depois que o arquivo foi restaurado pelo software de backup.

### Sistemas de arquivos de rede

Um sistema de arquivos de rede é um sistema de arquivos que atua como um cliente para um protocolo de acesso remoto a arquivos, fornecendo acesso a arquivos em um servidor. Os programas que usam interfaces locais podem criar, gerenciar e acessar de forma transparente diretórios e arquivos hierárquicos em computadores conectados em rede remota. Exemplos de sistemas de arquivos de rede incluem clientes para os protocolos NFS, AFS, SMB e clientes semelhantes a sistemas de arquivos para FTP e WebDAV.

### Sistemas de arquivos compartilhados

Um sistema de arquivos compartilhado é aquele no qual uma quantidade de máquinas (normalmente servidores) possuem acesso ao mesmo subsistema de disco externo (normalmente um SAN). O sistema de arquivos arbitra acesso a este subsistema, prevenindo colisões de escrita. Exemplos incluem o GFS2 da Red Hat, o GPFS da IBM, o SFS da DataPlow, o CXFS da SGI e o StorNext da Quantum Corporation.

### Sistemas de arquivos especiais

Um sistema de arquivos especial apresenta elementos não-arquivos de um sistema operacional como se fossem arquivos, para que possam ser acionados usando as APIs do sistema de arquivos. Isso é mais comumente feito em sistemas operacionais do tipo Unix, mas os dispositivos recebem nomes de arquivos em alguns sistemas operacionais não baseados em Unix também.

### Sistemas de arquivos de dispositivo

Um sistema de arquivos de dispositivo representa dispositivos de E/S e pseudo-dispositivos como arquivos, chamados de arquivos de dispositivo. Exemplos em sistemas do tipo Unix incluem o devfs e, em sistemas Linux 2.6, o udev. Em sistemas não-Unix, como o TOPS-10 e outros sistemas operacionais influenciados por ele, nos quais o nome de arquivo ou nome de caminho completo de um arquivo pode incluir um prefixo de dispositivo, dispositivos diferentes daqueles que contêm sistemas de arquivos são referenciados por um prefixo de dispositivo especificando o dispositivo, sem nada seguindo-o.

### Outros sistemas de arquivos especiais

No kernel do Linux, o configfs e o sysfs fornecem arquivos que podem ser usados para consultar o kernel em busca de informações e configurar entidades no kernel.

O procfs mapeia processos e, no Linux, outras estruturas de sistemas operacionais em um espaço no arquivo.

### Sistema de arquivos mínimo / armazenamento de áudio-cassete

Nos anos 70, os dispositivos de fita digital e de disco eram muito caros para alguns dos primeiros usuários de microcomputadores. Foi desenvolvido um sistema básico de armazenamento de dados barato que usava fita cassete de áudio comum.

Quando o sistema precisou escrever dados, o usuário foi notificado para pressionar "RECORD" ("GRAVAR") no gravador de cassetes, depois pressionar "RETURN" ("ENTER") no teclado para notificar o sistema que o gravador estava gravando. O sistema escreveu um som para fornecer sincronização de horário, modulou sons que codificavam um prefixo, os dados, uma soma de verificação e um sufixo. Quando o sistema precisava ler os dados, o usuário era instruído a pressionar "PLAY"

("TOCAR") no gravador de cassetes. O sistema ouvia os sons na fita esperando até que uma explosão de som pudesse ser reconhecida como a sincronização. O sistema então interpretaria os sons subsequentes como dados. Quando a leitura dos dados fosse concluída, o sistema notificaria o usuário para pressionar "STOP" ("PARAR") no gravador. Era primitivo, mas funcionava (na maior parte do tempo). Os dados eram armazenados sequencialmente, geralmente em um formato sem nome, embora alguns sistemas (como a série de computadores Commodore PET) permitissem que os arquivos fossem nomeados. Vários conjuntos de dados podem ser gravados e localizados ao avançar rapidamente a fita e observar no contador de fita para encontrar o início aproximado da próxima região de dados na fita. O usuário pode ter que ouvir os sons para encontrar o ponto certo para começar a tocar a próxima região de dados. Algumas implementações incluíram até mesmo sons audíveis intercalados com os dados.

### Sistemas de arquivos planos

 Nota: Não confundir com Banco de dados de arquivos planos.

Em um sistema de arquivos plano, não há subdiretórios. Entradas de diretório para todos os arquivos são armazenadas em um único diretório.

Quando a mídia de disquete esteve disponível pela primeira vez, esse tipo de sistema de arquivos era adequado devido à quantidade relativamente pequena de espaço de dados disponível. As máquinas CP/M apresentavam um sistema de arquivos planos, onde os arquivos podiam ser atribuídos a uma das 16 áreas de usuário e as operações de arquivos genéricos estreitavam para funcionar em uma delas, em vez de padronizar para trabalhar em todas elas. Essas áreas de usuário não eram mais do que atributos especiais associados aos arquivos, ou seja, não era necessário definir uma cota específica para cada uma dessas áreas e os arquivos poderiam ser adicionados a grupos enquanto ainda houvesse espaço de armazenamento livre no disco. O antigo Apple Macintosh também apresentava um sistema de arquivos plano, o Macintosh File System. Não era comum que o programa de gerenciamento de arquivos (Macintosh Finder) criasse a ilusão de um sistema de arquivamento parcialmente hierárquico em cima do EMFS. Essa estrutura exigia que cada arquivo tivesse um nome exclusivo, mesmo que parecesse estar em uma pasta separada.

O IBM DOS/360 e o OS/360 armazenam entradas para todos os arquivos em um pacote de disco (volume) em um diretório no pacote chamado de Tabela de Conteúdo do Volume (VTOC).

Enquanto simples sistemas de arquivos planos tornam-se desajeitados à medida que o número de arquivos cresce e dificultava a organização de dados em grupos de arquivos relacionados.

Uma adição recente à família de sistemas de arquivos simples é o S3 da Amazon, um serviço de armazenamento remoto, que é intencionalmente simplista para permitir que os usuários personalizem como seus dados são armazenados. As únicas construções são os "buckets" (imagine uma unidade de disco de tamanho ilimitado) e objetos (semelhantes, mas não idênticos ao conceito padrão de um arquivo). O gerenciamento avançado de arquivos é permitido pela capacidade de usar praticamente qualquer caractere (incluindo '/') no nome do objeto e a capacidade de selecionar subconjuntos do conteúdo do bloco com base em prefixos idênticos.

### Sistemas de arquivos e sistemas operacionais

Muitos sistemas operacionais incluem suporte para mais de um sistema de arquivos. Às vezes, o sistema operacional e o sistema de arquivos estão tão entrelaçados que é difícil separar as funções do sistema de arquivos.

É necessário que haja uma interface fornecida pelo software do sistema operacional entre o usuário e o sistema de arquivos. Essa interface pode ser textual (como fornecida por uma interface de linha de comando, como o shell do Unix ou o OpenVMS DCL) ou gráfica (como fornecida por uma interface gráfica do usuário, como navegadores de arquivos). Se gráfica, a metáfora da pasta, contendo documentos, outros arquivos e pastas aninhadas, é freqüentemente usada (veja também: diretório e pasta).

### Sistemas operacionais Unix e do tipo Unix

Sistemas operacionais do tipo Unix criam um sistema de arquivos virtual, o que faz com que todos os arquivos em todos os dispositivos pareçam existir em uma única hierarquia. Isso significa que, nesses sistemas, existe um diretório raiz e cada arquivo

existente no sistema está localizado em algum lugar. Esses sistemas podem usar um disco RAM ou um recurso compartilhado de rede como seu diretório raiz.

Sistemas do tipo Unix atribuem um nome de dispositivo a cada dispositivo, mas não é assim que os arquivos desse dispositivo são acessados. Em vez disso, para obter acesso a arquivos em outro dispositivo, o sistema operacional deve primeiro ser informado de onde, na árvore de diretórios, esses arquivos devem aparecer. Esse processo é chamado de montagem de um sistema de arquivos. Por exemplo, para acessar os arquivos em um CD-ROM, deve-se informar ao sistema operacional "Retire o sistema de arquivos deste CD-ROM e faça-o aparecer em tal diretório". O diretório fornecido ao sistema operacional é chamado de ponto de montagem - pode, por exemplo, ser /media. O diretório /media existe em muitos sistemas Unix (conforme especificado no Filesystem Hierarchy Standard) e destina-se especificamente para uso como um ponto de montagem para mídia removível, como CDs, DVDs, drives USB ou disquetes. Pode estar vazio ou pode conter subdiretórios para montar dispositivos individuais. Geralmente, apenas o administrador (ou seja, usuário root) pode autorizar a montagem de sistemas de arquivos.

Os sistemas operacionais do tipo Unix geralmente incluem software e ferramentas que auxiliam no processo de montagem e fornecem uma nova funcionalidade. Algumas dessas estratégias foram denominadas "montagem automática" como um reflexo de seu propósito.

Em muitas situações, os sistemas de arquivos diferentes da raiz precisam estar disponíveis assim que o sistema operacional for inicializado. Todos os sistemas do tipo Unix, portanto, fornecem uma facilidade para montar sistemas de arquivos no momento da inicialização. Os administradores do sistema definem esses sistemas de arquivos no arquivo de configuração fstab (vfstab no Solaris), que também indica opções e pontos de montagem.

Em algumas situações, não há necessidade de montar certos sistemas de arquivos no momento da inicialização, embora seu uso possa ser desejado a partir de então. Existem alguns utilitários para sistemas do tipo Unix que permitem a montagem de sistemas de arquivos pré-definidos sob demanda.

Mídia removível se tornou muito comum em plataformas de microcomputadores. Eles permitem que programas e dados sejam transferidos entre máquinas sem uma conexão física. Exemplos comuns incluem unidades flash USB, CD-ROMs e DVDs. Utilitários foram, portanto, desenvolvidos para detectar a presença e disponibilidade de um meio e, em seguida, montá-lo sem qualquer intervenção do usuário.

Sistemas progressivos semelhantes ao Unix também introduziram um conceito chamado de supermontagem. Veja, por exemplo, o projeto supermount-ng do Linux. Por exemplo, um disquete que foi supermontado pode ser fisicamente removido do sistema. Em circunstâncias normais, o disco deveria ter sido sincronizado e desmontado antes de sua remoção. Desde que a sincronização tenha ocorrido, um disco diferente pode ser inserido na unidade. O sistema percebe automaticamente que o disco foi alterado e atualiza o conteúdo do ponto de montagem para refletir o novo meio.

Um montador automático montará automaticamente um sistema de arquivos quando for feita uma referência ao diretório em cima do qual ele deve ser montado. Isso geralmente é usado para sistemas de arquivos em servidores de rede, em vez de depender de eventos como a inserção de mídia, como seria apropriado para mídia removível.

### Linux

O Linux suporta vários sistemas de arquivos, mas as opções comuns para o disco do sistema em um dispositivo de bloco incluem a família ext\* (ext2, ext3 e ext4), XFS, JFS e btrfs. Para flash bruto sem uma camada de tradução de flash (FTL) ou Dispositivo de Tecnologia de Memória (MTD), existem o UBIFS, JFFS2 e YAFFS, entre outros. O SquashFS é um sistema comum de arquivos compactados somente para leitura.

### macOS

O macOS (antigo Mac OS X) usa o Apple File System (APFS), que recentemente substituiu um sistema de arquivos herdado do Mac OS clássico, chamado de HFS Plus. A Apple também usa o termo "Mac OS Extended".[21][22] O HFS Plus é um sistema de arquivos rico em metadados e com preservação de caixa, mas

(geralmente) insensível a caixa. Devido às raízes do Unix do macOS, as permissões do Unix foram adicionadas ao HFS Plus. Versões posteriores do HFS Plus adicionaram registro (journaling) para evitar a corrupção da estrutura do sistema de arquivos e introduziram várias otimizações nos algoritmos de alocação, na tentativa de desfragmentar arquivos automaticamente, sem a necessidade de um desfragmentador externo.

Os nomes dos arquivos podem ter até 255 caracteres. O HFS Plus usa o Unicode para armazenar nomes de arquivos. No macOS, o tipo de arquivo pode vir do código de tipo, armazenado nos metadados do arquivo ou na extensão do nome do arquivo.

O HFS Plus possui três tipos de ligações: ligações físicas no estilo Unix, ligações simbólicas no estilo Unix e aliases. Os aliases são projetados para manter uma ligação para o arquivo original, mesmo se forem movidos ou renomeados. Eles não são interpretados pelo próprio sistema de arquivos, mas pelo código do Gerenciador de Arquivos no espaço do usuário.

O MacOS 10.13 High Sierra, que foi anunciado em 5 de junho de 2017 no evento WWDC da Apple, usa o Apple File System em unidades de estado sólido.

O macOS também suportava o sistema de arquivos UFS, derivado do BSD Unix Fast File System via NeXTSTEP. No entanto, a partir do Mac OS X Leopard, o macOS não pode mais ser instalado em um volume UFS, nem um sistema pré-Leopard instalado em um volume UFS pode ser atualizado para o Leopard.[23] A partir do Mac OS X Lion, o suporte a UFS foi completamente eliminado.

As versões mais recentes do macOS são capazes de ler e gravar nos sistemas de arquivos FAT legados (16 e 32) comuns no Windows. Eles também são capazes de ler os mais novos sistemas de arquivos NTFS para Windows. Para gravar em sistemas de arquivos NTFS em versões macOS anteriores ao Mac OS X Snow Leopard é necessário softwares de terceiros. O Mac OS X 10.6 (Snow Leopard) e posteriores, permitem a gravação em sistemas de arquivos NTFS, mas somente após uma alteração de configuração de sistema não trivial (existe um software de terceiros que automatiza isso).[24]

Finalmente, o macOS suporta leitura e escrita do sistema de arquivos exFAT desde o Mac OS X Snow Leopard, a partir da versão 10.6.5.

### Microsoft Windows

```
C:\Windows\tempdir
O volume na unidade C não tem nome.
O Número de Série do Volume é AAA7-D468

Pasta de C:\Windows\Temp

23/10/2018 17:34 <DIR>      .
23/10/2018 17:34 <DIR>      ..
20/10/2018 08:17 <DIR>      65A6A1B8-FA5D-4D9F-85C1-6C438A768042-Sigs
20/10/2018 08:11 <DIR>      Crashpad
23/10/2018 17:32 <DIR>      DiagTrack_alternativetrace
23/10/2018 17:32 <DIR>      DiagTrack_aot
23/10/2018 17:32 <DIR>      DiagTrack_diag
23/10/2018 17:32 <DIR>      DiagTrack_minitrace
26/07/2018 17:47 <DIR>      Diebold
20/10/2018 08:05      0 FXSAPIDebugLogFile.txt
20/10/2018 08:05      0 FXSITFDebugLogFile.txt
23/10/2018 17:33      97.334 MpcmdRun.log
20/10/2018 08:17      11.164 MpsigStub.log
20/10/2018 08:57      244 temp007.tmp
          5 arquivo(s)          188.742 bytes
          9 pasta(s)      59.783.947.264 bytes disponíveis
```

### Listagem de diretórios em um shell de comando do Windows

O Windows faz uso dos sistemas de arquivos FAT, NTFS, exFAT, Live File System e ReFS (o último deles é suportado e utilizável apenas no Windows Server 2012, no Windows Server 2016, no Windows 8, no Windows 8.1 e no Windows 10. O Windows não pode ser inicializado a partir dele).

O Windows usa uma abstração de letra de unidade no nível de usuário para distinguir um disco ou partição de outro. Por exemplo, o caminho C:\WINDOWS representa um diretório WINDOWS na partição representada pela letra C. A unidade C: é mais comumente usada para a partição primária da unidade de disco rígido, na qual o Windows é normalmente instalado e a partir do qual é inicializado. Essa "tradição" tornou-se tão firmemente enraizada que existem erros em muitas aplicações que fazem suposições de que a unidade em que o sistema operacional está instalado é a C. O uso de letras de unidade e a tradição de usar "C" como letra de a partição da unidade de disco rígido principal, pode ser rastreada para o MS-DOS, onde as letras A e B foram reservadas para até duas unidades de disquete. Isso, por sua vez, derivou do CP/M na década de 1970 e, em última instância, do CP/CMS da IBM de 1967.

### FAT

A família de sistemas de arquivos FAT é suportada por quase todos os sistemas operacionais para computadores pessoais, incluindo todas as versões do Windows e MS-DOS/PC DOS, OS/2 e DR-DOS. (PC DOS é uma versão OEM do

MS-DOS, o MS-DOS foi originalmente baseado no 86-DOS do SCP. O DR-DOS foi baseado no Concurrent DOS da Digital Research, um sucessor do CP/M-86). Os sistemas de arquivos FAT são, portanto, bem adequados como um formato de intercâmbio universal entre computadores e dispositivos da maioria de qualquer tipo e idade.

O sistema de arquivos FAT traça suas raízes de volta para um precursor FAT de 8 bits (incompatível) no Standalone Disk BASIC e no projeto MDOS/MIDAS de curta duração.

Ao longo dos anos, o sistema de arquivos foi expandido de FAT12 para FAT16 e FAT32. Vários recursos foram adicionados ao sistema de arquivos, incluindo subdiretórios, suporte a páginas de códigos, atributos estendidos e nomes extensos de arquivos. Terceiros, como a Digital Research, incorporaram suporte opcional para rastreamento de exclusão e esquemas de segurança multiusuário baseados em volume/diretório/arquivo para oferecer suporte a senhas e permissões de arquivos e diretórios, como direitos de acesso para leitura/gravação/execução/exclusão. A maioria dessas extensões não é suportada pelo Windows.

Os sistemas de arquivos FAT12 e FAT16 tinham um limite no número de entradas no diretório raiz do sistema de arquivos e tinham restrições quanto ao tamanho máximo dos discos ou partições formatados em FAT.

O FAT32 aborda as limitações em FAT12 e FAT16, exceto para o limite de tamanho de arquivo próximo a 4 GB, mas permanece limitado comparado ao NTFS.

FAT12, FAT16 e FAT32 também têm um limite de oito caracteres para o nome do arquivo e três caracteres para a extensão (como .exe). Isso é comumente chamado de limite de nome de arquivo 8.3. O VFAT, uma extensão opcional para o FAT12, FAT16 e FAT32, introduzida no Windows 95 e no Windows NT 3.5, permitia que os nomes de arquivos longos (LFN) fossem armazenados no sistema de arquivos FAT de maneira compatível com versões anteriores.

NTFS

O NTFS, introduzido com o sistema operacional Windows NT em 1993, permitiu o controle de permissão baseado em ACL. Outros recursos também suportados pelo NTFS incluem ligações físicas, vários fluxos de arquivos, indexação de atributos, rastreamento de cota, arquivos esparsos, criptografia, compactação e pontos de nova análise (diretórios que funcionam como pontos de montagem para outros sistemas de arquivos, ligações simbólicas, junções de armazenamento remoto).

### exFAT

O exFAT é um sistema de arquivos proprietário e protegido por patente com certas vantagens sobre o NTFS em relação à sobrecarga de sistema de arquivos.

O exFAT não é compatível com sistemas de arquivos FAT, como FAT12, FAT16 ou FAT32. Ele é compatível com os sistemas Windows mais recentes, como o Windows Server 2003, o Windows Vista, o Windows 2008, o Windows 7, o Windows 8 e, mais recentemente, o suporte foi adicionado ao Windows XP.[26]

O exFAT é suportado no macOS a partir da versão 10.6.5 (Snow Leopard).[25] O suporte em outros sistemas operacionais é esparso, pois a Microsoft não publicou as especificações do sistema de arquivos e a implementação do suporte para exFAT requer uma licença. O exFAT é o único sistema de arquivos totalmente suportado no macOS e no Windows que pode conter arquivos maiores que 4 GB.

### Atributos de arquivos

Um arquivo possui certos atributos que variam de um sistema operacional para o outro, mas que normalmente são os seguintes:

**Nome:** o nome simbólico do arquivo é a única informação conservada em forma legível pelas pessoas.

**Identificador:** este rótulo único, usualmente um número, identifica o arquivo dentro do sistema de arquivo; é o nome não legível pelas pessoas.

**Tipos :** esta informação é necessária para aqueles sistemas que suportam diferentes tipos.

**Posição:** esta informação é um ponteiro para um dispositivo e para a posição do arquivo naquele dispositivo.

**Tamanho:** o tamanho corrente do arquivo e possivelmente o tamanho máximo permitido estão incluídos neste atributo.

**Proteção:** a informação de controlo de acesso determina quem pode ler o arquivo, gravá-lo, executá-lo e assim por diante.

**Hora, data e identificação do usuário:** estas informações podem ser conservadas em relação a data da criação, ultima modificação e ultima utilização do arquivo. Estes dados podem ser úteis para proteção, segurança e monitoramento de uso do arquivo.

A informação sobre todos os arquivos é conservada na estrutura do diretório que também reside em memória secundária. A entrada de um diretório consiste no nome do arquivo com seu identificador único. O identificador, por sua vez, permite localizar os demais atributos do arquivo. O registro desta informação para cada arquivo pode ocupar mais que um kilobyte. Em um sistema com muitos arquivos o tamanho do próprio diretório pode ocupar megabytes. Como os diretórios, da mesma forma que os arquivos, devem ser não voláteis, precisam ser armazenados em dispositivos e conduzidos à memória gradativamente, conforme necessário.

### Operações sobre arquivos

Um arquivo é um tipo abstrato de dados. Para definir apropriadamente um arquivo, precisamos considerar as operações que podem ser realizadas sobre arquivos. O sistema operacional pode oferecer chamadas de sistema para criar, gravar, ler, reposicionar, apagar e truncar arquivos. O sistema operacional deve fazer em relação a cada uma das seis operações de arquivos básicas.

**Criando um arquivo:** deve ser alocado espaço para o arquivo no sistema de arquivos. Deve ser criada uma entrada para o novo arquivo no diretório. A entrada do diretório registra o nome do arquivo e sua posição no sistema de arquivos, além de outras informações possíveis.

**Gravando um arquivo:** para gravar um arquivo, emitimos uma chamada de sistema especificando tanto o nome do arquivo como a informação a ser gravada. Dado o

nome do arquivo, o sistema percorre o diretório em busca da sua localização. O sistema deve manter um ponteiro de gravação para a posição do arquivo onde a nova gravação devesse ser realizada. O ponteiro precisa ser atualizado sempre que ocorrer uma gravação.

Lendo um arquivo: para ler um arquivo, utilizamos uma chamada de sistema que especifica o nome do arquivo e onde na memória é o próximo bloco do arquivo que deverá ser alocado. O diretório é pesquisado em busca da entrada associada e o sistema precisa manter um ponteiro de leitura para a posição no arquivo a partir de onde devesse ocorrer a próxima leitura. Após a leitura ter sido feita, o ponteiro de leitura é atualizado. Um determinado processo está normalmente lendo ou gravando um dado arquivo, e a posição da operação em curso é guardada como um ponteiro para a posição corrente do arquivo, para cada processo. Tanto a operação de leitura como a de gravação, utiliza este mesmo ponteiro, economizando espaço e reduzindo a complexidade do sistema.

Reposicionando dentro de um arquivo: o diretório é percorrido em busca da entrada apropriada, e a posição corrente do arquivo é posicionada para um determinado valor. O reposicionamento dentro de um arquivo não precisa envolver um I/O real. Esta operação é também conhecida como busca de arquivo.

Apagando um arquivo: para apagar um arquivo, procuramos no diretório o arquivo pelo nome. Após encontrar a entrada correta do diretório, liberamos todo o espaço do arquivo, de modo que este espaço possa ser reutilizado por outros arquivos, e apagamos a entrada do diretório.

Trocando um arquivo: o usuário pode desejar apagar o conteúdo de um arquivo, mas conservar seus atributos. Em lugar de obrigar o usuário a apagar completamente o arquivo e recriá-lo, esta função permite que todos os atributos - exceto o tamanho - sejam mantidos, reposicionando o arquivo com tamanho zero.

### Camadas

Do ponto de vista de projeto, as camadas do sistema de arquivos podem ser entendidas conforme a hierarquia abaixo:

Programas/aplicativos

Sistemas de arquivos lógicos

Módulo de organização de arquivos

Sistema básico de arquivos

Controle de E/S

Dispositivos

Cada camada possui características/funcionalidades específicas.

Sistemas de ficheiros mais conhecidos

Apple Macintosh (Mac OS)

HFS

HFS+

APFS

UNIX (FreeBSD, OpenBSD, Linux, Solaris, Red Hat, Android, etc.)

UFS

Ext

Ext2

Ext3

Ext4

SWAP

Reiser

HPFS

JFS

XFS

ZFS

IBM (AIX, OS/2)

JFS (AIX Version 3.1 ou superior, OS/2 Warp)

HPFS - High Performance File System

MS-DOS/Microsoft Windows

FAT 12 - Microsoft BASIC Disk - MSDOS 4.0

FAT 16 ou FAT - DOS 4.0 ou superior / Windows 1.X ou superior (1.x, 2.x, 3.x, 95, 98, ME, 2000, XP,...)

FAT 32 - MS-DOS 7.1 e 8.0 / Windows 95 (versão OSR2!), ou superior (95 OSR2, 98, ME, NT, 2000, XP...)

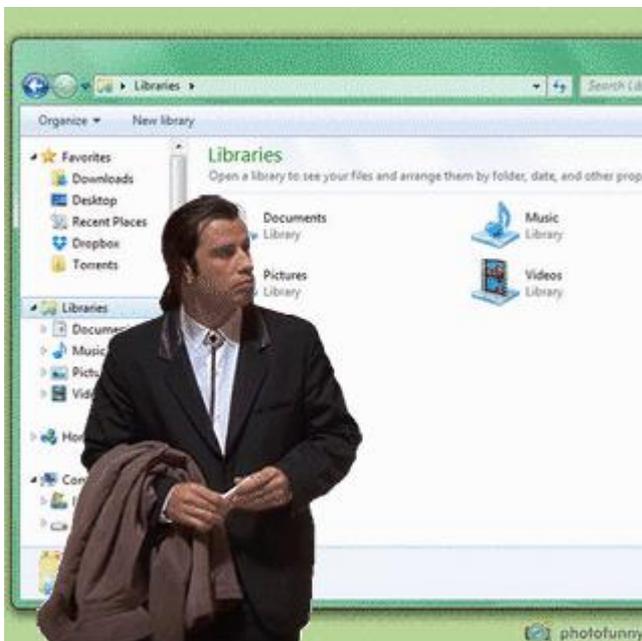
ExFAT - FAT Estendido, também conhecido como FAT64, Windows XP ou superior (Vista, 7...)

NTFS - Windows NT ou superior (NT, 2000, XP, 2003 Server,...)

## 2- USO DO WINDOWS EXPLORER

Embora o Windows Explorer seja o gerenciador de arquivos do Windows já há mais de uma década, ainda há muitos usuários que, mesmo tendo contato com ele no dia a dia, não conhecem algumas de suas funções. Essas 5 dicas do Windows Explorer podem torná-lo mais produtivo.

Por exemplo, há outras maneiras de organizar botões e atalhos de forma a tornar o acesso às funções mais rápido. Além disso, programas de terceiros podem adicionar recursos ao explorador, tornando-o uma poderosa ferramenta com uma experiência de uso ainda mais simples.



### Faça cópias de arquivos e pastas mais rápido

É possível incluir mais recursos na opção “Enviar para”, disponível no menu de contexto. Dessa forma, fica mais simples para mover pastas e arquivos em grandes quantidades de forma mais ágil. Basta apenas um único clique do mouse. A configuração é simples:

- **Passo 01:** Segure a tecla SHIFT e clique com o botão direito do mouse sobre o item que deseja copiar.

- **Passo 02:** Depois, clique na opção “Enviar para”.
- **Passo 03:** Note que a lista de destinos é muito maior se você utilizar esse método. Agora é só escolher o destino final dos arquivos e clicar para iniciar a cópia.

## 2. Utilize o aplicativo com um visual mais limpo

As funções que você mais utiliza no Windows Explorer, como copiar, colar e recortar itens, estão disponíveis em um conjunto de atalhos no topo da tela. Se preferir, você pode fazer com que esses atalhos substituam o painel de opções, liberando espaço na tela.

- **Passo 01:** Clique com o botão direito do mouse sobre as funções que você mais utiliza.
- **Passo 02:** No menu de contexto que será aberto, selecione “Adicionar à barra de ferramentas de acesso rápido”.
- **Passo 03:** Depois de fazer isso com todas que você julga importantes, clique na seta no topo da janela para expandir o menu e selecione “Minimizar a faixa de opções”.

## 3. Utilize o modo de navegação por abas

Que tal transformar o Windows Explorer em uma espécie de browser? Esse recurso ainda não existe de forma nativa no aplicativo, embora a Microsoft já tenha dado indícios de que pretende implantar essa novidade. Porém, há um app à parte que adiciona esse recurso: o [Clover](#).

- **Passo 01:** Faça o download do Clover.
- **Passo 02:** Dê um duplo clique sobre o arquivo executável para instalá-lo.
- **Passo 03:** Reinicie o sistema operacional.

Na próxima vez que você abrir o Windows Explorer, cada clique que você der em uma nova pasta fará com que ela seja aberta dentro de uma nova aba.

## 4. Menu de acesso rápido personalizado

O menu de acesso rápido pode ficar com a sua cara graças às opções de personalização disponíveis. Você pode, por exemplo, abrir o Windows Explorer a partir

da opção Meu Computador ou mesmo remover a lista de arquivos usados recentemente.

- **Passo 01:** Clique com o botão direito do mouse sobre a opção “Acesso rápido”.
- **Passo 02:** No menu de contexto que será aberto, escolha “Opções”.
- **Passo 03:** Em “Geral”, selecione “Acesso rápido” em “Abrir Explorador Para”.
- **Passo 04:** Em “Privacidade”, desmarque a opção “Mostrar arquivos usados recentemente em Acesso rápido”.

## 5. Descubra detalhes sobre dispositivos da rede

Você não precisa de outros apps para descobrir dados como IP e endereço MAC de um dispositivo que esteja conectado à mesma rede que o seu computador. O próprio Windows Explorer conta com recursos que permitem ao usuário identificar com facilidade essas informações.

- **Passo 01:** No Windows Explorer, clique em “Rede”.
- **Passo 02:** Na aba “Exibir”, selecione “Detalhes” nas formas de visualização.
- **Passo 03:** Depois, em “Exibição atual”, selecione “Agrupar por” e no menu de contexto escolha “Selecionar colunas”.
- **Passo 04:** Na caixa de diálogo “Detalhes”, marque as opções “Endereço IP” e “Endereço MAC” e clique em “Ok”.

A partir de agora, sempre que você clicar sobre um dispositivo conectado à rede, essas duas informações serão exibidas em uma coluna específica.

### ***Abra programas rapidamente usando apenas o teclado***

Quem nasceu e se criou na época dos antigos Windows 9x até hoje conserva a mania de abrir o menu Iniciar e lá procurar pelo programa que deseja executar. Não há nada de errado com a prática, mas o que antes era costume acabou sendo cortado pela Microsoft com o Windows 8, que não traz o tradicional menu.

Por este motivo, muitos usuários passaram a utilizar a barra de tarefas do sistema como se fosse uma espécie de menu Iniciar, povoando-a com os aplicativos mais usados no dia a dia. A alternativa é boa, mas ainda consome alguns preciosos minutos do nosso dia ao termos que tirar as mãos do teclado para pegar o mouse, direcionar o ponteiro para o programa e clicar nele.

Se você é uma dessas pessoas, saiba que existe uma forma mais rápida de abrir seus programas posicionados na barra de tarefas: basta pressionar a tecla Windows mais o número que corresponda à posição do programa na barra.

Na imagem abaixo, por exemplo, se quisermos abrir o Chrome, basta pressionar "Windows + 3" e o programa se abrirá.



Para abrir o Chrome, por exemplo, basta pressionar as teclas "Windows + 3" juntas. Para abrir o Photoshop, "Windows + 5" e assim por diante (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

### **9. Iniciar uma nova instância do programa rapidamente**

Já está com o seu programa preferido aberto e quer abrir uma outra instância dele? Não tem problema!

Esta tarefa pode ser executada com tanta rapidez quanto a anterior e basta pressionar as teclas "Shift + Windows" e o número que corresponde à posição do programa na barra de tarefas. Voilà, uma nova janela do programa foi aberta.

Se achou o atalho do teclado complicado, você também pode fazer isso usando o mouse. Para este caso há duas alternativas: a primeira é clicar no ícone do programa

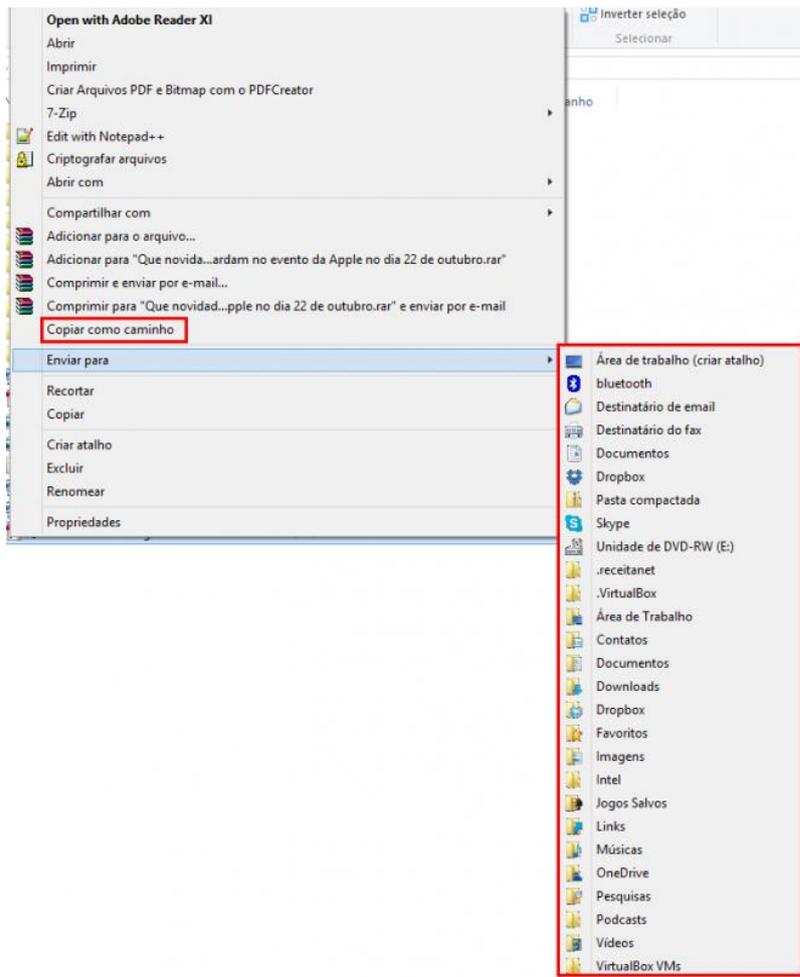
enquanto se mantém a tecla Shift pressionada e a segunda é utilizar o botão do meio do mouse para abrir o programa.

### ***8. Segredos do botão direito do mouse***

Com muita frequência usamos o botão direito do mouse quando queremos acessar um menu ou copiar e colar um arquivo de uma pasta para outra. As capacidades do botão já são tão conhecidas que ninguém desconfia que ele pode fazer mais do que realmente faz.

É o caso, por exemplo, do truque de clicar com o botão direito com a tecla Shift do teclado pressionada. Ao fazer isso, as antigas opções do menu que aparece recebem novas companhias e algumas delas são bem interessantes.

Entre elas está a possibilidade de copiar o caminho de uma pasta diretamente para a área de transferência e até mesmo enviar um ou mais arquivos para uma infinidade de outras pastas sem a necessidade de ficar procurando por elas.



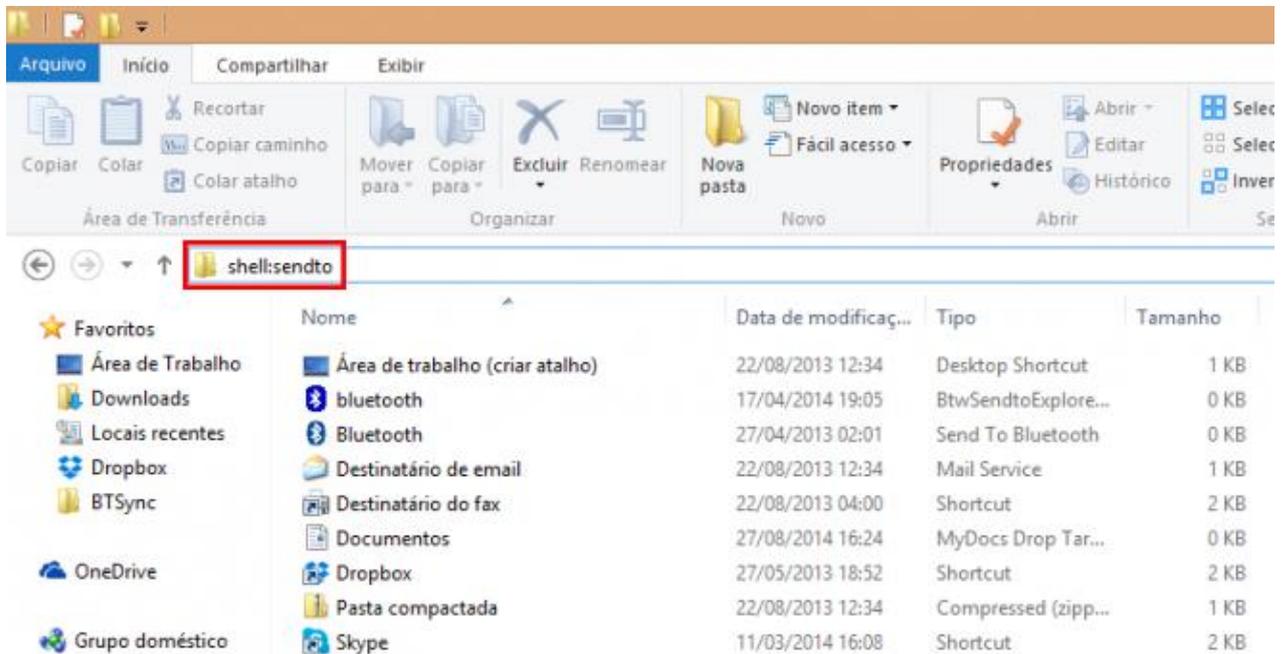
Clicar com o botão direito do mouse sobre arquivos e pastas enquanto se mantém a tecla Shift pressionada traz uma série de novas opções ao menu que se abre (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

### **7. Adicione novas pastas ao menu "Enviar para"**

Se suas pastas preferidas e mais utilizadas não aparecem no menu "Enviar para" nem mesmo com a dica anterior, então saiba que há uma maneira de fazê-las aparecer lá.

Em primeiro lugar, procure pelas pastas que você quer que apareça no menu, clique com o botão direito sobre elas e selecione a opção "Criar um atalho". Depois disso, recorte e cole este atalho na área de trabalho para facilitar o processo.

Após terminar a primeira etapa, abra o Windows Explorer, digite "shell:sendto" na barra de endereços e pressione a tecla Enter no teclado. A janela que surge guarda todas as pastas do menu "Enviar para".



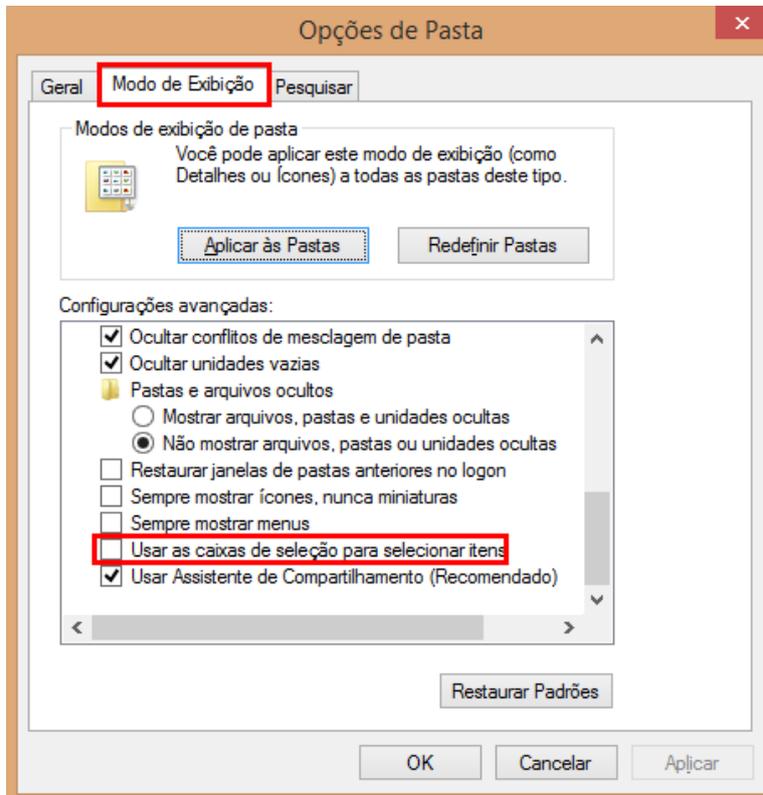
Digitar "shell:sendto" na barra de endereços do Windows Explorer leva o usuário até a pasta onde ficam armazenados os atalhos da opção "Enviar para" do Windows. Você pode personalizá-la e adicionar suas próprias pastas (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

Recorte e cole todos os atalhos que você levou para a área de trabalho nesta pasta e pronto, agora você tem suas pastas preferidas no menu "Enviar para" do botão direito do mouse.

### 6. *Selecione vários arquivos sem ajuda do teclado*

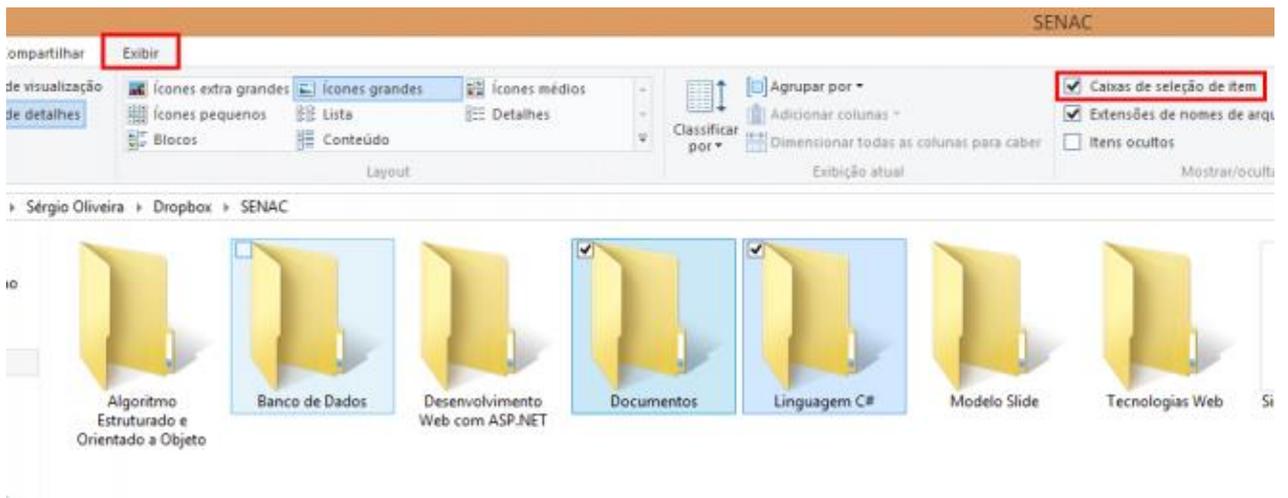
Muitos nerds de plantão se gabam de suas habilidades de manipular a interface do Windows (e de praticamente todo sistema operacional) utilizando apenas o teclado. Essa é uma tarefa difícil para o usuário comum, que sempre busca o apoio do mouse para executar ações como a de selecionar e manipular vários arquivos simultaneamente.

Essa dificuldade pode ser amenizada tanto no Windows 7 quanto no Windows 8 ao adicionar caixas de seleção logo acima dos ícones dos arquivos. No sistema mais antigo, basta digitar "Opções de pasta" no menu Iniciar, acessar a aba "Modo de Exibição" e em seguida marcar a opção "usar as caixas de seleção para selecionar itens".



No Windows 7 as caixas de seleção têm que ser habilitadas através das Opções de Pasta (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

No Windows 8 a opção pode ser ativada em qualquer janela de qualquer pasta. Basta selecionar a aba "Exibir" que fica na parte superior da janela e marcar a opção "Caixas de seleção de item". Pronto, agora você pode selecionar vários arquivos ao mesmo tempo sem precisar segurar a tecla Shift do teclado.



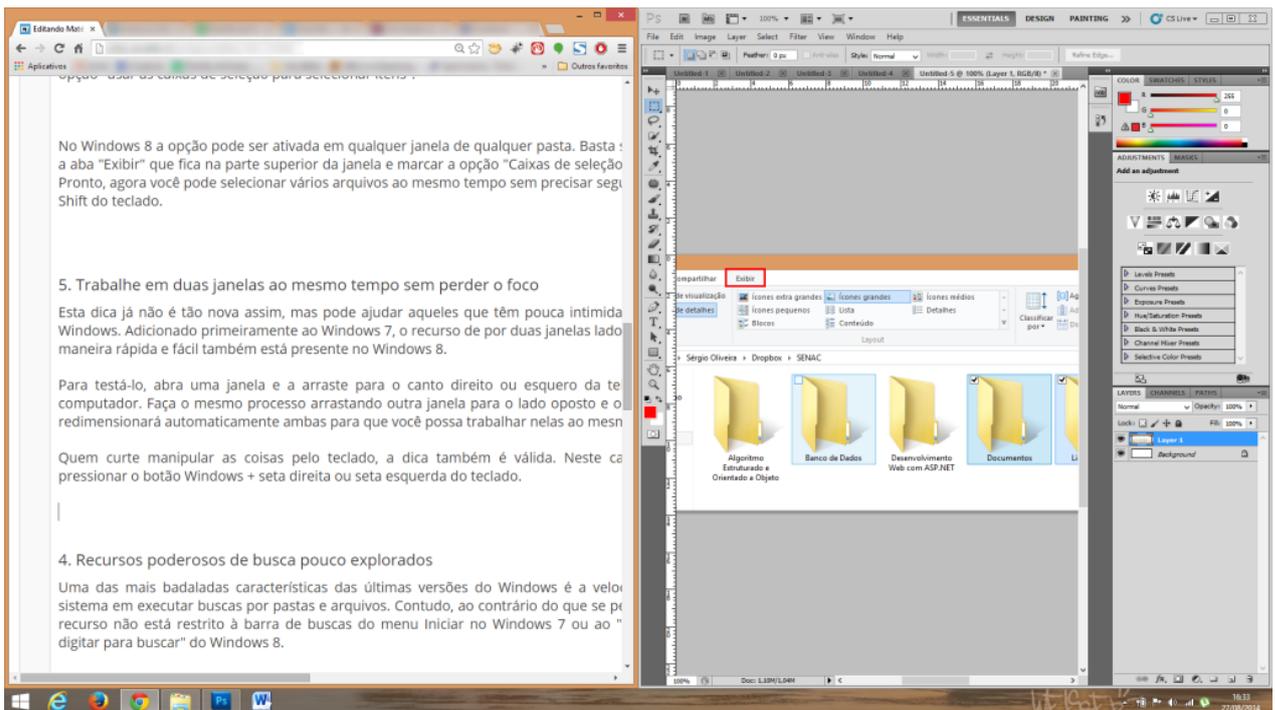
No Windows 8 o processo é mais simples e as caixas de seleção podem ser ativadas na própria pasta no menu "Exibir" do Windows Explorer (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

### **5. Trabalhe em duas janelas ao mesmo tempo sem perder o foco**

Esta dica já não é tão nova assim, mas pode ajudar aqueles que têm pouca intimidade com o Windows. Adicionado primeiramente ao Windows 7, o recurso de por duas janelas lado a lado de maneira rápida e fácil também está presente no Windows 8.

Para testá-lo, abra uma janela e a arraste para o canto direito ou esquerdo da tela do seu computador. Faça o mesmo processo arrastando outra janela para o lado oposto e o Windows redimensionará automaticamente ambas para que você possa trabalhar nelas ao mesmo tempo.

Quem curte manipular as coisas pelo teclado, a dica também é válida. Neste caso, basta pressionar o botão Windows + seta direita ou seta esquerda do teclado.



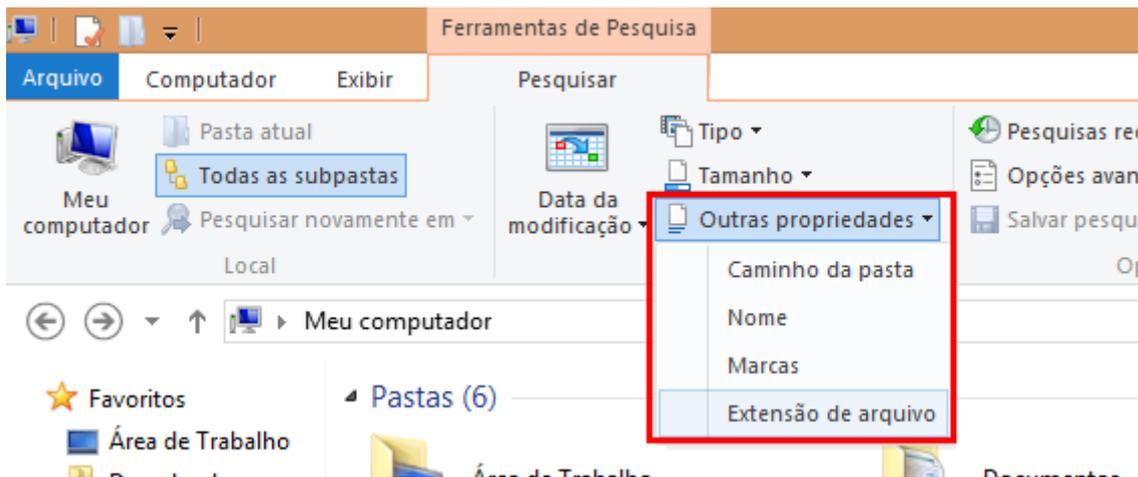
A possibilidade de posicionar duas janelas lado a lado automaticamente foi introduzida no Windows 7 (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

Dica: experimente pressionar as setas para cima e para baixo para ver o que acontece.

#### **4. Recursos poderosos de busca pouco explorados**

Uma das mais badaladas características das últimas versões do Windows é a velocidade do sistema em executar buscas por pastas e arquivos. Contudo, ao contrário do que se pensa, esse recurso não está restrito à barra de buscas do menu Iniciar no Windows 7 ou ao "comece a digitar para buscar" do Windows 8.

O Windows Explorer possui um mecanismo de busca avançado que fica localizado na parte superior esquerda da janela e é bastante poderoso. Nele, é possível adicionar filtros interessantes, como datas, tipo de arquivo e outros para refinar os resultados e tornar a pesquisa mais granular.



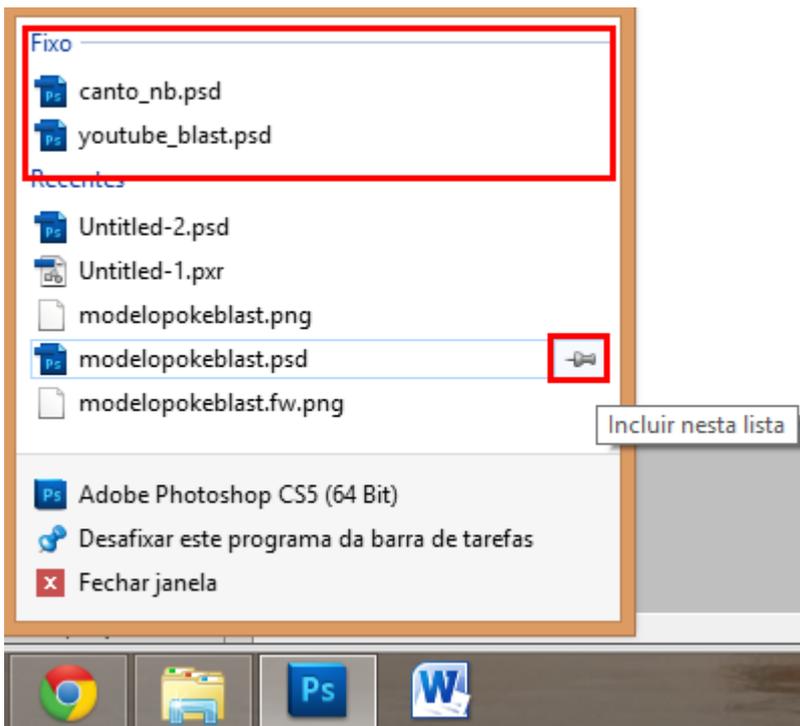
A ferramenta de pesquisa do Windows possui outros recursos que podem refinar a busca e torná-la mais granular e eficiente que o normal (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

A Microsoft até tem uma [página inteira](#) (em inglês) para explicar cada um dos filtros e ajudar qualquer um a se tornar um mestre das buscas no sistema.

### **3. Fixe arquivos importantes nas Listas de Atalhos**

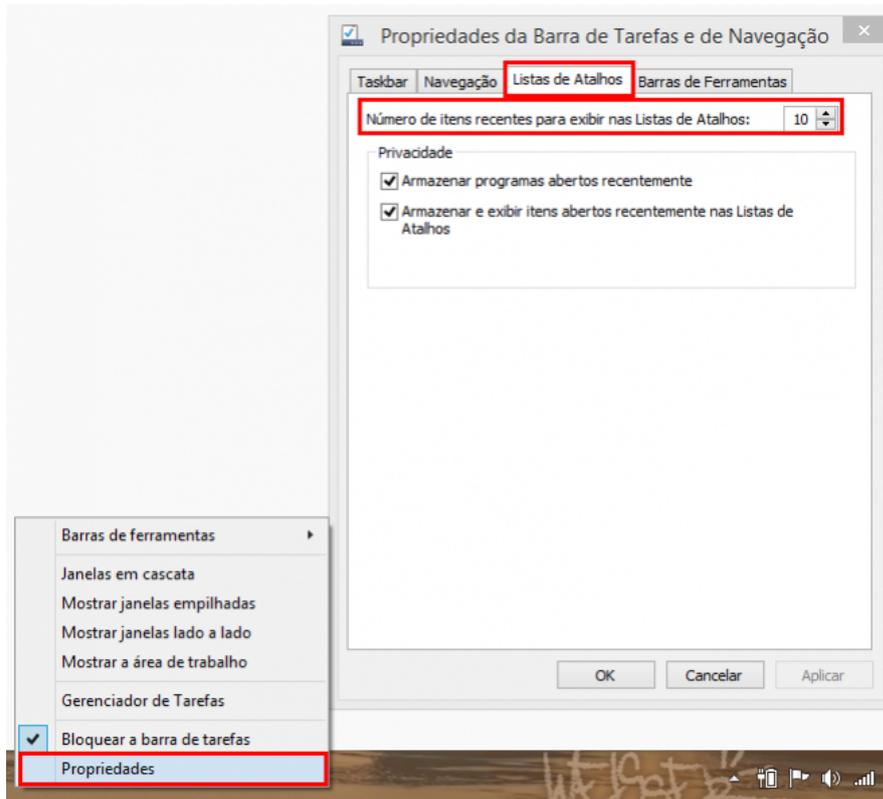
As Listas de Atalho são outro recurso interessante que foi adicionado no Windows 7 mas ainda são pouco exploradas. Ao clicar com o botão direito do mouse sobre um dos ícones da sua barra de tarefas você perceberá que é possível ver os últimos arquivos abertos naquele programa. Mas a coisa fica melhor do que isso.

Você pode afixar nesta mesma lista os arquivos mais importantes ou de projetos que você está atualmente trabalhando. Você pode fazer isso de duas formas: a primeira é clicando e arrastando o arquivo para a barra de tarefas e a segunda é clicando no pino que fica ao lado do nome do arquivo na lista de arquivos recentes.



Para fixar um arquivo na Lista de Atalhos de um programa basta clicar no ícone que fica ao lado do nome dele ou arrastar o arquivo para a barra de tarefas (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

Se você tomar gosto pela coisa e a lista de atalhos começar a ficar pequena demais, é possível aumentá-la clicando com o botão direito do mouse na barra de tarefas e acessando o menu "Propriedades". Lá, siga até a aba "Listas de Atalhos" e aumente o número máximo de itens que podem ser alocados lá.



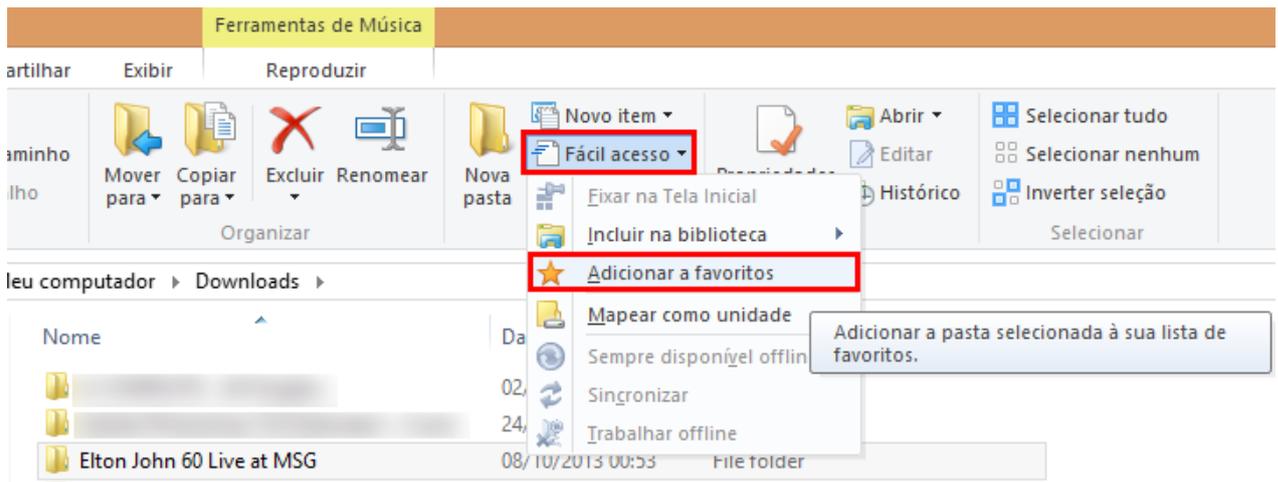
Se a lista começar a ficar apertada, tente aumentar a quantidade de itens que podem ser visualizados nela (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

## 2. Adicione mais pastas à lista de Favoritos

Uma outra forma de acessar suas pastas mais rapidamente é adicioná-las à lista Favoritos que fica no canto superior esquerdo do Windows Explorer. Embora haja duas formas de executar esta tarefa, nenhuma delas nunca foi realmente explicada pela Microsoft.

A primeira é a mais simples de todas. Encontre a pasta que quer adicionar à lista e simplesmente clique e arraste-a para o topo da lista e pronto.

A segunda é um pouco mais complicada e menos trivial. Selecione o que deseja adicionar à lista e vá até a opção "Fácil acesso" na porção central da lista de opções da aba "Início" no topo da janela. Lá, escolha a opção "Adicionar a Favoritos" e pronto, dever cumprido.

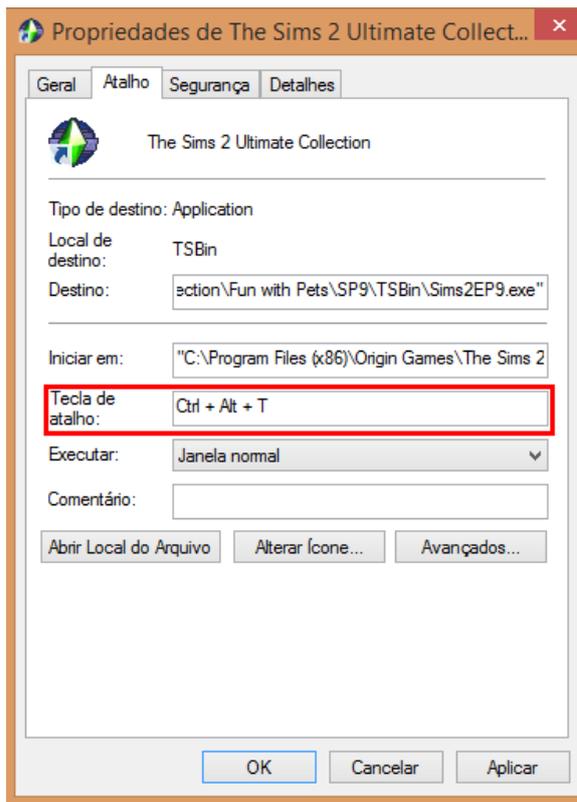


Adicionar suas pastas mais usadas à lista de favoritos também é uma boa opção para agilizar o acesso a elas (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

### 1. Crie seus próprios atalhos

Se há uma coisa que recheia o Windows tanto quanto seus bugs, isso certamente é a enorme quantidade de atalhos do sistema. Apesar disso, nem sempre eles satisfazem nossa necessidade e é possível que criemos os nossos próprios.

É o caso, por exemplo, dos atalhos personalizados para abrir programas. Para tal, basta clicar com o botão direito sobre o ícone do programa, abrir a aba "Atalho" e definir quais teclas serão usadas para abrir aquele aplicativo.



Se você quer poupar ao máximo seu tempo e de quebra liberar espaço na área de trabalho ou barra de tarefas, talvez a criação de atalhos próprios para executar programas seja uma boa opção (Imagem: Screenshot/Sergio Oliveira)

### 3- LINUX

Você com certeza já ouviu falar em Linux, seja lendo por aí ou por alguém mencionando que é "hacker" e você sem entender nada achando que é coisa de outro mundo. Fique tranquilo, pois não é. O sistema do pinguim está em todo lugar, inclusive no seu Android (que é baseado em Linux), e é mais fácil começar a utilizá-lo do que você pensa.

Primeiro, precisamos entender alguns conceitos básicos sobre este sistema operacional. O Windows é algo único, ou seja, apesar de haver várias versões como Windows XP, Vista, 7, 8 e 10, cada versão do sistema é feita exclusivamente pela [Microsoft](#) e qualquer versão será idêntica em qualquer computador do mundo. O mesmo se aplica ao Mac OS, da [Apple](#).



Isto, no entanto, não ocorre com o Linux. Pelo fato dele ser aberto, qualquer pessoa pode criar sua "distribuição", que é como são denominados os diferentes tipos de Linux. Ou seja, se você adquirir certo domínio do sistema, será possível criar sua

própria distribuição - ou nós mesmos poderíamos criar a nossa, Canaltech Linux, por exemplo.

Com isso, há milhares de distribuições por aí, oferecendo as mais diversas funcionalidades, desde versões extremamente otimizadas para aplicações de altíssima performance como servidores em enormes data centers e supercomputadores a versões o mais amigável possível para usuários iniciantes.

Então, se você é novo no Linux, não se preocupe porque existem maneiras bem simples de começar a utilizar e conhecer o sistema. Nesta matéria, listamos as principais distribuições voltadas para iniciantes. Confira!

### 1. *Ubuntu Linux*



O Ubuntu é a distribuição mais famosa entre usuários não-avançados, pois tem como uma de suas metas fornecer uma experiência de uso para leigos. Essa é nossa principal recomendação devido ao fato de ser extremamente fácil de instalá-lo.

Muitas outras distribuições giram em torno de "ideais" sobre software livre, o que, no fim das contas, atrapalha quem quer apenas navegar na web, ouvir música, assistir filmes e séries e ler documentos e planilhas. O maior problema é a reprodução de MP3 e os diversos formatos de vídeo, pois normalmente são formatos proprietários e os codecs não são livres. Com isso, você acaba tendo uma certa dor de cabeça para instalá-los porque o processo pode ser um pouco complicado. Para um usuário experiente é como um piscar de olhos, mas para você que está iniciando pode ser um pesadelo.

A vantagem do Ubuntu é que a empresa por trás da distribuição não liga muito para essa filosofia, oferecendo uma ferramenta para a instalação automática do plugin Flash e todos os outros codecs que você precisa para ter uma vida digital sossegada.

Outra vantagem do Ubuntu é que, devido à sua enorme popularidade, existem diversos repositórios extraoficiais de software, os chamados PPAs, que oferecem uma boa variedade de programas normalmente não disponíveis diretamente para outras distribuições.

Além disso, caso você tenha qualquer dúvida, é muito fácil encontrar ajuda online em diversos fóruns e sites de usuários do Ubuntu e outras distribuições Linux.

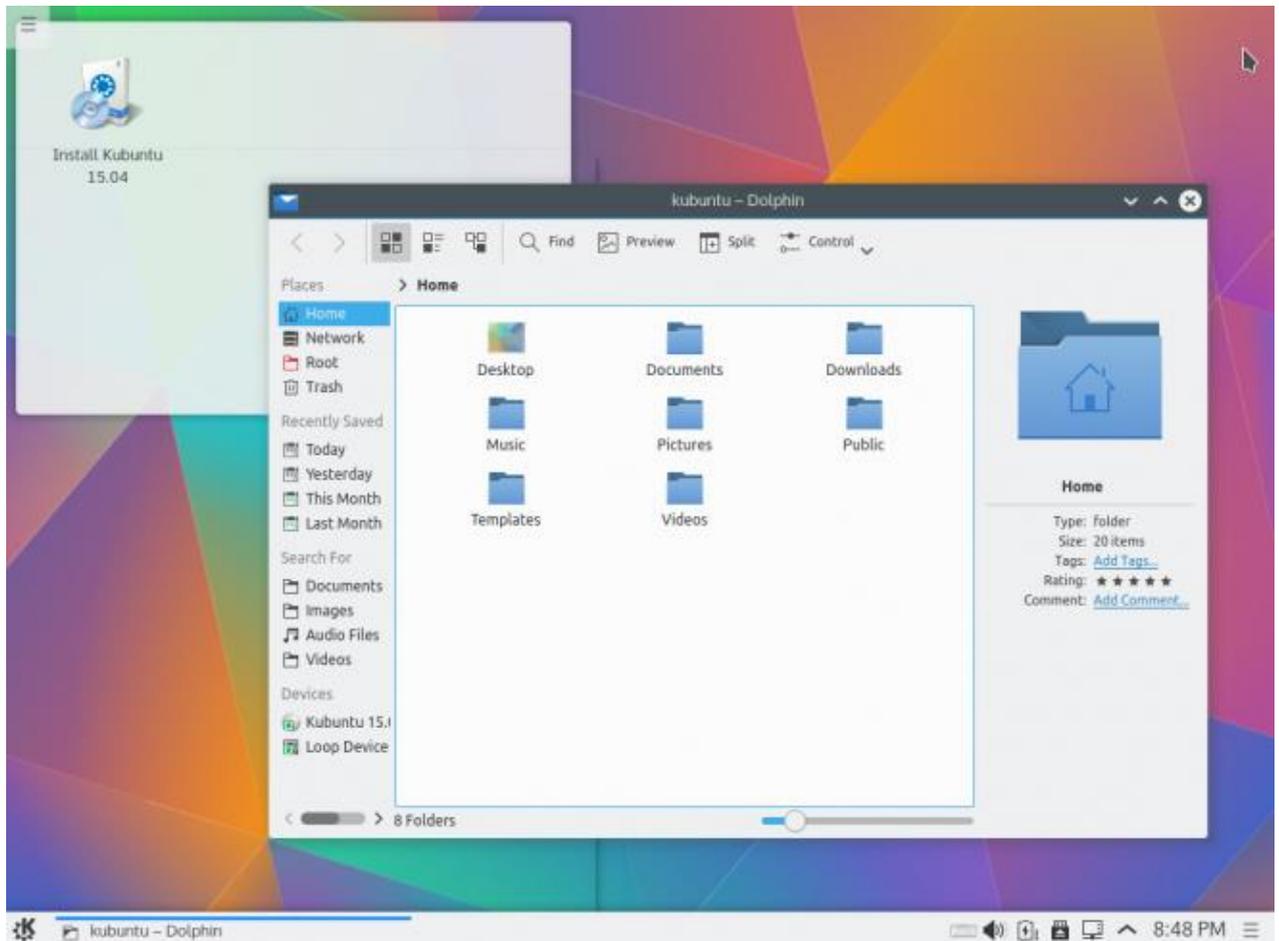
### ***Como instalar o Ubuntu***

A instalação do Ubuntu é bem simples e autoexplicativa. Basicamente, você deve acessar o site e ir na seção de downloads. Existem algumas opções e recomendamos fazer o download da principal, a chamada LTS (Long Term Support), que oferece atualizações frequentes por 5 anos. A versão atual é a 14.04 LTS Utopic Unicorn.

**Download:** [Ubuntu](#)

Feito o download de aproximadamente 1 GB, é hora de gravar a imagem em um DVD virgem ou criar um drive [USB](#) bootável. Para isso, confira os tutoriais abaixo:

## 2. Kubuntu



O Ubuntu utiliza uma interface gráfica chamada Unity, que possui suas próprias características e recursos e funciona de forma similar ao Mac OS X. Já o Kubuntu vem com o KDE (daí o K do nome estranho), cuja principal característica é a similaridade com o Windows, oferecendo um visual muito bacana cheio de efeitos especiais e recursos que melhoram a experiência de uso.

### **Como instalar o Kubuntu**

As instruções de instalação são as mesmas do Ubuntu, então basta fazer o download no link abaixo.

Download: [Kubuntu](#)

### **3. Linux Mint**



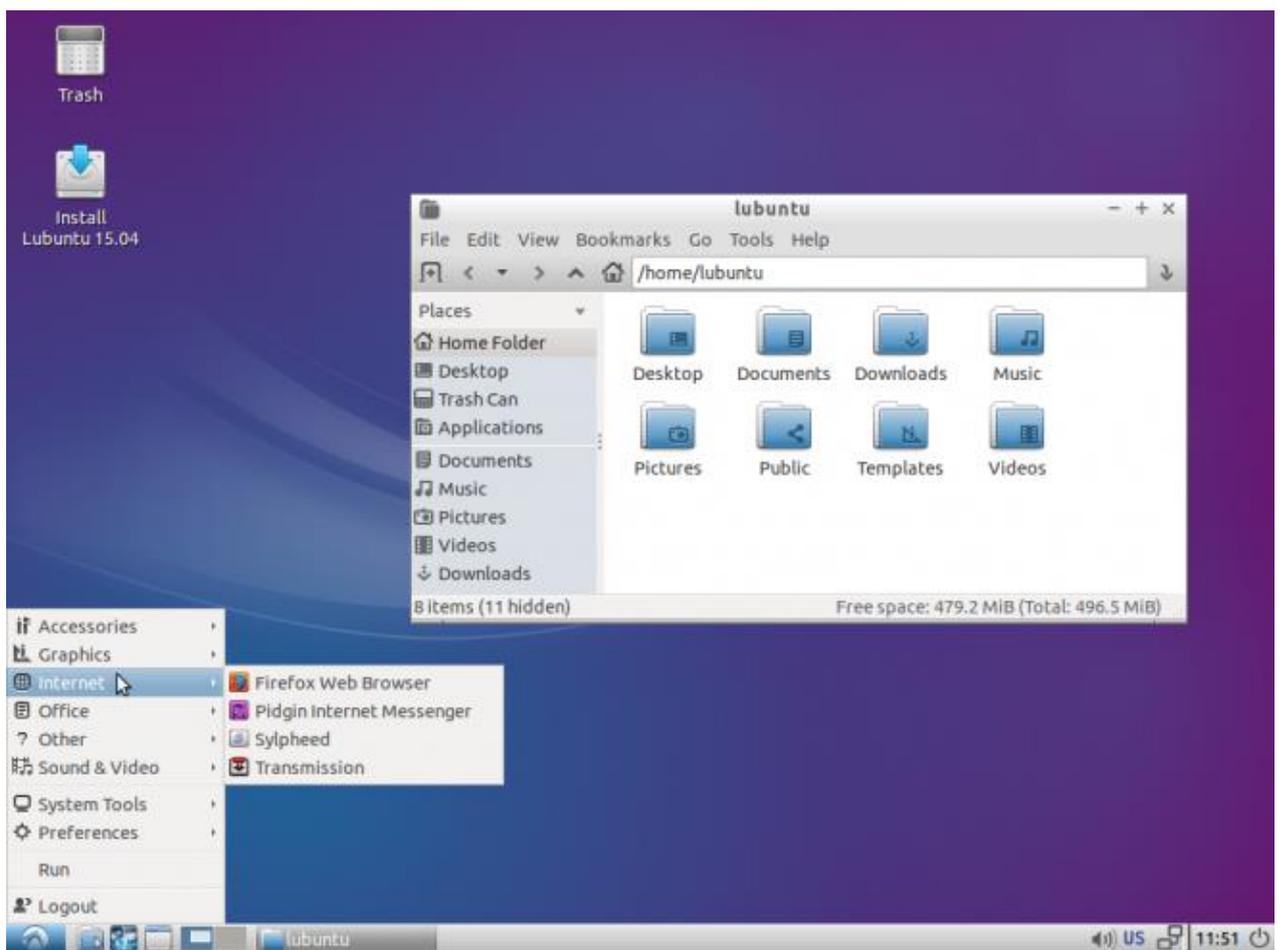
O Ubuntu é extremamente popular e um sistema ótimo e simples de usar. No entanto, a interface diferente pode assustar usuários leigos. Por isso, além do Kubuntu, temos o Linux Mint, que é uma distribuição baseada no Ubuntu com uma interface mais amigável, também bem parecida com a do Windows - barra inferior com os apps abertos, atalhos, menu iniciar, área de notificações, etc.

### Como instalar o Linux Mint

As instruções de instalação são as mesmas do Ubuntu e o legal é que você pode testar todos eles (Ubuntu, Kubuntu e Mint) antes de efetivamente instalá-lo no computador, o que ajuda a decidir qual deles deixar permanentemente no desktop.

Download: [Linux Mint](#)

### 4. Lubuntu



Se você tem um computador antigo em casa e não quer experimentar o Linux no seu PC principal, usado para trabalho, o Lubuntu pode ser sua distro. O nome é uma junção de "Light" (leve) e Ubuntu, o que denota o propósito dessa distribuição.

Ela é uma versão do Ubuntu voltada para máquinas antigas ou de baixo desempenho, com pouca memória [RAM](#) e processador fraco. Apesar do Ubuntu não ser pesado por

si só e funcionar bem em computadores com mais idade, o Lubuntu vai deixá-lo ainda mais rápido.

Segundo as especificações no site do projeto, o sistema roda legal em PCs com até 512 MB de RAM, então você pode tirar o notebook de 5 anos da gaveta e trazê-lo de volta à vida.

A interface do Lubuntu é bem simples, mas também se parece bastante com o Windows, com os mesmos elementos do Mint - barra de tarefas, menu iniciar, etc. No entanto, diferentemente do Kubuntu e Mint, o visual é bem "seco", sem nenhum efeito ou floreio, e desenvolvido para consumir o mínimo possível de recursos do computador.

### ***Como instalar o Lubuntu***

As instruções são as mesmas das distros anteriores, então basta fazer o download no link abaixo.

**Download:** [Lubuntu](#)

## 5. Outras distribuições para aprofundamento



Além das listadas acima, existem muitas outras distros para iniciantes, mas aquelas são as principais. Caso você queira um desafio a mais, pode tentar também outras distribuições que são um pouco mais complicadas de instalar.

O processo de instalação em si é simples, mas você terá que pesquisar sobre como instalar os codecs e plugins, o que limita um pouco a adoção dessas distribuições por usuários mais leigos.

Concluimos nossa lista com alguns nomes de peso das principais distribuições, são elas:

- [Fedora Linux](#)
- [openSUSE](#)
- [Debian](#)

6. Bônus: Linux nível ninja



Você não deve encontrar maiores problemas para instalar e utilizar as distros da lista. No entanto, se quer um desafio ainda maior, pode experimentar o Gentoo Linux. Essa versão do sistema do pinguim é para usuários MUITO avançados. No entanto, se você é curioso e tem um PC sobrando, nada o impede de experimentar.

O que ele tem de bem complicado é o seguinte: todos os Linux que falamos aqui já são pré-compilados, assim como o Windows e os programas que você instala no seu PC. Compilar é, basicamente, pegar o software escrito na sua linguagem de origem (C, C++, Java, etc) e transformá-lo em linguagem de máquina, código binário, que é o que o computador realmente entende.

O Gentoo vem todo em código fonte e você deve compilar todos os componentes do sistema. Pode parecer um esforço desnecessário, mas, dependendo do caso, não é.

A vantagem de um software ser compilado para o seu computador é que ele estará adaptado nos mínimos detalhes para sua máquina - seu processador, a memória instalada, etc. Com isso, você garantirá o máximo desempenho possível. Legal né? Claro que no dia a dia isso não faz tanta diferença e uma distribuição como essa só faz sentido se você utiliza aplicações de altíssimo desempenho. Porém, vale o desafio e a experiência.

#### 4- WORD, EXCEL, POWERPOINT (WINDOWS)

A [Microsoft](#) disponibiliza, desde setembro, a compra avulsa do Office 2019 para [Windows](#) e [macOS](#). O pacote de programas traz atualizações para [Word](#), [Excel](#), [PowerPoint](#) e [Outlook](#), e coloca fim na versão clássica do OneNote, que já é integrado ao [Windows 10](#). No entanto, o kit segue incluindo ferramentas como Publisher, Access, Project e Visio.

O lançamento reúne novidades já lançadas ao longo dos últimos três anos para usuários do [Office 365](#), serviço por assinatura da Microsoft. Por isso, o Office 2019 é novidade, de fato, apenas para usuários que pretendem adquirir a licença para download único do software. Veja as mudanças trazidas nos principais aplicativos de escritório da fabricante.

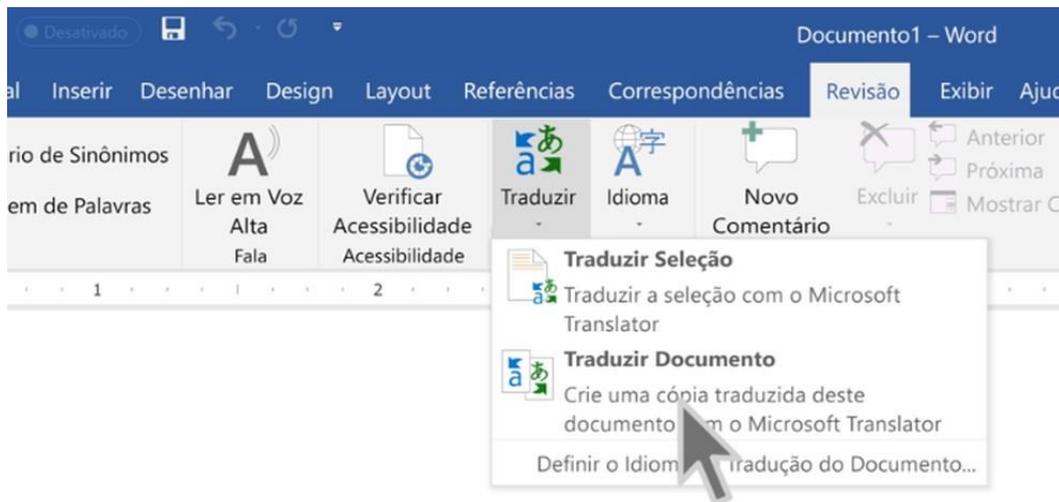


Nova versão Office 365 lança funções para ajudar usuários — Foto: Ana Marques/TechTudo

##### 1. Tradutor integrado

A principal nova função do Office 2019 é a integração do [Microsoft Translator](#). Com o recurso pré-instalado, usuários do Word, Excel e PowerPoint podem realizar tradução de textos diretamente no documento, sem precisar recorrer à versão web do

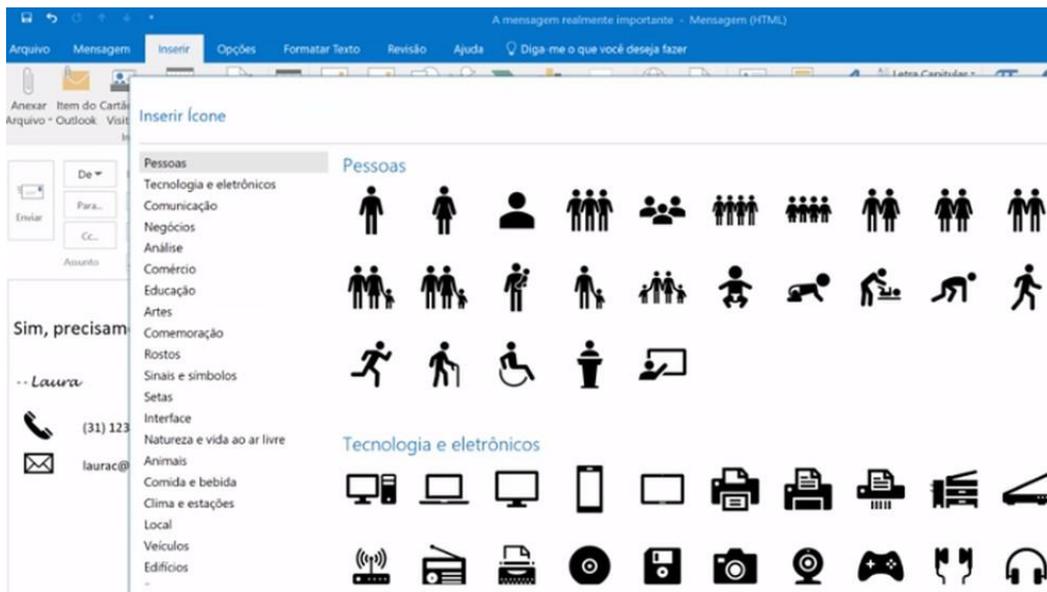
serviço. A ferramenta permite traduzir trechos marcados com o cursor ou o documento inteiro de uma só vez.



Office 2019 conta com tradutor integrado — Foto: Divulgação/Microsoft

## 2. Gráficos vetoriais

A partir do Office 2019, a Microsoft oferece um banco de ícones vetoriais para ilustrar documentos. Ao acessar a opção Inserir > Ícones, o usuário tem acesso a um acervo vasto de arquivos para escolher e adicionar ao seu trabalho. No formato SVG (Scalable Vector Graphics), as imagens podem ser redimensionadas, giradas e coloridas sem perder definição. A função está disponível no Word, Excel, PowerPoint e Outlook.



Office 2019 tem nova galeria de ícones em SVG — Foto: Divulgação/Microsoft

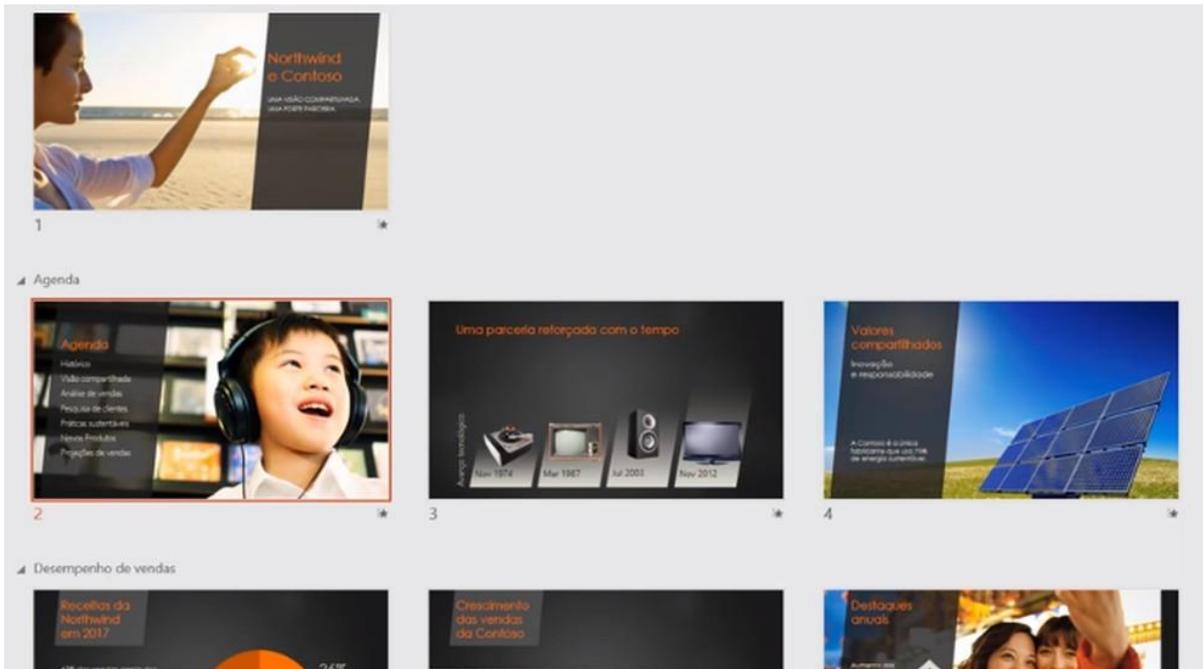
### 3. Escrita manual

O Office 2019 oferece uma nova função de desenho no Word, Excel, PowerPoint e Visio, desde que o computador tenha tela sensível ao toque. O recurso conta com várias opções de ponta de caneta e permite mudar espessura, cores e aplicar até oito efeitos diferentes (Rainbow, Galaxy, Lava, Mar, Rosa Dourado, Ouro, Prata e Bronze) antes de rabiscar.

Office 2019 tem recurso de desenho para Word, Excel e PowerPoint — Foto: Divulgação/Microsoft

### 4. Zoom

Com a nova função Zoom, usuários do PowerPoint no Office 2019 poderão usar a criatividade para deixar as apresentações mais dinâmicas. A ferramenta permite transitar entre slides sem seguir a ordem original, dando zoom para afastar e aproximar a cada vez que for preciso voltar a uma ideia anterior. É possível programar o recurso de três maneiras distintas, incluindo uma que usa a nova organização de uma apresentação em seções.



Recurso Zoom permite criar apresentações mais criativas no PowerPoint — Foto: Divulgação/Microsoft

## 5. Nova Animação no PowerPoint

Ao criar uma apresentação com transições no PowerPoint, usuários poderão usar a nova opção “Transformar”, que mescla movimentos de dois slides e cria uma animação automaticamente. Para usar a novidade, basta duplicar um slide e mudar objetos de posição na cópia. Ao aplicar a nova transição, o software anima os elementos de forma autônoma.

## 6. Controle de slides

O PowerPoint passa a ser compatível com canetas digitais com Bluetooth, como Surface Pen e a [Wacom](#) Bamboo Ink. O acessório, segundo a Microsoft, pode ser usado para avançar slides com um toque ou para voltar à tela anterior pressionando o botão do dispositivo por mais tempo. O recurso, portanto, dispensa controle remoto específico para apresentações.

## 5- WRITER, CALC, IMPRESS (LINUX)

LibreOffice é uma suíte de aplicativos livre para escritório disponível para Windows, Unix, Solaris, Linux e Mac OS X. A suíte utiliza o formato OpenDocument (ODF - OpenDocument Format) — formato homologado como ISO/IEC 26300 e NBR ISO/IEC 26300 — e é também compatível com os formatos do Microsoft Office, além de outros formatos legados. Alguns deles não são suportados pelas versões mais recentes do Microsoft Office, mas ainda podem ser abertos pelo LibreOffice.

O LibreOffice surgiu como uma ramificação do projeto original OpenOffice.org, que, por sua vez, é oriundo do StarOffice 5.1, adquirido pela Sun Microsystems com a compra da Star Division em agosto de 1999. O código fonte da suíte foi liberado para que fosse possível a participação de contribuintes para desenvolvê-lo, dando início ao projeto de desenvolvimento de um software de código aberto em 13 de outubro de 2000, o OpenOffice.org. O principal objetivo era fornecer uma alternativa de baixo custo, de alta qualidade e de código aberto.

### História

No dia 28 de setembro de 2010 os antigos desenvolvedores do projeto OpenOffice.org, criado pela Sun Microsystems e posteriormente passado à Oracle após a compra da primeira pela última, decidiram sair da empresa detentora e lançar sua própria suíte de aplicativos para escritório.[9] Os motivos foram a desconfiança da comunidade de software livre em relação a essa aquisição da Oracle e a credibilidade fragilizada dos projetos de código aberto da empresa. Assim, junto com o projeto do LibreOffice, que inicialmente pensava-se em ser apenas um nome provisório para o novo projeto, nasceu a The Document Foundation, fundada em 28 de setembro de 2010 por alguns membros do projeto OpenOffice.org. A bifurcação deu-se na versão 3.3 do OpenOffice.org, número da primeira versão lançada do LibreOffice. A Oracle foi convidada a se tornar um membro da The Document Foundation, e foi feito à Oracle um pedido de doação da marca OpenOffice.org para o projeto.

Canonical, Novell e Red Hat[10] planejam incluir o LibreOffice nas próximas versões dos seus sistemas operacionais. A Google também se manifestou, dizendo que apoia e participará do projeto.

No Brasil

A origem do BrOffice remete-se ao StarOffice, suíte de escritório produzida pela Star Division que surgiu na década de 1990. Após adquirir a Star Division, em 1999, a Sun Microsystems anunciou, em 19 de julho de 2000, a intenção de formar uma comunidade para o desenvolvimento do StarOffice e doou parte do código fonte do StarOffice 5.2, lançado em 13 de outubro de 2000, para uma comunidade de código aberto desenvolvê-lo sob as licenças GNU Lesser General Public License (LGPL) e Sun Industry Standards Source License (SISSL), tornando-se a principal colaboradora e patrocinadora do projeto. A iniciativa, que deu origem ao projeto OpenOffice.org, ganhou o apoio de diversas organizações envolvidas em tecnologia, como a Intel, a Red Hat, a Mandriva, a Novell e o Debian. O site do projeto estreou no mesmo dia da doação do código, em 13 de outubro de 2000.[11][12]



Cláudio Ferreira Filho e Julio Cezar Neves durante a Assembleia do BrOffice.org no Rio de Janeiro.

No Brasil, formou-se uma comunidade de voluntários no intuito de traduzir o OpenOffice.org. Raffaella Braconi, então líder internacional da equipe do projeto L10N, repassou a Cláudio Ferreira Filho, em fevereiro de 2002, a coordenação do projeto de tradução.[11][13] O grupo foi responsável pela tradução do glossário padrão, que serviria para a compilação das primeiras versões do OpenOffice.org em português brasileiro, dando origem à versão brasileira do projeto, o OpenOffice.org.br. Além da tradução, o grupo destinou-se a criar funcionalidades específicas para a versão do

Brasil.[11] Assim, em 1 de março de 2002, foi lançada a versão 1.0 do OpenOffice.org incluindo os cinco aplicativos já presentes no StarOffice, sendo a versão para Mac OS anunciada posteriormente, em 23 de junho de 2003.[12][14] O OpenOffice.org.br passou a representar a suíte OpenOffice.org oficialmente no Brasil desde a sua criação, trazendo todas as inovações presentes no software distribuído mundialmente e adicionando as funcionalidades desenvolvidas voltadas para os usuários do Brasil, como algumas extensões e a organização das listas de discussões.

Em 2 de setembro de 2005, a Sun Microsystems retirou a licença SISSL do OpenOffice.org, permanecendo, assim, a licença LGPL como única, e, em 20 de outubro de 2005, mais um aplicativo passou a fazer parte da suíte de escritórios, o Base.[12] Em 25 de janeiro de 2006, devido a um processo movido pela BWS Informática, uma microempresa de comércio de equipamentos e prestação de serviços em informática sediada na cidade do Rio de Janeiro, alegando o registro da marca Open Office, feito anteriormente, e que, mesmo sendo apenas semelhante ao nome OpenOffice.org, poderia causar confusão aos usuários, o OpenOffice.org em português brasileiro passou a denominar-se BrOffice.org.[15][16] Nessa mesma data, foi criada a ONG Associação BrOffice.org com o propósito de dar suporte às atividades da comunidade, bem como difundir o software livre e de código aberto e também relacionar-se juridicamente com outras organizações, tanto para arrecadar doações como para a contratação de projetos junto à Associação.[11] A partir de então, a comunidade brasileira desalinhou-se das datas de lançamento do OpenOffice.org, sendo o BrOffice.org lançado pouco tempo depois. O desalinhamento ocorreu devido à necessidade de modificação do nome e da adição dos incrementos produzidos pela comunidade brasileira, tendo como desvantagem a falta da infraestrutura disponibilizada pela Sun Microsystems ao projeto internacional. O retorno ao alinhamento junto ao projeto internacional ocorreu na versão 2.2.0 do BrOffice.org, lançada em 28 de abril de 2007, sendo a versão 2.2.1 a primeira lançada seguindo o calendário internacional desde a adoção do nome BrOffice.org, lançada em 25 de junho de 2007. Apesar do desalinhamento, o BrOffice.org era reconhecido internacionalmente como a versão brasileira do OpenOffice.org e trazia todas as novas implementações do projeto internacional. Embora o problema com a marca tenha ocorrido em outros países, os outros países contornaram o problema e o Brasil

foi o único país que necessitou da adoção de uma marca diferente da utilizada mundialmente.[12]



Antigo logotipo do BrOffice

Em 2010, foi criada uma bifurcação do projeto OpenOffice.org devido à venda da Sun Microsystems para a Oracle, pois a grande maioria dos colaboradores não concordavam com as atitudes adotadas pela Oracle em relação ao software livre, gerando, assim, o LibreOffice, tendo a The Document Foundation como gestora do projeto, criada juntamente com o novo projeto.[19] Uma outra bifurcação já existente do OpenOffice.org, o Go-oo, fundiu-se à The Document Foundation e descontinuou seu desenvolvimento de forma independente em favor do LibreOffice, anexando o seu trabalho realizado ao novo projeto.[20] O projeto brasileiro, BrOffice.org, passa a acompanhar o LibreOffice e, conseqüentemente, a representá-lo oficialmente no Brasil, desvinculando-se do OpenOffice.org sob a interferência da Oracle e adotando o novo nome da marca, apenas BrOffice.[21] A primeira versão do LibreOffice, a versão 3.3, foi lançada em 25 de janeiro de 2011 e disponibilizada em diversas línguas, incluindo no lançamento a versão em português brasileiro utilizando o nome BrOffice. O LibreOffice, então, segue com as constantes atualizações, mantendo todo o trabalho já realizado até então, implantando as contribuições do Go-oo e as novidades do OpenOffice.org da Oracle e adicionando novas funcionalidades na nova bifurcação.

Em 17 de março de 2011, foi decidida, em uma reunião no Rio de Janeiro, a extinção da Associação BrOffice.org por unanimidade dos votos dos membros presentes, encerrando as atividades sociais em 30 de abril de 2011 e cumprindo com todas as obrigações legais até o dia 16 de maio de 2011. Todo o patrimônio da Associação BrOffice.org, sendo apenas bens móveis e recursos financeiros em contas vinculadas ao CNPJ da Associação, foi revertido a entidades que promovem o software livre, com autorização de uma doação à comunidade do Debian Brasil e o pagamento do serviço de tradução da documentação do PostgreSQL 8.4.[23] Foi sugerido por Cláudio Ferreira Filho, em nota publicada no site do BrOffice.org sobre a extinção, que o

momento da extinção da Associação era também o momento para um alinhamento dos esforços da comunidade brasileira com o projeto internacional LibreOffice, incluindo a substituição do nome no Brasil para LibreOffice.[24] Desde então, a comunidade brasileira trabalhou em diversas atividades de documentação para a mudança efetiva do nome BrOffice para LibreOffice e nas necessidades da transferência do conteúdo presente no site oficial do projeto brasileiro BrOffice para uma versão em português brasileiro do site do LibreOffice.[25] A versão 3.4, posterior à versão 3.3.2, já apresentava o nome LibreOffice para a versão em português brasileiro.

### Características

O LibreOffice surgiu a partir da versão 3.3 trazendo todas as características presentes no OpenOffice.org 3.3, além de outras tantas exclusivas do projeto LibreOffice.

O LibreOffice é uma suite de aplicações de escritório destinada tanto à utilização pessoal quanto profissional. Ela é compatível com as principais suítes de escritório do mercado. Oferece todas as funções esperadas de uma suíte profissional: editor de textos, planilha, editor de apresentações, editor de desenhos e banco de dados. E muito mais: exportação para PDF, editor de fórmulas científicas, extensões, etc...

Este está disponível na maioria das plataformas computacionais: MS-Windows (Xp, Vista, Sete, 8, 10), Linux (32 e 64 bits, pacotes deb e rpm) e MacOS-X (processadores Intel e PowerPC). Em Junho de 2019, a The Document Foundation lançou a versão beta da suíte em sua versão 6.3, que não contará com suporte à arquitetura de 32 bits.

Em breve estará disponível para plataforma Android (Tablet e Smartphone), iOS (iPAD, iPhone) e para Web Online.

### Aplicativos

O LibreOffice é composto pelos seguintes aplicativos:

Writer - Editor de Texto

Calc - Planilha

Impress - Editor de apresentação

Draw - Editor de Desenho

Math - Editor de Fórmulas

Base - Banco de Dados



Base

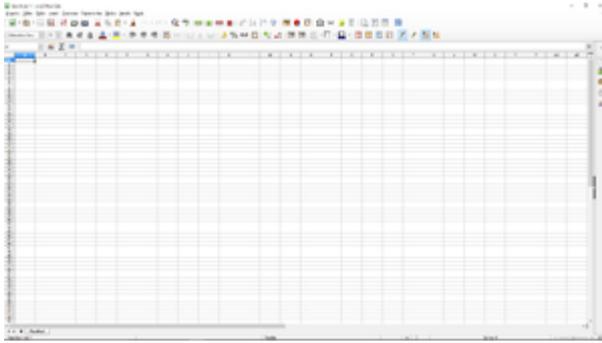


LibreOffice Base 5.0.1.2 (x64)

O LibreOffice Base é um gerenciador de banco de dados, semelhante ao Access, disponível no Microsoft Office, e destina-se à criação e gerenciamento de bancos de dados, tendo suporte para a criação e modificação de tabelas, consultas, macros, relatórios e formulários.[27]

O Base suporta diversos motores de banco de dados, como HSQLDB, MySQL, dBase, Microsoft Access, Adabas D e PostgreSQL, dando suporte também para outras bases de dados nos padrões JDBC e ODBC.

O programa também suporta catálogos de endereços nos formatos LDAP, Outlook, Windows e Mozilla.



### LibreOffice Calc 5.0.1.2 (x64)

O LibreOffice Calc é um programa de planilha eletrônica e assemelha-se ao Lotus 1-2-3, da IBM, e ao Excel, da Microsoft. O Calc é destinado à criação de planilhas e tabelas, permitindo ao usuário a inserção de equações matemáticas e auxiliando na elaboração de gráficos de acordo com os dados presentes na planilha.

O Calc utiliza o formato ODS como padrão, embora reconheça e exporte arquivos em formatos de outras planilhas eletrônicas, além de exportar arquivos em PDF sem a necessidade de instalação de uma extensão, assim como todos os aplicativos da suíte LibreOffice.

O Calc possui o recurso de fórmulas em linguagem natural, permitindo a criação de uma fórmula sem a necessidade de aprendizagem de códigos específicos.

Uma de suas diferenciações dos demais programas do gênero é o sistema que define séries para representações gráficas a partir dos dados dispostos pelo usuário.

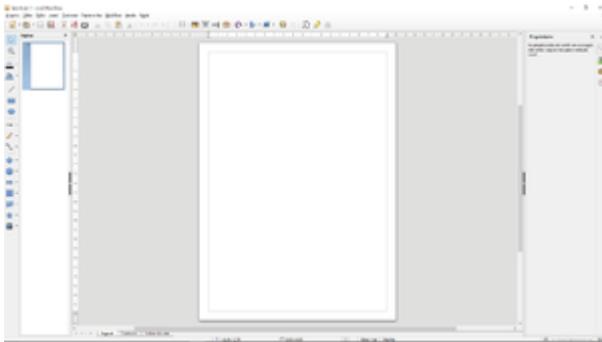
A partir da versão 3.3, quando o projeto brasileiro passou a acompanhar o LibreOffice, o Calc passou a suportar até 1.048.576 linhas, além de obter melhoramentos no gerenciamento de folhas e células.

Com a incorporação do trabalho realizado pela comunidade do Go-oo ao LibreOffice, o Calc tornou-se capaz de suportar diversos macros utilizados pelo Excel (VBA).

A partir da versão 3.5, o Calc passou a ter suas característica ampliada, cada arquivo de planilha pode ter até 10.000 abas



Draw



### LibreOffice Draw 5.0.1.2 (x64)

O LibreOffice Draw é um programa de editoração eletrônica e construção de desenhos vetoriais, semelhante ao CorelDRAW, da Corel.

Desde a versão 3.3 da suíte, o Draw é capaz de editar arquivos em PDF mantendo o seu layout,[32] além de também exportar outros trabalhos nesse formato e no formato SWF.

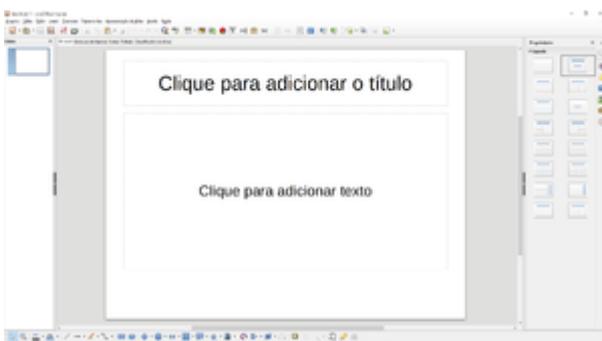
A importação de arquivos em PDF é possível em versões anteriores através da instalação de uma extensão chamada PDF Import,[33] que passou a ser incluída nativamente no pacote de instalação da suíte desde a versão 3.3.[32]

Embora apresente semelhança com o CorelDRAW, o Draw não é compatível com seu formato de arquivo e utiliza o formato ODF como padrão.[31]

A partir da versão 3.5 permite importar arquivos do Microsoft Visio, não perdendo nenhuma informação. A nova versão do LibreOffice 3.6.0 permite importar arquivos cdr do Corel Draw.



### Impress

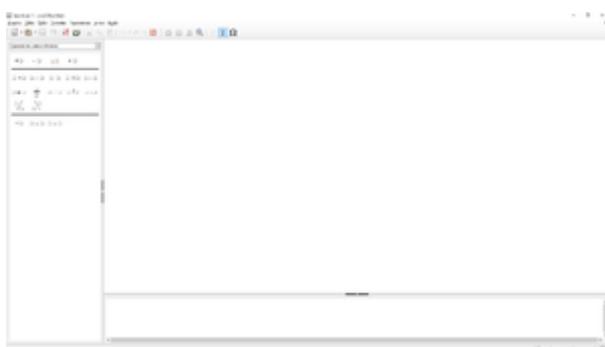


### LibreOffice Impress 5.0.1.2 (x64)

O LibreOffice Impress é um programa de apresentação de slides similar ao Keynote, presente no iWork, e ao PowerPoint, encontrado na suíte da Microsoft, e destina-se a criar e a apresentar slides, sendo possível inserir plano de fundo, títulos, marcadores, imagens, vídeos, efeitos de transição de slides, dentre outras opções.

O Impress suporta uma apresentação em múltiplos monitores.[34] O Impress é capaz de exportar apresentações em formato SWF, do Adobe Flash, sendo capaz de ser reproduzido em qualquer dispositivo suportado ou com o Adobe Flash Player instalado.[carece de fontes] Suporta diversos formatos, inclusive com os formatos padrões do PowerPoint, e utiliza o formato ODF como padrão, podendo também exportar os trabalhos realizados em PDF.[34] Porém, geralmente há perda de formatação ao abrir um arquivo gerado pelo PowerPoint.

Na versão 3.3, o Impress passou a contar com um assistente para criação de slides, apontando diversas opções personalizáveis para facilitar na criação de um slide. O aplicativo também permite inserir contador de páginas, além de possuir marcadores para cada modificação e a possibilidade de inserção de comentários no texto.

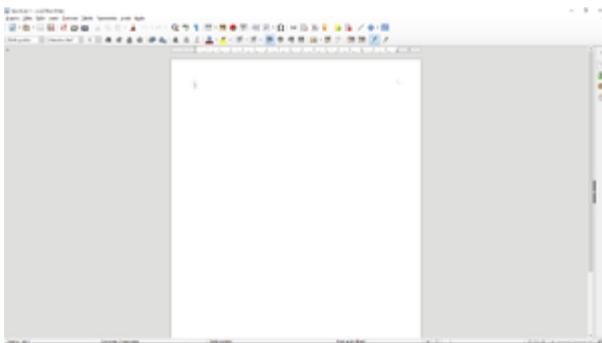


### LibreOffice Math 5.0.1.2 (x64)

O LibreOffice Math é um programa que auxilia na formatação de fórmulas científicas e matemáticas de maneira equivalente ao Equation Editor, ferramenta presente na suíte da Microsoft.

De forma semelhante ao Equation Editor, pode-se trabalhar com o Math dentro dos outros aplicativos da suíte para formatar as fórmulas ou utilizá-lo como um aplicativo isolado dos demais.

As formatações de fórmulas realizadas no aplicativo poderão ser salvas em formato ODF, em MathML, no formato do StarMath, no antigo formato padrão adotado pelo OpenOffice.org e também em PDF.



LibreOffice Writer 5.0.1.2 (x64)

O LibreOffice Writer é o processador de textos da suíte, semelhante ao Word, presente na suíte de escritório Microsoft Office, ao WordPerfect, da Corel, e ao Pages, disponível no iWork. Assim como os demais programas semelhantes, utiliza o sistema WYSIWYG para a elaboração de textos complexos, com imagens e diversas opções de formatação.

Um de seus atributos diferenciais é o reconhecimento nativo para leitura e escrita dos mais diversos tipos de arquivos desde a versão 2.0, sendo compatível com os arquivos padrões do Word, do StarWriter e do antigo formato do OpenOffice.org, embora utilize o formato ODT como padrão (que é suportado nativamente pelo Microsoft Office 2010 e também pelo WordPad do Windows 7, embora seja apenas um editor de textos).[36][37] Também é possível com o Writer salvar o arquivo em formato PDF, permitindo que o documento seja aberto por qualquer leitor de PDF, como o Acrobat Reader e o Foxit Reader. Apesar de importar e exportar arquivos nos formatos padrões do Word, nem sempre toda a formatação do documento é mantida ao abrir o arquivo no Writer e vice-versa, deformando a característica original do documento.

O Writer pode ser utilizado para escrever textos curtos, como cartas e memorandos, textos longos, com imagens e gráficos, e até livros. O aplicativo também é um editor de HTML, sendo possível criar hiperligações e inserir outras características presentes nesse tipo de arquivo, embora essas características também possam ser mantidas ao salvar em outros formatos.

### Instalação

Em sistemas Linux Ubuntu e derivados, geralmente o instalador gráfico oficial da distribuição possui opções de instalação, seja da suíte inteira, seja de um software específico. Através da linha de comando, para Debian e derivados digite:

```
$ sudo apt-get install libreoffice
```

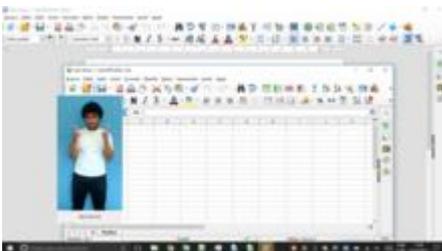
Em sistemas macOS, basta baixar o instalador oficial a partir do site, dando duplo clique no arquivo, não muito diferente do que seria no MS Windows.

Em sistemas MS Windows e derivados (como o ReactOS), basta entrar no site oficial da LibreOffice e baixar o instalador correspondente ao sistema que se deseja instalá-lo,[41] dando duplo clique no arquivo baixado. Existe uma versão 'portable' para quem o assim deseje.

### Extensões

O LibreOffice possui várias extensões que são instaladas por padrão junto com a suíte e outras também podem ser instaladas posteriormente pelo usuário. As extensões desenvolvidas para o OpenOffice.org, como o OpenOffice.org2GoogleDocs, também podem ser instaladas no LibreOffice.

### LIBRASOffice



Primeira versão do LIBRASOffice

No Brasil, há 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva e um pouco mais de 2,3 milhões com deficiência auditiva severa.[43] São números expressivos que representam uma comunidade que encara inúmeras dificuldades no processo de adaptação com um mundo voltado para pessoas não surdas. Para uma pessoa surda brasileira, a primeira língua aprendida é a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) e, mesmo sendo uma das línguas oficiais do Brasil, majoritariamente os dispositivos eletrônicos, como celulares e computadores, não possuem suporte para LIBRAS. Para atender a essa população, o LIBRASOffice começou a ser pensado e desenvolvido em 2015 na disciplina Computadores e Sociedade, oferecida ao curso de Engenharia de Computação e Informação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e continuado, posteriormente, pelo Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS) da linha de pesquisa em Informática e Sociedade (IS) do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação (PESC) da COPPE/UFRJ.

O LIBRASOffice tem como objetivo adaptar a suíte de escritório LibreOffice para pessoas surdas. Para tal, foi desenvolvida uma interface que traduz as funcionalidades do LibreOffice para LIBRAS através de uma janela no canto inferior direito, que apresenta o(os) sinal(is) referente(s) a cada ícone selecionado. O projeto começou como um Produto Viável Mínimo para atender as necessidades dos técnicos administrativos deficientes auditivos da UFRJ. No final de 2019, foi lançado um protótipo estável para o sistema operacional GNU/Linux, atualmente em testes no CIEP José Pedro Varela, escola pública especializada em educação de surdos, no centro do Rio de Janeiro.

### Comunidade LibreOffice Brasil

O LibreOffice possui uma Comunidade LibreOffice Brasil, com mais de uma centena de voluntários. São voluntários que estão colaborando com desenvolvimento de Extensões, tradução de Software e Manuais, divulgação através de palestras e minicursos.

### Distribuição Linux

Com o rápido avanço no desenvolvimento do LibreOffice, cada vez mais distribuições Linux em todo o mundo passam a adotar a suite, muitas vezes instalando-a por padrão — entre as quais, principalmente:

Debian

Ubuntu

Ubuntu Mate

Linux Mint

OpenSUSE

Fedora Linux

Arch

Mageia

PCLinuxOS

CentOS

Gentoo

Sabayon Linux

Puppy Linux

Chakra GNU/Linux

Pear OS

Lubuntu [49]

Red Hat

Mandriva

Kubuntu[50]

Trisquel

Xubuntu

SUSE

Oracle

Ubuntu Studio

LibreOffice no Brasil

BrOffice era o nome adotado no Brasil da suíte para escritório gratuita e de código aberto OpenOffice.org. O BrOffice incluía seis aplicativos: um processador de textos (o Writer), uma planilha eletrônica de cálculos (o Calc), um editor de apresentações (o Impress), um editor de desenhos vetoriais (o Draw), um gerenciador de banco de dados (o Base) e um editor de fórmulas científicas e matemáticas (o Math).

O BrOffice.org, antigo nome adotado, passou a ser conhecido apenas como BrOffice, sem o sufixo, a partir de sua versão 3.3. A mudança no nome deveu-se à bifurcação do projeto original, OpenOffice.org, que culminou na criação do LibreOffice, projeto ao qual o BrOffice alinhou-se a partir de então. No intuito de obter um desenvolvimento mais avançado, grande parte dos desenvolvedores do projeto original migraram exclusivamente para o LibreOffice, uma vez que se mostravam descontentes com o rumo dado pela Oracle ao projeto desde que a empresa adquiriu a Sun Microsystems, até então a principal patrocinadora. Após a decisão da comunidade brasileira em extinguir a Associação BrOffice.org, uma ONG criada com o intuito de apoiar juridicamente a comunidade do OpenOffice.org no Brasil, a comunidade concordou em adotar o nome LibreOffice, já adotado mundialmente pelo projeto, também para o projeto brasileiro. A versão 3.4, sucessora da versão 3.3.2, já apresentava o nome internacional do projeto, oficializando a transição do nome do projeto. Além da tradução da suíte, a comunidade brasileira focou-se em desenvolver diversos projetos ligados aos programas, dando continuidade ao desenvolvimento após a extinção do nome BrOffice.

## REFERÊNCIAS

<https://infomatao.wordpress.com/2011/03/03/o-que-sao-arquivos-de-computador/#:~:text=Arquivo%20%C3%A9%20um%20conjunto%20de,de%20sua%20cria%C3%A7%C3%A3o%20ou%20altera%C3%A7%C3%A3o.>> acesso em 24/07/2020

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_ficheiros](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_ficheiros)>acesso em 24/07/2020

<https://www.meupositivo.com.br/doseujeito/dicas/dicas-do-windows-explorer/>>acesso em 24/07/2020

<https://canaltech.com.br/windows/Estas-10-dicas-simples-do-Windows-tornarao-o-seu-dia-a-dia-mais-produtivo/>>acesso em 24/07/2020

<https://canaltech.com.br/linux/novo-no-linux-conheca-as-melhores-distros-para-iniciantes/>>acesso em 24/07/2020

<https://www.techtudo.com.br/listas/2018/11/office-2019-novidades-do-excel-word-e-powerpoint-que-voce-deve-conhecer.ghtml>>acesso em 24/07/2020