

Unidade II

3 SOFTWARES E SUAS FAMÍLIAS – APLICATIVO

Os *softwares* podem ser divididos em dois grandes grupos com relação ao seu tipo e função: os de aplicativos e os de sistemas.

A figura a seguir apresenta os tipos de *softwares* e suas ramificações.

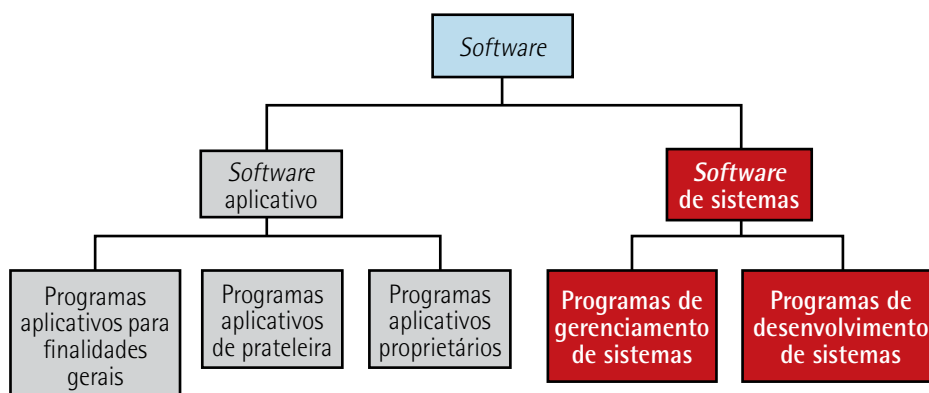


Figura 16 – Visão geral do *software*

3.1 Softwares aplicativos

Os *softwares* aplicativos ou de aplicação estão voltados, basicamente, às necessidades específicas dos usuários e das organizações e às suas finalidades gerais. Estes *softwares* podem se apresentar em formas de pacotes de solução (como programas aplicativos para finalidades gerais) ou individualmente, quando realizam uma função específica a que foi projetado para atender a uma demanda computacional de um processo ou sistema (programas aplicativos específicos).

Os *softwares* de aplicação, quando específicos, podem atender às necessidades de uma organização ou de um indivíduo e apoiar toda uma estrutura de negócios, agregando valor a ela. Estes *softwares* normalmente são projetados para funções organizacionais específicas e alinhadas aos anseios de gestão e negócios da empresa.

Por exemplo: existem *softwares* de aplicação desenvolvidos especificamente para apoiar práticas gerencias, analisar e controlar processos produtivos, dar suporte à decisão, controlar estoque, mapear oportunidades e chances de fechamento de um negócio por meio de radar de vendas, além de realizar análise de investimentos, programas de pesquisas e desenvolvimento industrial.

Existem dois tipos de *software* de aplicação: o *software* proprietário e o *software* de prateleira ou de mercado.

3.1.1 Softwares proprietários

O *software* proprietário é aquele desenvolvido para atender a uma necessidade computacional específica da organização. Pode ser desenvolvido internamente (pelos profissionais de TI) ou por empresas externas/terceirizadas gabaritadas para este fim.

O desenvolvimento dos *softwares* proprietários, quando ocorre internamente na organização, via de regra, permite um maior controle sobre os processos de desenvolvimento e, conseqüentemente, sobre os resultados e as características deste *software*, garantindo que ele execute exatamente o que se pretende e moldando os processos, comandos e funções a que ele se destina.

Outro ponto importante de se mencionar relativo ao desenvolvimento interno de *software* proprietário é a flexibilidade que a organização possui de efetuar modificações, adaptações e melhorias mais rápidas e precisas, de forma a se adaptar à realidade atual da empresa. Por exemplo, a movimentação da concorrência exige que a empresa lance um novo produto no mercado, o qual deve ser diferente dos produtos atuais da empresa e necessitará ser produzido e administrado de forma particular. Neste exemplo, os *softwares* dos sistemas produtivos, de vendas, faturamento e expedição precisam ser adaptados a esta nova realidade.

Entretanto, o desenvolvimento interno de *softwares* proprietários pode consumir tempo e recursos significativos dos profissionais de TI para desenvolver todas as características e requisitos solicitados. Sem mencionar que a demanda por alterações e adaptações nestes *softwares* poderão ser frequentes, uma vez que os outros departamentos (usuários dos *softwares* aplicativos proprietários) entendem que os recursos de desenvolvimento do *software* estão presentes na organização e que poderão atendê-los a qualquer momento.

O desenvolvimento externo dos *softwares* aplicativos proprietários também é uma possibilidade e um ponto importante a se analisar.

O uso de empresas externas demandará menos recursos dos profissionais de TI da organização, pois estes não participarão do desenvolvimento e escrita do código-fonte em si. Entretanto, participarão de todas as etapas como definição de requisitos e funcionalidades, acompanhamentos das fases de desenvolvimentos, testes de homologação e testes-piloto.

Uma preocupação importante da organização (normalmente dos profissionais de TI) ao optar pelo desenvolvimento de *softwares* proprietários por empresas terceirizadas é se certificar de que o parceiro-fornecedor escolhido possui competência técnica para fazê-lo, além de estrutura organizacional que permita o desenvolvimento preciso e dentro dos prazos pré-estabelecidos, presença atuante no mercado (fornecer ou ter fornecido serviços para empresas do mesmo ramo ou setor) e solidez financeira que garanta a perenidade da empresa de forma que ela possa prestar suporte, manutenção e adaptação no *software* fornecido.

A escolha do parceiro-fornecedor no desenvolvimento do *software* proprietário é vital para futuro dos negócios da empresa. Qualquer falha nos processos descritos anteriormente pode ser fatal para a organização.

Outro ponto muito importante quando se opta pelo desenvolvimento de *softwares* proprietários é com relação à documentação deste desenvolvimento. A documentação garante que qualquer profissional de TI possa entender as características e funcionalidades do *software* desenvolvido e atuar em correções, modificações e adaptações que se fizerem necessárias quando o *software* estiver em produção. Uma documentação bem feita e precisa garante que o conhecimento seja difundido entre os profissionais de TI da organização e não esteja restrito a um ou outro profissional.

3.1.2 *Software* de prateleira

O *software* de prateleira, como o próprio nome diz, é aquele adquirido diretamente da prateleira da loja.

Empresas especializadas em diversos setores da organização e necessidades do mercado desenvolvem soluções-padrão e pré-formatadas com as melhores práticas e costumes das organizações para apoio aos processos de negócios.

A opção pelo uso dos *softwares* de prateleira requer do profissional de TI e da organização uma análise detalhada das funcionalidades e das características do *software* a se adquirir versus a necessidade e as solicitações das diversas áreas e dos setores da organização.

O profissional de TI também terá que estar atento com relação à adaptabilidade do *software* de prateleira aos recursos computacionais da empresa (*hardware* e sistema operacional), se o que será adquirido está super ou subdimensionado com relação às necessidades da organização. Também é preciso avaliar a relação custo-benefício da solução a ser adquirida no que tange aos custos de aquisição, instalação e manutenção em comparação com os benefícios que o *software* trará para a organização, além de avaliar a solidez da empresa parceira que fornecerá a solução de forma a se certificar que existirá suporte e manutenção para o *software* a ser adquirido.

O uso de *softwares* de prateleira tem custo inicial menor desde que corretamente escolhido e implantado. Suas funcionalidades normalmente já foram testadas pelo mercado, uma vez que vários outros usuários/clientes já testaram e ajudaram na identificação de falhas, garantindo, portanto, um produto com menos erros.

Entretanto, os *softwares* de prateleiras podem não trazer todas as necessidades e características exigidas pela organização, de modo que terão que ser adaptados ou modificados, consumindo recursos humanos, custos com as alterações e tempo dos diversos setores para os testes de validação.

É comum a organização contratar empresas consultoras para adaptar estes *softwares* às características e necessidades da empresa. Vamos imaginar um *software* aplicativo de prateleira que tenha sido escrito para atender às necessidades do departamento financeiro de uma organização padrão que fabrica e vende produtos alimentícios. É de se imaginar que os processos do departamento financeiro de várias organizações deste setor sejam os mesmos. Entretanto, sua organização tem uma necessidade específica num determinado item de tributação e cálculo de imposto, pois está alocada num sistema de tributário diferente das demais empresas de mercado. Caso o *software* de prateleira não esteja adaptado para atender a esta demanda, uma consultoria externa deverá ser contratada para auxiliar a organização na adaptação do sistema à sua realidade.

Outra questão é com relação à compatibilidade do *software* aos processos de trabalho da organização. Muitos *softwares* de prateleiras não admitem modificações em sua estrutura de funcionamento, situação na qual a empresa paga um preço alto na modificação de seus processos internos para se adaptar à rigidez do *software*. Esta questão, portanto, precisa ser muito bem avaliada pelo profissional de TI, pois alterará os processos da organização, alteração esta que não poderá afetar a estratégia de negócios da empresa.



Lembrete

Os *softwares* aplicativos podem ser divididos em:

- *Softwares* Proprietários;
- *Softwares* de Prateleira;
- *Softwares* de Funcionalidades Gerais.

3.1.3 *Softwares* aplicativos de funcionalidades gerais

De uma maneira geral, segundo O'BRIEN (2004), a tendência dos *softwares* é rumo a pacotes para múltiplas finalidades, com capacidade para uso em rede, auxílio especializado com linguagem natural e interfaces gráficas com o usuário.

A figura a seguir apresenta os estilos de *software* da 1ª a 5ª geração e sua tendência.

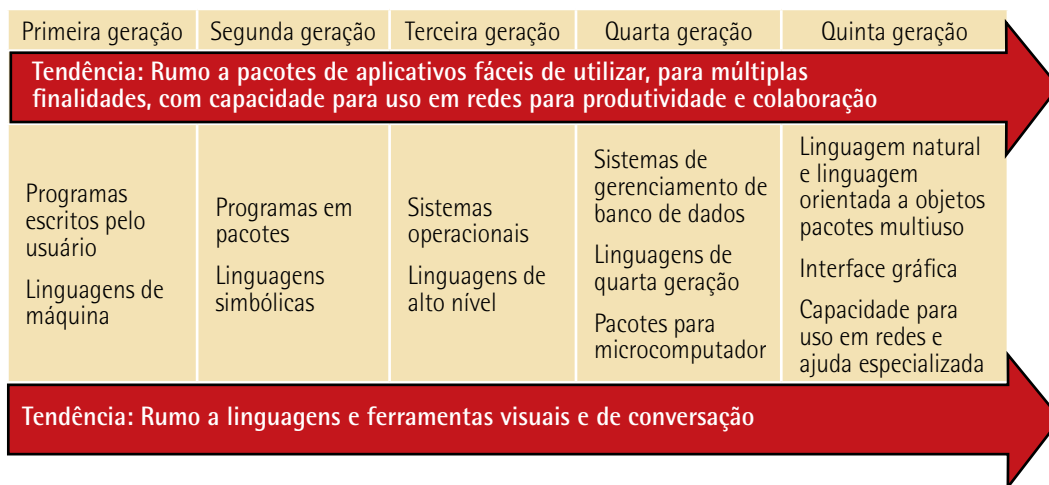


Figura 17 – Tendências em *Software*

De acordo com a figura, os *softwares* aplicativos de finalidades gerais são uma tendência. A quinta geração apresenta *softwares* aplicativos de linguagem natural e orientada a objetos e pacotes multiuso. Com capacidade de interface gráfica, uso em redes e ajuda especializada, os pacotes de *software* serão a grande tendência.

Define-se como *softwares* aplicativos de finalidades gerais aqueles que executam tarefas comuns de processamento de informações para os usuários finais e organizações. O pacote Microsoft Office, assim como o LibreOffice, é um exemplo de pacote de *softwares* de finalidades gerais. Traz na bagagem programas de processamento de texto, planilhas eletrônicas, aplicativos gráficos de apresentação, banco de dados e gerenciadores de informações pessoais e correios eletrônicos. Estes, quando agrupados, têm a capacidade de aumentar a produtividade dos usuários finais e das organizações das quais fazem parte.

Navegadores de rede ou navegadores de internet (em inglês: *web browser*) são outro exemplo de *softwares* aplicativos de finalidades gerais, pois executam uma função comum de acesso à internet. Alguns exemplos de navegadores de rede: Internet Explorer (Microsoft), Chrome (Google), Firefox (Mozilla), entre outros.

Quadro 4 – Pacote de Software – Microsoft Office

<i>Softwares</i> Aplicativos	Pacote Microsoft Office
Processador de Textos	Microsoft Word
Planilhas Eletrônicas	Microsoft Excel
Geradores de Apresentação	Microsoft Power Point
Banco de Dados	Microsoft Access
Correio Eletrônico	Microsoft Outlook

3.1.3.1 Processadores de texto

Como um dos *softwares* aplicativos mais populares, os editores/processadores de texto permitem que os usuários criem, editem, revisem e imprimam textos com aparência profissional por meio da disponibilização de diversas ferramentas de criação e formatação de frases, expressões e parágrafos.

Os processadores de textos mais populares atualmente são o Microsoft Word, da Microsoft, e o Writer, da LibreOffice.

Por meio de recursos avançados como corretores ortográficos, os processadores de textos identificam e corrigem erros de grafia, sugerem formação de frases e melhorias no texto redigido, além de implementarem correções gramaticais e de pontuação.

A maioria dos processadores de textos permite que o usuário crie documentos com gráficos, formas, imagens e figuras criadas e diagramadas a partir dos recursos de ilustração próprio processador de texto ou importadas de outros processadores. A figura a seguir apresenta estes comandos no processador de textos Microsoft Word 2009.

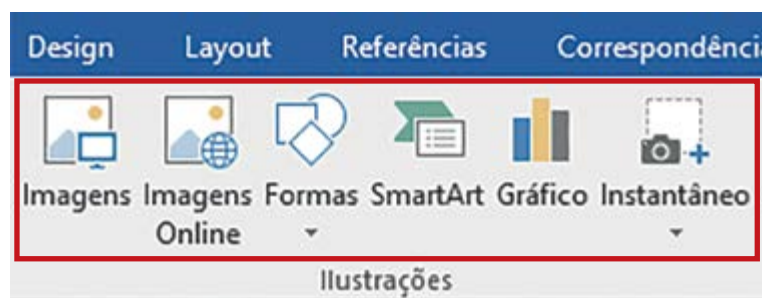


Figura 18 – Funções de ilustração de um processador de textos

Para usuários que têm o costume de utilizar o computador para escrever relatórios, cartas, monografias ou quaisquer outros arquivos de texto, as aplicações de processamento de textos podem ser indispensáveis. Para facilitar, a maioria dos computadores pessoais em uso atualmente já vem com aplicações de processamento de textos instaladas. (STAIR; REYNOLDS, 2006)

Os processadores de textos têm funções de formatação básicas que permitem alterar tamanho e modelo de letra, negritar letras (**X**) e palavras, implementar funções de sobrescrito (x^2) e subscrito (x_2), formatar letras em itálico (*itálico*), tachar palavras ou frases (~~tachar~~), alterar cores de letras, marcadores de texto (**marcador**), sublinhar textos (sublinhar), entre outras funções (1).

Frases e parágrafos podem ser formatados de acordo com seu posicionamento em relação à margem (recuos), pode-se definir o alinhamento de texto (direita, centro, esquerdo e justificado), o espaçamento entre linhas, marcadores, numeração, sombreamento, formatação de bordas, entre outras funções (2).

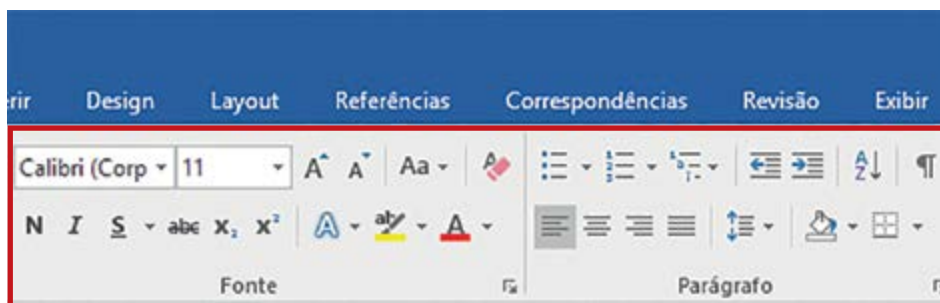


Figura 19 – Funções de formatação de um processador de textos

A figura anterior mostra os comandos básicos de formatação de letras e parágrafos do processador de texto Microsoft Word 2016.

Os documentos processados por um processador de textos podem conter número de páginas, textos de cabeçalho e rodapé, data e hora e marcas d'água. Podem conter também *hiperlinks* para outros documentos importantes e referências cruzadas para textos, ilustrações e tabelas.

As versões mais atuais permitem criar páginas Web que poderão ser convertidos para o formato HTML para publicação de documentos na Internet.

Outra função importante dos processadores de texto atuais é o gerenciamento de fontes bibliográficas e notas de rodapé. Por meio desses recursos a montagem da bibliografia do trabalho se torna uma atividade rápida e fácil de ser executada. Com comandos simples, todas as obras consultadas na elaboração do documento podem ser cadastradas para posterior montagem do índice bibliográfico, utilizando para isso apenas um comando.

As notas de rodapés e citações também podem ser inseridas de forma simples e ágil, facilitando a ação do usuário e permitindo criar documentos com aspecto profissional.

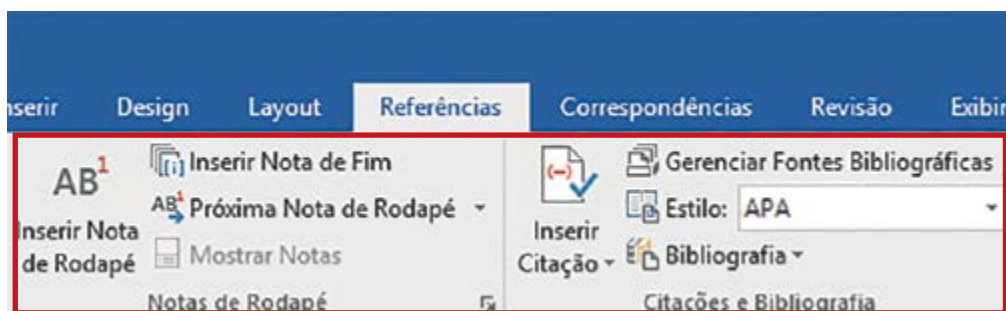


Figura 20 – Funções de referência bibliográfica e notas de rodapé de um processador de textos

Outra funcionalidade interessante dos processadores de texto é a criação de correspondências, malas diretas, envelopes e etiquetas. Com esta função é possível criar listas de distribuição, utilizar lista de destinatários existentes, vincular com os contatos do correio eletrônico, entre outras opções.

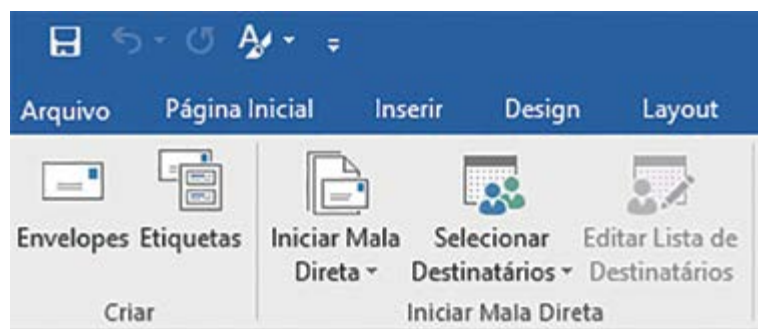


Figura 21 – Funções de mala direta de um processador de textos

Portanto, classificados como *software* de aplicação de uso pessoal, os processadores de textos estão cada vez mais modernos e atualizados, de modo a proporcionar ao usuário doméstico ou corporativo uma gama de funções e facilidades na editoração, criação, montagem e formatação de textos em geral. Seu uso em larga escala permite que os fabricantes criem funcionalidades cada vez mais aderentes às necessidades do usuário a um custo baixo.

3.1.3.2 Planilhas eletrônicas

Como um dos *softwares* aplicativos mais populares no mundo corporativo, as planilhas eletrônicas têm se mostrado um grande aliado na montagem de modelagem, no planejamento e na análise de negócios que requerem cálculos diretos e interdependentes, com apresentação de resultados gráficos, tendências, objetivos etc.

As planilhas eletrônicas mais populares atualmente são o MS Excel, da Microsoft, e o Calc, da LibreOffice, as quais possuem o formato de colunas e linhas – intersecção que recebe o nome de célula. Os dados são inseridos cada um em uma célula específica (que possui uma correspondente identificação de coluna versus linha) e são manipulados, agrupados, somados e submetidos à aplicação de fórmulas diversas que poderão apresentar resultados estatísticos, tendência de valores e muito mais.

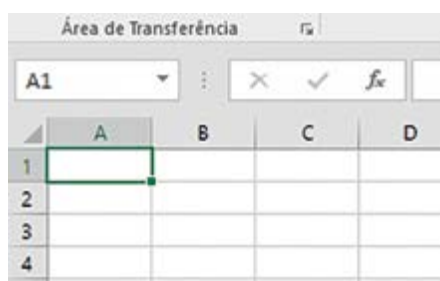


Figura 22 – Formato de colunas e linhas

A célula A1 desta planilha representa a intersecção da coluna A com a linha 1. Da mesma forma, outras células como B1, C2, D3, A4, entre outras, também são formadas pela intersecção de suas respectivas colunas e linhas.

As células se relacionam entre si quando são criadas fórmulas que as unem por cálculos dependentes. Por exemplo, seja a célula B1 o número de horas trabalhadas na manutenção de servidores (68h) de um datacenter e a célula B2 a quantidade de manutenções realizadas (20).

Área de Transferência		Fonte
B3	X ✓ f _x	
	A	B
1	Número de horas trabalhadas	68
2	Número de manutenções realizadas	20
3		

Figura 23 – Formato de colunas e linhas

Quer se saber, na célula B3, a média de horas trabalhadas na manutenção dos servidores.

Neste caso, a célula B3 conterá uma fórmula que dividirá o número de horas trabalhadas da célula B1 pelo número de manutenções da célula B2, obtendo-se, assim, em B3, o valor médio de horas trabalhadas na manutenção dos servidores (3,4 h).

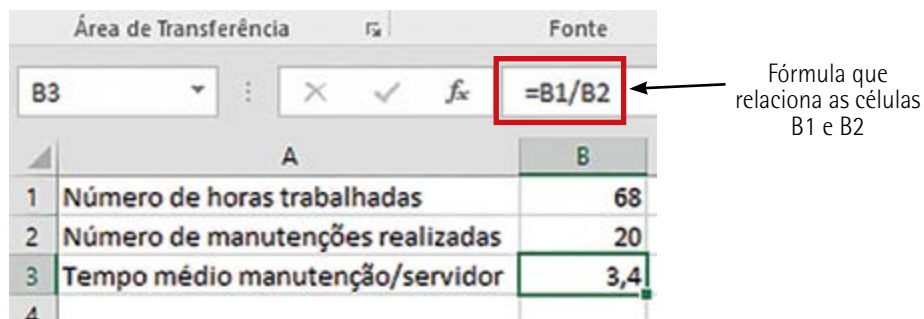


Figura 24 – Formato colunas e linhas

À medida que os dados são inseridos e as fórmulas são criadas formando um relacionamento entre células, é possível criar uma planilha eletrônica que faça cálculos automáticos conforme alguns valores principais (valores de entrada da planilha) sejam alterados pelo usuário.

Por exemplo: vamos imaginar que o profissional de TI foi solicitado a fazer uma planilha eletrônica para que a área de vendas avalie o ponto de equilíbrio com relação à venda de dispositivos *bluetooth*. A planilha foi montada pelo profissional e estruturada da seguinte forma:

Tabela 3

Custo fixo total	R\$ 19.000,00				
Custo variável por unidade	R\$ 3,00				
Preço médio de venda	R\$ 17,00				
Ponto de equilíbrio	R\$ 1.357,00				
	Dispositivo bluetooth				
Unidades vendidas	0	679	1357	2036	2714
Receita	R\$ 0,00	R\$ 11.536,00	R\$ 23.071,00	R\$ 34.607,00	R\$ 46.143,00
Custo fixo	R\$ 19.000,00	R\$ 19.000,00	R\$ 19.000,00	R\$ 19.000,00	R\$ 19.000,00
Custo variável	0	R\$ 2.036,00	R\$ 4.071,00	R\$ 6.107,00	R\$ 8.143,00
Custo total	R\$ 19.000,00	R\$ 21.036,00	R\$ 23.071,00	R\$ 25.107,00	R\$ 27.143,00
Lucros/perdas	(R\$ 19.000,00)	(R\$ 9.500,00)	(R\$ 0,00)	R\$ 9.500,00	R\$ 19.000,00

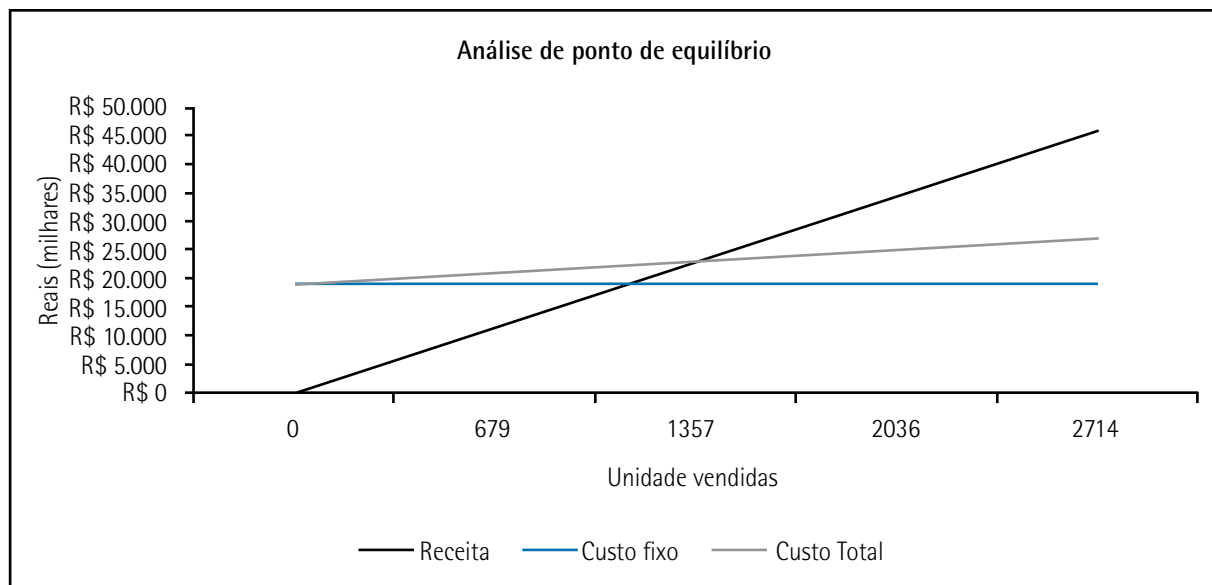


Figura 25 – Análise de ponto de equilíbrio

A partir desta planilha pode-se observar que, uma vez estruturada, os dados de saída como receita, custo variável, custo total e lucros/perdas são automaticamente calculados à medida que a linha "Unidades vendidas" é alterada ou se forem alterados os valores de custo fixo total, custo variável por unidade e preço médio de vendas.

O gráfico também é montado automaticamente e expressa visualmente os resultados calculados. Observe que o ponto de equilíbrio se dá no cruzamento das retas de receita com custo total; ou seja, quando as receitas se igualarem ao custo total, encontra-se aí o ponto de equilíbrio que, no caso, ocorre com a venda de 1357 unidades de dispositivos *bluetooth*.

O importante é entender que as planilhas eletrônicas oferecem ao usuário um grande potencial de cálculos, formatações e gráficos, de forma a auxiliar uma tomada de decisão, uma análise de processo, uma avaliação de tendências, bem como o cumprimento de metas pré-estabelecidas.

A seguir apresentaremos as principais funcionalidades das planilhas eletrônicas, usando como base o aplicativo Microsoft Excel 2016.

Semelhantemente aos processadores de textos, as planilhas eletrônicas possuem funções de formatação que permitem alterar tamanho e modelo de letra, negritar letras (**X**) e palavras, formatar letras em itálico (*itálico*), alterar cores de letras, preenchimento de fundos com cores diversas, sublinhamento de textos (sublinhar), entre outras funções.

Frases e parágrafos podem ser formatados de acordo com seu posicionamento em relação à margem (recuos), alinhamento de texto (direita, centro, esquerdo e justificado) etc.

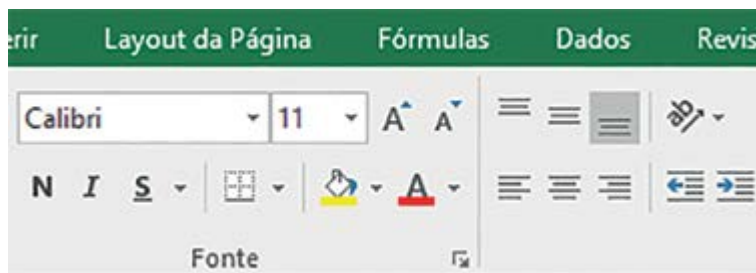


Figura 26 – Funções de formatação de uma planilha eletrônica

Por meio de recursos avançados como corretores ortográficos, as planilhas eletrônicas, assim como os processadores de textos, identificam e corrigem erros de grafia, sugerem formação de palavras, implementam correções gramaticais e de pontuação, apresentam sinônimos para palavras selecionadas e traduz termos para outros idiomas.

Uma das funcionalidades mais importantes de uma planilha eletrônica é a capacidade de formatação gráfica dos dados em análise. A grande maioria das planilhas de mercado são apresentadas por meio de gráficos do tipo colunas, linhas, pizza, barras, área, dispersão e outros mais variados tipos, os quais permitem que o usuário faça uma análise visual das informações ali contidas de forma a rapidamente identificá-las e, assim, partir para uma tomada de decisão imediata.

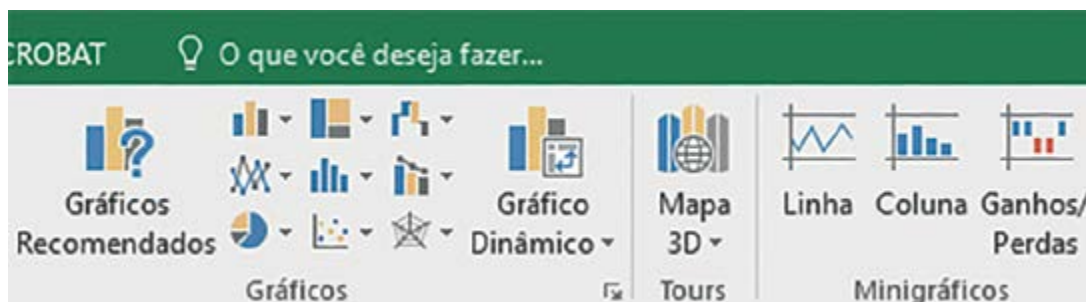


Figura 27 – Tipos de gráfico de planilhas eletrônicas

A escolha do gráfico a ser utilizado depende muito do tipo da informação a ser manipulada. Um gráfico de colunas, por exemplo, é mais adequado quando se quer representar a variação de um fenômeno ou processo, ao passo que um gráfico de pizza compara a divisão ou a porcentagem de contribuição de um evento em relação ao todo.

Por exemplo, um gráfico de colunas representa a variação de temperatura durante as horas do dia, enquanto que um gráfico de barras mostra a contribuição de cada produto do total de vendas no mês.

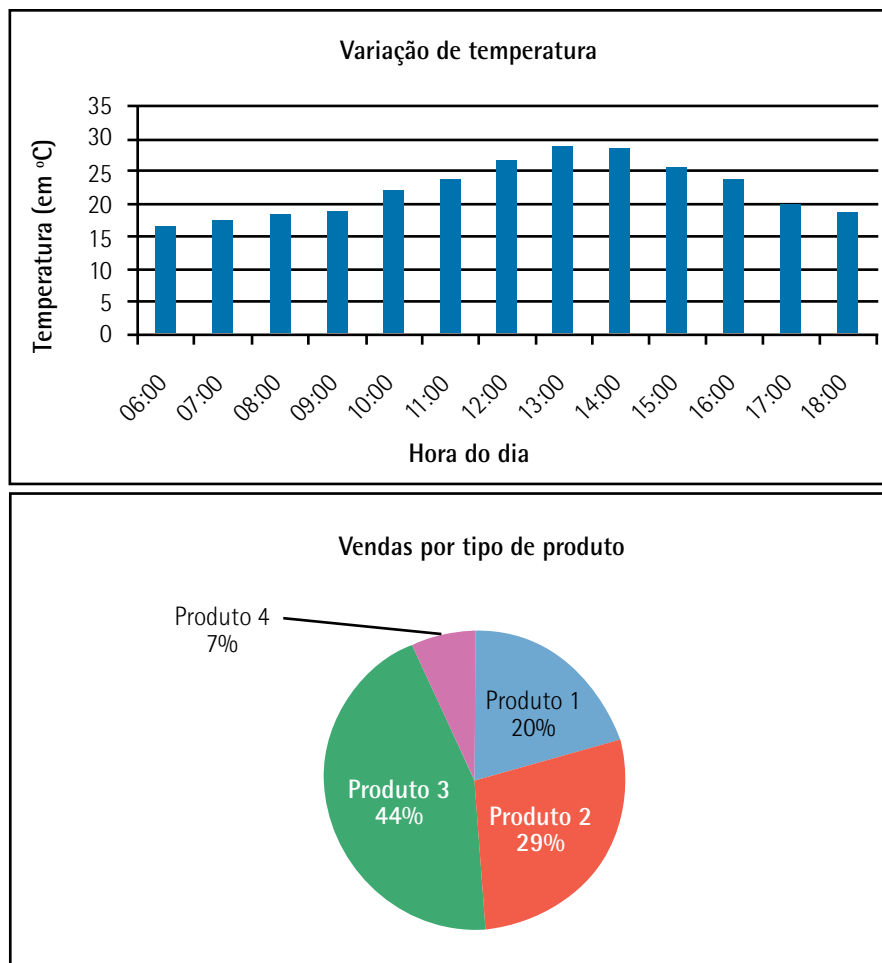


Figura 28 – Aplicação dos tipos de gráfico

A maioria dos editores permite que o usuário crie planilhas com formas, imagens e figuras criadas e diagramadas a partir dos recursos de ilustração do próprio programa ou importadas de outros editores de texto, de planilhas ou de apresentações. A figura a seguir apresenta estes comandos na planilha eletrônica do Microsoft Excel 2016.



Figura 29 – Função de ilustração de planilhas eletrônicas

As fórmulas e funções representam uma das partes mais importantes de um *software* aplicativo de planilha eletrônica. Existe uma infinidade de fórmulas e funções nas mais diversas áreas de aplicação. Planilhas eletrônicas normalmente apresentam conjuntos de fórmulas e funções para atender cálculos

financeiros e de lógica, texto, data e hora, pesquisas e referências, matemática e trigonometria, estatística, entre outras funções.



Figura 30 – Fórmulas e funções de planilhas eletrônicas

O quadro a seguir apresenta algumas fórmulas e funções empregadas em planilhas eletrônicas:

Quadro 5 – Funções e fórmula de uma planilha eletrônica

Área	Fórmulas ou Funções	Descrição
Financeira	VPL	Retorna o valor líquido atual de um investimento com base em uma taxa de desconto e uma série de pagamentos futuros e renda.
Lógica	E	Verifica se os argumentos são verdadeiros e retorna "verdadeiro" se todos os argumentos forem verdadeiros.
Texto	DIREITA	Retorna o número de caracteres especificado do final de uma sequência de caracteres de texto.
Data e hora	HOJE	Retorna a data de hoje formatada como data.
Pesquisa e Referência	PROCV	Procura um valor da primeira coluna à esquerda de uma tabela e retorna um valor na mesma linha de uma coluna especificada.
Matemática e Trigonometria	RAIZ	Retorna a raiz quadrada de um número.
Estatística	DESVPAD	Calcula o desvio padrão a partir de uma amostra.

Outra função das planilhas eletrônicas é a manipulação dos dados. Estes podem ser obtidos a partir da digitação pelo próprio usuário ou externamente por meio da importação de dados de outros aplicativos como outras planilhas, assim como de base de dados, de textos, da internet, entre outras opções (1).

As funções de classificação e filtro também estão disponíveis em todas as planilhas eletrônicas e atuam na classificação dos dados selecionados, podendo organizá-los de forma crescente ou decrescente, entre outros métodos.

A função de filtragem atua tanto em números quanto em textos. Os números podem ser filtrados com relação a igualdade, diferença, se é maior, se é menor, se está entre um intervalo, se está acima ou abaixo da média etc. Já os textos podem ser filtrados com relação a igualdade, diferença, se contém, começa ou termina com determinadas letras ou palavras etc. Normalmente as funções de filtro possuem comandos personalizados que o próprio usuário pode utilizar para definir o filtro desejado (2).

Outras ferramentas como remover duplicatas, validação de dados, consolidação e teste de hipóteses são igualmente importantes e interessantes de serem utilizadas nas planilhas eletrônicas. Em resumo, a função "remover duplicatas" exclui linhas duplicadas em uma planilha; a função "validação de dados" impede que dados inválidos sejam digitados na célula; a função "consolidar" combina valores de vários intervalos em um novo intervalo e a função "teste de hipóteses", como o próprio nome já diz, testa diversos valores para fórmulas existentes na planilha (3).

Ainda com relação à manipulação de dados, o Microsoft Excel, assim como outros editores de planilhas eletrônicas, traz a função de agrupamento e subtotal dos dados. Com estas funções o usuário pode recolher ou expandir um intervalo de células ou apresentar subtotais parciais para grupos de células selecionadas (4).

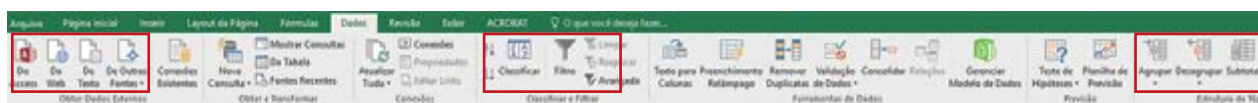


Figura 31 – Funções de manipulação de dados em planilhas eletrônicas

As planilhas eletrônicas também são muito populares entre os usuários domésticos, que cada vez mais utilizam estes recursos para seu planejamento financeiro familiar, orçamentos, controle de gastos em viagens, de obras, das notas dos filhos na escola e de horas dos empregados domésticos. Ou seja, as planilhas eletrônicas estão cada vez mais presentes na vida do usuário comum e já é uma ferramenta vital para o usuário corporativo.

3.1.3.3 Geradores de apresentação

Os *softwares* aplicativos geradores de apresentação são muito populares e importantes no mundo corporativo, uma vez que os geradores de apresentação têm se mostrado um grande aliado na montagem de apresentações, as quais exigem recursos multimídia como gráficos, fotos, animações, imagens e vídeos.

Os geradores de apresentação mais populares atualmente são o Microsoft Power Point, da Microsoft, e o Impress, da LibreOffice.

A maioria dos geradores de apresentação possui recursos gráficos de apresentação que permite que o usuário crie apresentações gráficas de qualidade profissional. (LAUNDON; LAUNDON, 2004)

De acordo com O'Brien (2004), em relação aos dados numéricos, não somente os gráficos e as apresentações em multimídia são passíveis de maior facilidade de compreensão e de comunicação. Os demonstrativos em múltiplas cores e mídias podem enfatizar mais facilmente pontos-chave, diferenças estratégicas e importantes tendências nos dados. Os gráficos de apresentação têm se mostrado mais eficazes do que as apresentações de dados numéricos em tabelas para relatar e comunicar nas mídias de propaganda, relatórios administrativos ou outras apresentações nas empresas.

Normalmente os *softwares* aplicativos geradores de apresentação se apresentam em formatos de "slides", os quais são a área de trabalho do usuário. Assim com em uma prancheta de desenho, o usuário poderá montar sua apresentação utilizando todos os recursos gráficos e de multimídia disponibilizados pela ferramenta. Por meio dessas funções, o usuário pode criar novas apresentações ou lançar mão de apresentações pré-definidas (sugeridas) para modelar seus dados.

A seguir apresentaremos as principais funcionalidades dos geradores de apresentação, usando como base o aplicativo Microsoft Power Point 2016.

Como dito anteriormente, os geradores de apresentação se apresentam em formatos de *slides*. Esses *slides* funcionam como a área de trabalho do usuário, organizados sequencialmente de forma que a apresentação tenha uma cadência única, lógica e própria.

Essa sequência pode ser alterada de acordo com a necessidade do usuário. Novos slides podem ser inseridos assim como os já existentes podem ser excluídos a qualquer momento, permitindo ao usuário uma facilidade na manipulação das informações e na ordem com que a apresentação é montada.

Os *slides* podem ter *layouts* pré-definidos ou definidos pelo usuário, ou seja, podem ser em branco, com título e texto, somente com texto, com texto e figura, duas figuras, entre outras opções. Observe a figura a seguir:



Figura 32 – Slides dos geradores de apresentação

De forma semelhante aos processadores de textos, os geradores de apresentação têm funções de formatação que permitem alterar tamanho e modelo de letra, negritar letras (X) e palavras, implementar funções de sobrescrito (x^2) e sub-escrito (x_2), formatar letras em itálico (*itálico*), tachar palavras ou frases (tachar), alterar cores de letras, alterar espaçamento entre caracteres, criar sombreamento em textos (sombra), sublinhar textos (sublinhar), entre outras funções (1).

Frases, parágrafos e figuras podem ser formatados de acordo com seu posicionamento em relação à margem (recuos), alinhamento de texto (direita, centro, esquerdo e justificado), espaçamento entre linhas, marcadores, numeração, divisão do texto em colunas, entre outras funções (2).

A figura a seguir apresenta as principais funções de formatação dos geradores de apresentação.



Figura 33 – Funções de formatação em geradores de apresentação

Uma ampla gama de funções permite ao usuário inserir formas, caixas de textos, setas, balões de comentários, entre outros, formatando estilos e formas para a montagem de uma apresentação mais dinâmica e profissional. O usuário pode definir cores e estilos de preenchimento da forma, contornos da forma e efeitos de forma, além de poder organizar a forma com que os objetos se apresentam.

A figura a seguir apresenta as principais funções de desenho dos geradores de apresentação.

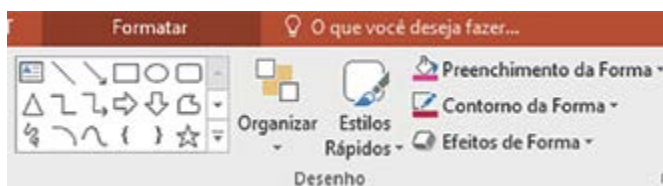


Figura 34 – Funções de desenho em geradores de apresentação

Como pode ser observado na figura a seguir, os geradores de apresentação permitem que o usuário insira em suas apresentações figuras, imagens, formas, tabelas e gráficos nativos da ferramenta ou importados de outros aplicativos como processadores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de banco de dados e processadores de imagens. Permitem, também, filmes, vídeos e som, de modo a fazer uso de recursos multimídia nas apresentações.

É possível também a inserção de *hiperlinks* para documentos importantes e *websites* da Internet.

Os recursos de inserção e manipulação de textos permitem a inclusão de caixas de texto, cabeçalhos e rodapés, data e hora, numeração de *slides*, símbolos diversos e objetos importados de vários outros tipos de *software* aplicativos, sem contar o famoso recurso de re-estilização de texto WordArt.



Figura 35 – Funções de inserção em geradores de apresentação

Conforme já comentado anteriormente, o usuário pode lançar mão de formatações pré-definidas de *slides* de forma a dar ao documento a ser apresentado um aspecto mais profissional. Naturalmente, tais formatações pré-definidas são apenas sugestivas e podem ser alteradas de acordo com a necessidade e a forma de apresentação a ser definida pelo usuário. Elas são aplicadas a todos os *slides*, entretanto o usuário pode defini-las *slide a slide*. Neste caso, o aspecto visual da apresentação pode ser comprometido com uma poluição de cores e formas diferentes. Observe a figura a seguir:



Figura 36 – Funções de *design* em geradores de apresentação

Uma das funções mais interessantes dos geradores de apresentação são os recursos de animação, os quais, da mesma maneira que as formatações pré-definidas, podem ser definidos *slide a slide* ou para toda a apresentação.

Os recursos de apresentação têm como finalidade chamar a atenção da plateia ou público para informações importantes constantes nos *slides* e proporcionar certa dinamização da apresentação. Os geradores de apresentação normalmente disponibilizam animações de *slides* do tipo desvanecimento, entrada de texto pela direita, entrada de texto pela esquerda, de cima para baixo, de baixo para cima, granularização, efeito persiana vertical e horizontal, entre outros.

Observe na figura a seguir que o usuário pode definir, além do tipo de animação, as velocidades de transição entre elas, os sons envolvidos nas transições e a forma com que os *slides* avançam na apresentação, seja pelo clique do mouse, seja por um tempo pré-definido. Resumindo, o usuário tem controle total sobre como a apresentação irá ocorrer.



Figura 37 – Funções de animação em geradores de apresentação

Entretanto, o uso demasiado de animação pode causar cansaço visual nos ouvintes e consequente desinteresse pela apresentação. Cabe ao usuário fazer uso racional destes recursos de forma a montar uma apresentação de aspecto profissional e interativa na medida em que desperte a atenção e a curiosidade dos ouvintes.

A apresentação dos *slides* pode ser programada da melhor forma pelo usuário, ou seja, é possível iniciar do primeiro *slide* ou de qualquer outro que se deseje, assim como ordená-los da maneira que for mais conveniente, criando uma apresentação personalizada. O usuário tem ainda possibilidade de gravar narrações, testar intervalos, alterar a resolução da apresentação, ocultar *slides* e inserir uma trilha sonora que será reproduzida durante a apresentação.

A figura a seguir apresenta os recursos de apresentação do Microsoft Power Point 2016.



Figura 38 – Funções de apresentação de *slides* em geradores de apresentação

Por meio de recursos avançados de revisão de textos como corretores ortográficos, os geradores de apresentação, assim como os processadores de textos e as planilhas eletrônicas, identificam e corrigem erros de grafia, sugerem formação de palavras, implementam correções gramaticais e de pontuação, apresentam sinônimos para palavras selecionadas e traduz palavras para outros idiomas. Veja a figura a seguir:



Figura 39 – Funções de revisão de textos em geradores de apresentação

3.1.3.4 Gerenciadores de banco de dados

Embora os programas de planilhas eletrônicas sejam poderosas ferramentas para manipulação de dados quantitativos, o *software* gerenciador de banco de dados é mais adequado para criar e manipular listas e combinar informações extraídas de arquivos diferentes. Os pacotes de gerenciamento de bancos de dados para PCs em geral têm capacidades para criar arquivos e banco de dados e para armazenar, modificar e manipular grandes quantidades de dados para relatórios e consultas. (LAUNDON; LAUNDON, 2004)

Entre os gerenciadores de banco de dados mais populares atualmente estão o Microsoft Access, da Microsoft, e o MySQL.

Os bancos de dados podem ser utilizados no controle de informações de horário de entrada e saída dos profissionais da organização, dados cadastrais de cada profissional, como nome, RG, funcional, departamento, área, nome do gerente direto e ramal, entre outras informações. Voltado aos negócios de uma organização, os bancos de dados podem ser utilizados para ajudar a processar pedidos de venda e compra, controles de estoque, de expedição, financeiro, de folha de pagamentos, entre outros.

Uma base de dados também pode ser apenas uma ferramenta para manipulação e processamento de dados para outras aplicações, além de servir como uma interface, processando dados de vendas

e os estratificando de modo a serem exportados para planilhas eletrônicas, ou como geradores de apresentação para avaliação, análise, tomada de decisão ou então simplesmente uma comunicação para os vendedores.

De forma semelhante a uma planilha eletrônica, os dados são organizados em tabelas que agrupam registros de um mesmo fim e que podem ser manipulados, inter-relacionados e reorganizados de forma a produzir a informação desejada.

A maioria dos gerenciadores de banco de dados pode realizar quatro tarefas básicas:

Quadro 6 – Tarefas básicas de um gerador de base de dados

Tarefa	Descrição
Desenvolvimento do Banco de Dados	Definir e organizar o conteúdo, relações e estrutura dos dados necessários para montar um banco de dados, incluindo "hiperlinks" para dados em páginas de rede.
Consulta ao Banco de Dados	Acessar os dados em um banco de dados para exibir informações em uma multiplicidade de formatos. Os usuários finais podem seletivamente recuperar e exibir informações e produzir formulários, relatórios e outros documentos, entre os quais páginas de rede.
Manutenção do Banco de Dados	Adicionar, apagar, atualizar e corrigir dados em um banco de dados, inclusive dados em "hiperlinks" nas páginas da rede.
Desenvolvimento de Aplicação	Desenvolver protótipos de páginas de rede, consultas, formulários, relatórios e etiquetas para uma proposta de aplicação empresarial, ou utilizar uma linguagem de quarta geração incorporada ou geradora de aplicações para programar a aplicação.

Adaptado de: O'Brien (2004).



Saiba mais

Para mais informações sobre o gerenciamento de banco de dados, conferir o capítulo 5 do livro:

O'Brien, J. A. *Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet*, 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

3.1.3.5 Correio eletrônico

O correio eletrônico (*e-mail*) revolucionou a forma de relacionamento e de comunicação interpessoal, seja no ambiente de trabalho, seja nos relacionamentos com amigos e colegas.

Esta ferramenta de comunicação tem permeado a sociedade de tal forma que uma grande parcela da população que tem acesso à internet possui ao menos um endereço de *e-mail* hospedado em provedores gratuitos como Gmail, Yahoo!, Hotmail, IG, BOL etc.

Os *e-mails* são armazenados em servidores que trocam mensagens entre si por meio da internet, possibilitando assim que as mensagens sejam trocadas entre pessoas que estejam física e geograficamente distantes. Cada provedor possui um ou mais servidores que armazenam as caixas de correio dos usuários, as quais são acessadas por meio de navegadores na internet a qualquer hora e de qualquer lugar, de forma a poder exibir, redigir, responder e apagar mensagens eletrônicas.

Tais mensagens são endereçadas aos destinatários a partir de endereços de *e-mail* definidos e configurados para cada usuário. O processo é seguro e sigiloso, de modo que somente o proprietário da caixa de correio pode acessar e gerenciar suas mensagens eletrônicas.

Além da troca de mensagens, os *e-mails* possibilitam envio de arquivos de texto, planilhas eletrônicas e arquivos multimídia anexados.

Os gerenciadores de correio eletrônicos mais populares, como Microsoft Outlook, da Microsoft, além de gerenciar o envio e recebimento das mensagens, permite que estas mensagens sejam organizadas em pastas por assunto, data, tipo de mensagem, remetente etc. Possibilita também que o usuário armazene, organize e recupere informações como contatos pessoais, agenda telefônica de contatos, gerenciamento de reuniões, diários e tarefas.

No ambiente organizacional, o correio eletrônico tem sido um grande aliado na troca de mensagens entre os integrantes da corporação e contatos externos, como fornecedores, parceiros e clientes. Por exemplo, a equipe de vendas pode responder à solicitação de proposta de um cliente com um simples comando de anexar arquivos numa mensagem eletrônica. O departamento de recursos humanos pode enviar uma mensagem eletrônica para todos os funcionários da organização comunicando um fato importante de interesse comum.

Estas e outras aplicações fazem do correio eletrônico uma ferramenta básica e essencial seja no âmbito das organizações, seja no âmbito dos usuários domésticos, dada sua capacidade de abrangência e conectividade.

3.1.3.6 Navegadores de rede

Os navegadores de rede, ou comumente chamados de *browser*, são os *softwares* mais populares entre os usuários domésticos e dos usuários das organizações. Sua função principal é permitir ao usuário navegar pela rede mundial de computadores – Internet – e ter acesso a um vasto conteúdo disponível em inúmeras páginas *web* ao clique de um *link*.

De acordo com O'Brien (2004), outrora limitados a surfar na rede, os navegadores estão se tornando a plataforma de *software* universal na qual os usuários iniciam suas buscas de informações, enviam e recebem correio eletrônico (*e-mail*), transferem arquivos de multimídia, participam de grupos de discussão e utilizam muitas outras aplicações de internet, intranet e extranet. Isto sem falar em aplicações que permitem assistir a um vídeo (no YouTube, por exemplo), fazer um telefonema (no Skype), baixar *softwares* da internet (o extinto LimeWare, por exemplo) e fazer videoconferências (utilizando um comunicador como o MSN).

Dessa forma, os navegadores estão se tornando o grande portal de acesso à internet, com recursos cada vez mais avançados, de forma que o usuário passa a ter uma única interface entre ele e todas as necessidades computacionais que demandar. Não é à toa que um mercado outrora dominado apenas pela Microsoft, com seu Internet Explorer, agora cede lugar para outras empresas como Google, com seu navegador Chrome, Mozilla, com o Firefox, Apple, com o Safari, entre outros.

A figura a seguir mostra a divisão do mercado em Agosto de 2018.

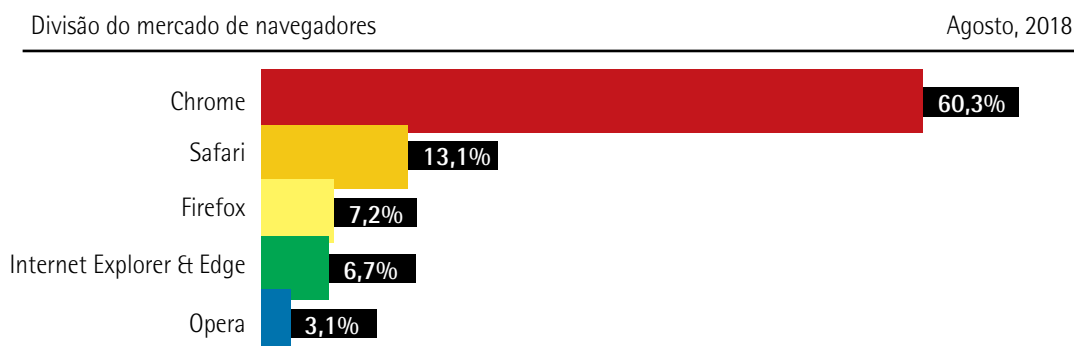


Figura 40 – Market Share dos navegadores de rede

3.1.3.7 Outros *softwares* de negócios

As organizações são grande demandante de *softwares* aplicativos. Sua estrutura organizacional é complexa e cheia de particularidades, processos e demandas que requerem uma infinidade de aplicativos para suportar sua operação.

Os *softwares* aplicativos dão suporte a usos administrativos e operacionais, tais como controle de matéria-prima, logística, produção, gerenciamento de relacionamento com o cliente, gerenciamento de cadeia de suprimentos, entre outros.

O quadro a seguir apresenta uma relação de necessidades de *softwares* aplicativos no âmbito empresarial:

Quadro 7 – Exemplos de *software* de aplicação empresarial

Contas a receber	Pedidos de vendas
Contas a pagar	Entrada de pedidos
Operações de transportes aéreos	Folha de pagamentos
Sistemas de caixa eletrônico automático	Gerenciamento de recursos humanos
Análise de fluxo de caixa	Processamento de cheques
Administração de cartões de crédito e débito	Preparação e planejamento de impostos
Controle de manufatura	Recebimentos
Controle de distribuição	Gerenciamento de restaurantes
Livro-caixa	Operações de varejo

Gerenciamento de ações	Pedidos
Depósitos e investimentos	Embarques
Controle de estoques	Contabilidade de ativos fixos

Adaptado de: Stair e Reynolds (2006).

Todos os sistemas integrados, além de permitirem a sistematização dos processos administrativos e operacionais, são fontes de informação de extrema importância para apoio à tomada de decisão empresarial.

Fazem parte deste sistema integrado os *softwares* aplicativos de gerenciamento de relacionamento com o cliente (CRM), de planejamento de recursos empresariais ou sistemas integrados de gestão (ERP), de gerenciamento de cadeia de suprimentos (SCM) e de *e-commerce*, que veremos mais adiante nos próximos capítulos.

4 SOFTWARES E SUAS FAMÍLIAS - SISTEMAS

4.1 Softwares de sistema

Os *softwares* de sistema estão intimamente ligados à administração e gerência do *hardware* e apóiam operações de sistemas e de redes de computadores, além de fazerem a interface entre o *software* aplicativo e o *hardware*.

Ao gerenciar e controlar as atividades do computador, tais *softwares* são denominados sistemas operacionais. (LAUNDON; LAUNDON, 2004, p. 197)

Segundo Stair e Reynolds (2006), *software* de sistemas é o conjunto de programas projetado para coordenar as atividades e as funções do *hardware* e diversos programas pelo sistema computacional.

A figura a seguir apresenta a interface entre o *software* de sistemas e aplicativo entre usuários finais e o *hardware*.

Hardware > *software* de sistemas > *software* aplicativo > usuários finais

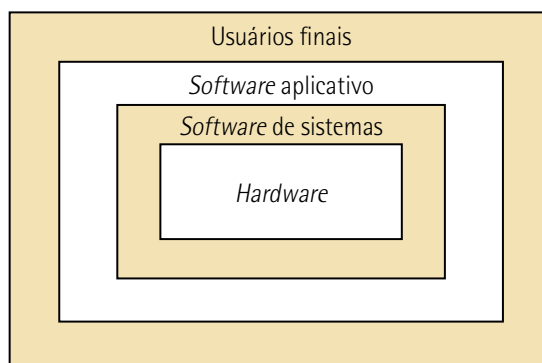


Figura 41 – Tipos de *softwares*

Segundo O'Brien (2004), os *softwares* de sistemas podem ser agrupados em duas categorias principais:

- Programas de gerenciamento de sistemas: programas que gerenciam recursos de *hardware*, *software*, rede e dados de computador;
- Programas de desenvolvimento de sistemas: programas de auxílio aos usuários no desenvolvimento de programas e em procedimentos de sistemas de informações para funcionamento em computador.

4.1.1 Sistemas operacionais

O sistema operacional é um conjunto de programas escritos com o intuito de realizar controles diversos, como o do *hardware* do computador, dos recursos de entrada e saída, de armazenagem dos programas e de dados, além do controle da interface com os *softwares* aplicativos.

A produtividade de um sistema computacional está intimamente ligada à atuação do seu sistema operacional sobre o *hardware*, já que tem como função gerenciar a entrada e a saída de dados, os recursos de memória do sistema, a gravação e a recuperação de arquivos, os arquivos que serão enviados para impressão, a interface com o usuário e o acesso aos recursos de redes e do sistema.

Parte do sistema operacional roda sobre a memória RAM, portanto, ao ligá-lo, os programas normalmente armazenados em disco são carregados e inicializados. Uma vez carregado, o SO passa a interagir com os outros sistemas do computador de forma a gerenciar seus recursos.

De acordo com O'Brien (2004), pode-se agrupar em cinco funções básicas todas as tarefas e atribuições, listadas anteriormente, atribuídas aos sistemas operacionais.



Observação

Tarefas atribuídas aos sistemas operacionais:

- Interface com o usuário;
- Gerenciamento de recursos;
- Gerenciamento de tarefas;
- Gerenciamento de arquivos;
- Utilitários e outras funções.

Interface com o usuário

Entre uma das mais importantes funções dos sistemas operacionais, a interface com o usuário permite que os recursos computacionais do sistema possam ser acessados pelos usuários de modo que ele possa carregar programas, acessar arquivos e realizar tarefas de forma cada vez mais simples e amigável.

Décadas atrás, o acesso aos sistemas computacionais era realizado na forma de linha de comandos, diretamente ao núcleo do sistema operacional. Quando o usuário tinha a necessidade de copiar um determinado arquivo, o comando *copy* era digitado informando a origem e o destino do arquivo em cópia. Atualmente, os sistemas operacionais já não mais trabalham com os recursos de linha de comando. Estas deram lugar a interfaces gráficas elaboradas que permitem que o usuário acesse os recursos do sistema com apenas um clique em um botão que representa uma determinada função.

Esta interface gráfica, também chamada de GUI (*Graphical User Interface* ou Interface Gráfica do Usuário), apresenta as funções em forma de ícones (desenhos representativos de uma função) e em formas de menus. Cada ícone ou opção de menu executa uma função no sistema computacional de forma transparente para o usuário. Por exemplo, o ícone da função impressão é representado por um pequeno desenho de uma impressora em um botão. Acessando esta função por meio do acionamento deste botão, o arquivo que se está editando é automaticamente impresso. Da mesma forma, o arquivo é salvo na memória sempre que o ícone de salvar (representado por um disquete, por exemplo) é acionado.

Observe que tais ações não requerem conhecimentos avançados de linhas de comando ou de programação, uma vez que o entendimento das funções de cada ícone é intuitivo.

Outro ponto importante a ser ressaltado é o fato de os ícones serem acionados por dispositivos indicadores, como mouse ou *touchpad*, e as telas dos aplicativos serem baseadas no uso de janelas que se sobrepõem na tela. Isto facilita a alternância entre os diversos aplicativos que estão sendo manipulados pelo usuário. Um dos sistemas operacionais pioneiros neste tipo de interface é o Windows, da Microsoft.

Gerenciamento de recursos

Os gerenciadores de recursos do computador controlam diversas partes do *hardware* e do *software*, como os dispositivos de redes, os dispositivos de entrada e saída, a CPU, a memória e os dispositivos de armazenamento secundários.

Os gerenciadores de memória controlam seus acessos de leitura e escrita e possuem o mapeamento exato da posição de cada dado em cada registro. Dessa forma, podem atuar na recuperação de um determinado dado quando solicitado por um *software* aplicativo.

Além dessa função, os gerenciadores de memória controlam a memória virtual, que é a utilização de parte dos discos rígidos para armazenagem de parte dos programas que estão sendo utilizados pelo sistema operacional, complementando a capacidade funcional da memória RAM. A utilização da

memória virtual traz um ganho significativo de performance para o sistema operacional, pois passa a contar com uma massa de memória maior que a disponível nos circuitos integrados (CIs), podendo assim intercambiar programas entre os dispositivos de memória e disco.

Os gerenciadores de entrada e saída controlam todo tipo de dispositivos de entrada e saída do sistema computacional. Desde portas de interface serial, portas de interface paralela, portas USB, até monitores, teclado e mouse, os gerenciadores de recursos realizam o controle de entrada e saída de dados por meio destes dispositivos.

Os dispositivos de rede, sejam as portas de LAN, sejam conexões Wi-Fi, *bluetooth* ou conexões óticas, são controlados pelos gerenciadores de recursos que gerenciam o acesso a rede e o fluxo de dados nos diversos meios.

Gerenciamento de tarefas

Imagine o seguinte cenário: você liga seu computador pessoal, o sistema operacional é carregado e os primeiros ícones e atalhos aparecem em sua área de trabalho. Automaticamente, outros programas como correio eletrônico, antivírus, mensagens instantâneas e navegador de rede são inicializados no sistema e entram em funcionamento à medida que são inicializados. Cada aplicativo executará uma tarefa diferente no computador e ocupará espaço em memória e tempo de processamento da CPU para que opere corretamente. É exatamente neste ponto que entram os gerenciadores de tarefas.

Segundo Stair e Reynolds (2006), os gerenciadores dão a cada tarefa uma parte do tempo de processamento da CPU, dando a impressão ao usuário de que o sistema processa simultaneamente todas as tarefas. De fato, a CPU processa as tarefas cada qual em seu tempo e de uma forma tão ágil que o usuário percebe o sistema como multitarefa. Um sistema operacional com recursos de multitarefa permite que o usuário execute mais de uma aplicação ao mesmo tempo.

Esta característica de compartilhamento do tempo, quando aplicada em computadores de médio e grande porte, permite que vários usuários utilizem o sistema computacional simultaneamente, cada qual com suas aplicações e *softwares* aplicativos. A CPU trata um usuário específico a cada fração de tempo. Como o tempo de processamento é muito curto, o usuário tem a impressão de que as requisições de todos os usuários são processadas de forma simultânea pelo sistema computacional.

Os microprocessadores modernos e sistemas computacionais cada dia com mais memória RAM e memória virtual permitem a uma única máquina se comportar como diversos sistemas computacionais independentes.

Entretanto, obviamente para tudo existe um limite. O número de programas que podem ser executados concomitantemente depende da quantidade de memória disponível e da quantidade de processamento que cada tarefa demanda. (O'BRIEN, 2004, p. 116)

Gerenciamento de arquivos

Os gerenciadores de arquivos controlam e mantêm a localização e as características de cada arquivo em um disco rígido ou dispositivo de armazenamento secundário, de forma que possam ser acessados sempre que solicitados pelos usuários.

Como os sistemas operacionais permitem processamento compartilhado multitarefa e multiusuário, eles demandam dos gerenciadores de arquivos uma política de acesso a estes arquivos. Normalmente cada usuário tem acesso de leitura e escrita aos arquivos por ele mesmo criados.

Existem casos em que um determinado usuário poderá ter apenas acesso de leitura a um arquivo de outro usuário - desde que por ele previamente autorizado - ou então em que ambos têm acesso de leitura e escrita a um mesmo arquivo, de modo a acessar, alterar e gravar de forma compartilhada e colaborativa.

Mesmo em computadores pessoais isolados, com apenas um usuário, o gerenciamento de arquivos é necessário para o acompanhamento de suas informações, como onde os arquivos estão localizados, qual o seu tamanho, quando eles foram criados e quem os criou. (STAIR; REYNOLDS, 2006)

Utilitários e outras funções

Muitos sistemas operacionais já trazem na bagagem utilitários importantes para auxílio na monitoração de desempenho do sistema, gerenciadores de energia, monitores de segurança etc.

Os monitores de desempenho do sistema têm a função de monitorar, ajustar e melhorar o desempenho dos sistemas computacionais de forma a trabalhar na máxima eficiência.

Os gerenciadores de energia são utilitários que possuem a função de economizar energia e poupar dispositivos de desgastes desnecessários do computador, como desligar monitores após certo tempo de inatividade, desacelerar discos rígidos quando não acessados por longos períodos de tempo, colocar o sistema em estado de espera quando não são utilizados, entre outras funções.

Outros utilitários importantes que normalmente fazem parte do sistema operacional são os monitores de segurança, que alertam acessos indevidos ao sistema e guardam registros de uso indevido por usuários não autorizados, os serviços de *backup* de dados, recuperação de dados, desfragmentação de arquivos, entre outros.

4.1.1.1 Sistemas operacionais de mercado

Dentre os sistemas operacionais mais populares de mercado para uso doméstico podemos destacar o *Windows* da Microsoft, o *Mac OS* da Apple e as várias distribuições *Linux*. Todos com grandes atrativos, prós e contras, estes poderosos sistemas operacionais revolucionaram a forma com que os computadores pessoais são utilizados pelos usuários domésticos.

A figura a seguir apresenta a distribuição de mercado dos sistemas operacionais mais populares:

Windows Distribuição de mercado dos sistemas operacionais
Outubro, 2018.

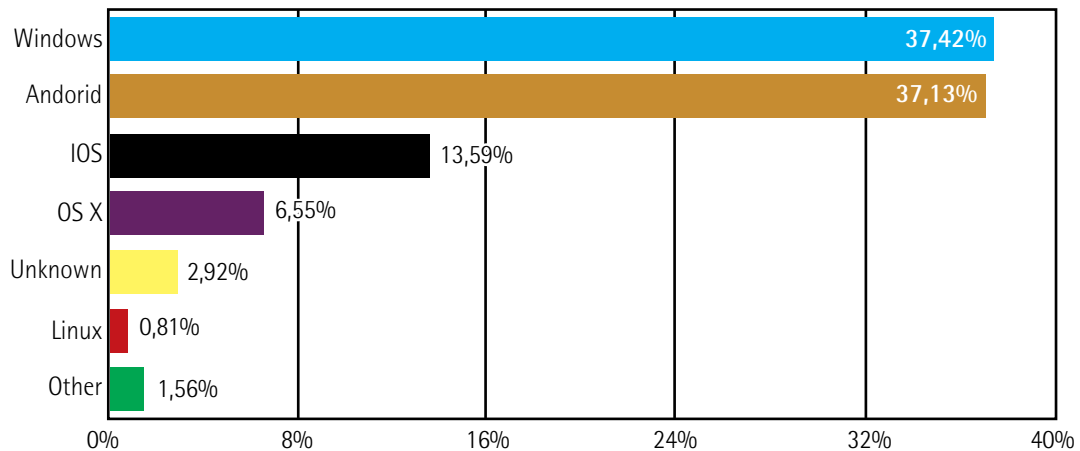


Figura 42 – Distribuição de mercados dos sistemas operacionais

Windows

Tendo como origem o sistema operacional DOS (*Disk Operating System*) e criado pela empresa Microsoft, o Windows foi o sistema operacional mais utilizado durante muitos anos.

A figura a seguir apresenta as janelas da versão 3.0 do Windows.

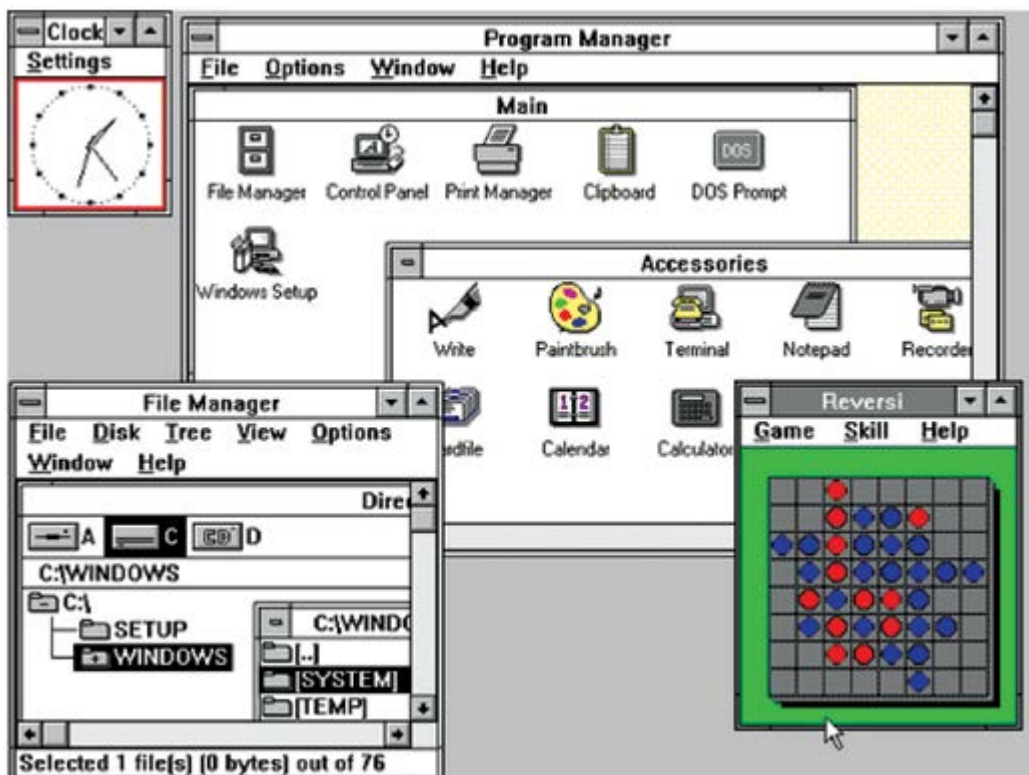


Figura 43 – Versão 3.0 do sistema operacional Windows

Esta primeira versão do sistema operacional foi sucedida pelo Windows 95, o qual superou as limitações de monousuário e monotarefa do DOS. Com uma interface gráfica avançada, o Windows 95 foi apresentado como um sistema multitarefa, de acesso a redes de dados e multimídia, e possibilitou o acesso à rede mundial de computadores, de modo a permitir o recebimento e envio de *e-mails* e fax. Além disso, introduziu a tecnologia *plug and play*, com a qual os usuários poderiam instalar facilmente novos dispositivos de *hardware*.

A atualização seguinte do Windows foi o Windows 98, seguido das versões Windows ME (*Millennium Edition*) em 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 e mais recentemente o Windows 10. A característica revolucionária de apresentação dos aplicativos em janelas fez do Windows um sistema simpático e fácil de usar, de modo que esse tipo de navegação traz ao usuário comum um conforto maior na alternância de um aplicativo para outro, sem a necessidade de se fechar o arquivo em uso.



Figura 44 – Janela do Windows 7

Para o ramo empresarial, a Microsoft lançou em 1995 o Windows NT (*New Technology*), sistema esse instalado em servidores que necessitavam de maior poder computacional e que, pelo fato de ser multitarefa e multiusuário, tornou-se o sistema operacional ideal para servidores que disponibilizavam serviços cliente-servidor. Foi substituído pelo Windows 2000, seguido pelo Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012 e Windows Server 2016.



Observação

A versão 3.0 do sistema operacional Windows foi lançada em 22 de Maio de 1990 e foi o primeiro sucesso de fato do Windows.

Mac OS

O sistema operacional Mac OS também teve suas evoluções ao longo dos anos. Muito popular no campo editorial, educacional, de artes gráficas, música, cinema e mídia, o sistema operacional Mac OS X trouxe grandes avanços em relação ao seu antecessor, o Mac OS 9.

Na versão X, traz uma interface gráfica totalmente diferente, denominada "Aqua", com botões, barra de rolagens e janelas de aspecto luminoso e semitransparente. De um modo geral, trata-se de um poderoso sistema operacional equipado com recursos de multitarefa e multimídia e feito para rodar em iMacs e em outros computadores Macintosh.



Figura 45 – Sistema Operacional Mac OS X



Observação

O sistema operacional Mac OS foi desenvolvido exclusivamente para os computadores Macintosh da Apple.

Para o ramo empresarial, a Apple lançou o MacOS Server, o qual oferece gerenciamento de processos e alocação dinâmica de memória para os serviços, protegendo a estabilidade do sistema. O *software* trabalha com o conceito de multitarefa pré-alocada de modo a garantir que cada processo tenha seu tempo apropriado de processamento pela CPU.

Linux

O sistema operacional Linux é um *software* de código aberto, ou seja, seu código-fonte está disponível para todos os usuários que quiserem fazer uso de alterações, adaptações e novos desenvolvimentos.

Por se tratar do núcleo do sistema operacional que controla o *hardware* em si, o Linux pode ser revestido de soluções gráficas e de aplicativos diversos que proporcionem uma melhor interatividade com os usuários. Este "revestimento" é desenvolvido por várias empresas que distribuem diversas versões deste sistema operacional.

Entretanto, importante dizer, ser um *software* de código-fonte livre não significa que seja gratuito para os usuários. As empresas que o desenvolvem cobram pela sua distribuição e pelo seu desenvolvimento.



Figura 46 – Exemplo de GUI do Linux

No ramo empresarial, a Red Hat, empresa de desenvolvimento de aplicações com base em Linux, possui um sistema operacional de mesmo nome para servidores IBM de grande porte. Com isto, passa

a estar presente em grande parte, senão em todos, os dispositivos computacionais, desde pequenos organizadores pessoais até computadores de grande porte.

O desenvolvimento do Linux é constante. É grande a quantidade de profissionais que contribuem com correções, novas aplicações e características que dão robustez e um desenvolvimento sustentável ao *software*. Justamente pela sua característica de código-fonte aberto e por estar em constante atualização e desenvolvimento, o número de grandes organizações que têm aderido a este sistema operacional é nitidamente crescente.



Lembrete

Código-fonte livre não é sinônimo de *software* gratuito.

Unix

O Unix é um sistema operacional robusto e estável. Desenvolvido pela AT&T inicialmente para minicomputadores, atualmente se faz presente em plataformas diversas, desde computadores pessoais até estações de trabalho a sistemas de grande porte.

Este sistema é dividido basicamente em duas partes: o *kernel* (ou núcleo) e os programas de sistema.

O *kernel*, que é a parte do sistema operacional que se relaciona diretamente com o *hardware* – CPU e seus periféricos –, possui função de gerenciamento de memória e dos processos, além de controle de acesso a arquivos e a dispositivos de *hardware* (por meio de *drivers*). O acesso ao *kernel* é feito por chamadas de sistema, que são funções fornecidas pelo núcleo. Tais funções são disponibilizadas para as aplicações por bibliotecas de sistema C (*libc*).

Os programas de sistema são as diversas aplicações que fazem a interface entre o usuário e o *kernel*. É composto de:

- Conjunto de bibliotecas C (*libc*);
- Shell: ambiente para digitação de comandos;
- Programas utilitários diversos: usados para manipular arquivos, controlar processos etc.
- GUI (*Graphics User Interface*): utilizado para criar uma interface gráfica amigável entre o usuário e o sistema.

A figura a seguir apresenta uma imagem esquemática da estrutura do Unix.

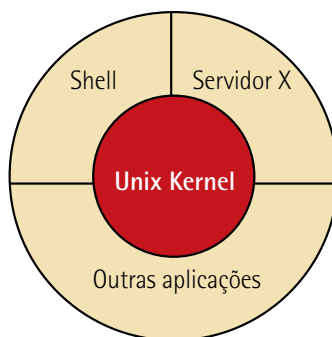


Figura 47 – A estrutura do Unix

Várias versões do sistema operacional foram desenvolvidas por uma gama de fabricantes, dentre as quais:

- HP/UX: Hewlett-Packard;
- Unix System V: Unix Systems Lab;
- Solaris: Sun Microsystems;
- AIX: IBM;
- SCO: Santa Cruz Operations.

Um dos sistemas Unix mais populares do mercado é o Solaris, da Sun Microsystems, o qual trabalha tanto com sistemas de pequeno porte como de grande porte. Podendo trabalhar com microprocessadores Intel ou Sparc, da própria Sun, o Solaris tem capacidade de gerenciar servidores de até 64 processadores e de agrupar até oito destes servidores como se fosse um, razão pela qual este sistema operacional é muito utilizado por provedores de conteúdo, portais e sites de busca na internet.

O Unix, apesar de sua robustez, é um sistema de operação complexa. As linhas de comando para acesso aos arquivos, verificação de processos ativos, parada de processos, edição de textos, entre outras funcionalidades, são complexas para um usuário comum. Para se ter uma ideia, os arquivos de configuração de endereços IPs e de configuração do sistema são editados por meio do editor "vi", que possui uma lista de comandos para edição de arquivos Unix.

Entretanto, as empresas desenvolvedoras do Unix, sensíveis a esta complexidade, têm desenvolvido interfaces gráficas elaboradas para acesso ao sistema operacional. A partir destas interfaces gráficas os usuários excursionam pelas funcionalidades do sistema operacional sem a complexidade de envio de linhas de comandos. Dessa forma, os parâmetros de sistema e endereços IPs podem ser editados e alterados por meio da própria interface gráfica, sem a necessidade de uso de editores especiais.

Como exemplos de interfaces gráficas desenvolvidas, temos o Open Look, da Sun Microsystems, e a Motif, da Open System Foundation.

Leia a seguir um pequeno texto a respeito dos diretórios de Unix mais comuns:

Um sistema Unix é orientado a arquivos, ou seja, quase tudo nele é arquivo. Seus comandos são, na verdade, arquivos executáveis, os quais são encontrados em lugares previsíveis em sua árvore de diretórios.

A árvore de diretórios do Unix é dividida em várias ramificações menores e pode variar de uma versão para outra. Os diretórios mais comuns são os seguintes:

/ – diretório raiz: este é o diretório principal do sistema. Dentro dele estão todos os diretórios do sistema.

/bin – contém arquivos, programas do sistema, que são usados com frequência pelos usuários.

/boot – contém arquivos necessários para a inicialização do sistema.

/dev – contém arquivos usados para acessar dispositivos (periféricos) existentes no computador.

/etc – arquivos de configuração de seu computador local.

/home – diretórios contendo os arquivos dos usuários.

/lib – bibliotecas compartilhadas pelos programas do sistema e módulos do núcleo.

/mnt – diretório de montagem de dispositivos.

/mnt/cdrom – subdiretório onde são montados os CDs. Após a montagem, o conteúdo do CD se encontrará dentro deste diretório.

/proc – sistema de arquivos do núcleo. Usado por diversos programas, trata-se de um diretório que não é real.

/root – diretório do usuário root.

/tmp – diretório para armazenamento de arquivos temporários criados por programas.

/usr – contém maior parte de seus programas. Normalmente acessível somente como leitura.

/var – contém maior parte dos arquivos que são gravados com frequência pelos programas do sistema.

A figura a seguir apresenta a interface gráfica com o usuário (GUI) do Unix Solaris.

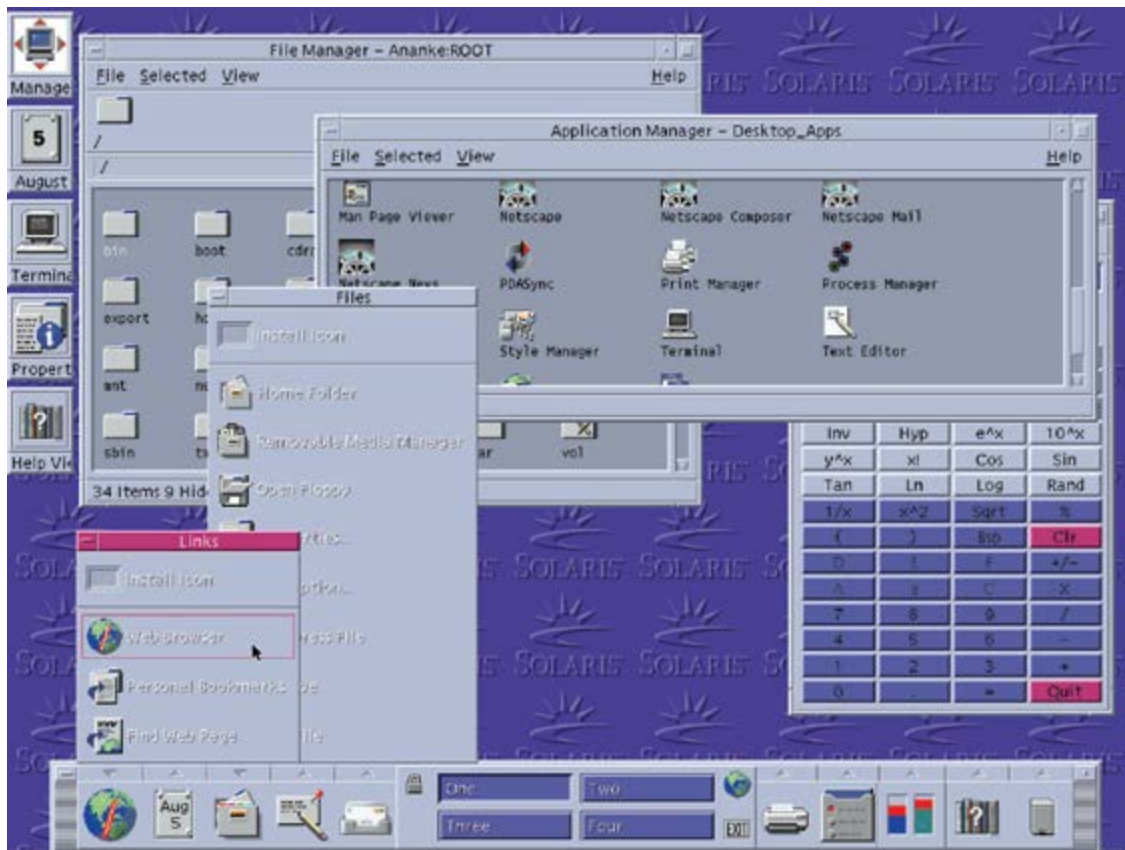


Figura 48 – GUI do Solaris

Netware

Desenvolvido pela Novell para ser utilizado em computadores ligados em rede de forma a facilitar o controle de redes complexas, o Netware tem como vantagem rodar em ambiente Windows, Linux e Solaris (Unix). Entretanto, por ser um sistema operacional tipicamente de redes, não roda outros aplicativos, tais como base de dados.



Saiba mais

Para saber mais sobre o Netware e seus conceitos básicos de redes, NDS, estrutura de árvore de diretório, segurança de rede, bloqueios de direitos, backups entre outros, acesse o link abaixo:

<<http://pt.wikipedia.org/wiki/NetWare>>.



Resumo

Nesta unidade você viu:

1. **Softwares e suas famílias:** os *softwares* podem ser divididos em dois grandes grupos com relação ao seu tipo e função: os de aplicativos e os de sistemas.

1. *Software* aplicativo: os *softwares* aplicativos ou de aplicação estão voltados, basicamente, às necessidades específicas dos usuários e das organizações e às suas finalidades gerais. Estes *softwares* podem se apresentar em formas de pacotes de solução (como programas aplicativos para finalidades gerais) ou individualmente, quando realizam uma função específica a que foi projetado para atender a uma demanda computacional de um processo ou sistema (programas aplicativos específicos).

2. *Software* de sistema: estão intimamente ligados à administração e gerência do *hardware* e apoiam operações de sistemas e de redes de computadores, além de fazerem a interface entre o *software* aplicativo e o *hardware*.

3. *Softwares* aplicativos de funcionalidades gerais: executam tarefas comuns de processamento de informações para usuários finais e para empresas.

- Processadores de texto: permitem aos usuários criar, editar, revisar e imprimir textos com aparência profissional por meio de diversas ferramentas de criação e formatação de frases, expressões e parágrafos. Os processadores de textos mais populares atualmente são o Microsoft Word, da Microsoft, e o Writer, da LibreOffice.
- Planilhas eletrônicas: as mais populares atualmente são o MS Excel, da Microsoft, e o Calc, da LibreOffice, as quais possuem o formato de colunas e linhas, intersecção esta que recebe o nome de célula. Os dados são inseridos cada um em uma célula específica (que possui uma correspondente identificação de coluna *versus* linha) e são manipulados, agrupados, somados e submetidos à aplicação de fórmulas diversas que poderão apresentar resultados estatísticos, tendência de valores etc.
- Geradores de apresentação: são muito populares e importantes no mundo corporativo, uma vez que têm se mostrado um grande aliado

na montagem de apresentações, as quais exigem recursos multimídia como gráficos, fotos, animações, imagens e vídeos. Os geradores de apresentação mais populares atualmente são o Microsoft PowerPoint, da Microsoft, e o Impress, da LibreOffice.

- Geradores de banco de dados: o *software* gerenciador de banco de dados é adequado para criar e manipular listas e combinar informações extraídas de arquivos diferentes. Os pacotes de gerenciamento de bancos de dados para PCs em geral têm capacidades para criar arquivos e banco de dados e para armazenar, modificar e manipular grandes quantidades de dados para relatórios e consultas. Entre os gerenciadores de banco de dados mais populares atualmente estão o Microsoft Access, da Microsoft, e o My SQL.
- Correio eletrônico: mensagens eletrônicas endereçadas aos destinatários a partir de endereços de *e-mail* definidos e configurados para cada usuário.
- Navegadores de redes: os navegadores de rede ou *browser* são os *softwares* mais populares entre os usuários domésticos e dos usuários das organizações. Sua função principal é permitir ao usuário navegar na rede mundial de computadores – Internet – e ter acesso a um vasto conteúdo disponível ao clique de um *link* que dê acesso a uma página *web*.
- Outros *softwares* de negócios: os *softwares* aplicativos dão suporte a usos administrativos e operacionais, tais como controle de matéria-prima, logística, produção, gerenciamento de relacionamento com o cliente, gerenciamento de cadeia de suprimentos, entre outros.

4. *Softwares* proprietários: é aquele desenvolvido para atender a uma necessidade computacional específica da organização. Pode ser desenvolvido internamente (pelos profissionais de TI) ou por empresas externas/terceirizadas gabaritadas para este fim.

5. *Softwares* de prateleiras: como o próprio nome diz, é aquele adquirido diretamente da prateleira da loja. Empresas especializadas em diversos setores da organização e necessidades do mercado desenvolvem soluções-padrão e pré-formatadas com as melhores práticas e costumes das organizações para apoio aos processos de negócios.

6. *Softwares* de sistema: segundo Stair e Reynolds (2006), trata-se do conjunto de programas projetado para coordenar as atividades e as funções do *hardware* e diversos programas pelo sistema computacional.

- Conceitos de sistemas operacionais: conjunto de programas escritos com o intuito de realizar controles diversos, como o do *hardware* do computador, dos recursos de entrada e saída, de armazenagem dos programas e de dados, além do controle da interface com os *softwares* aplicativos;
- Sistemas operacionais de mercado: dentre os sistemas operacionais mais populares de mercado para uso doméstico podemos destacar o Windows da Microsoft, o Mac OS da Apple e as várias distribuições Linux. Todos com grandes atrativos, prós e contras, estes poderosos sistemas operacionais revolucionaram a forma com que os computadores pessoais são utilizados pelos usuários domésticos.



Exercícios

Questão 1. Um agente de viagens atende quatro amigas que trabalham em uma consultoria de informática no interior do Mato Grosso. Todas querem vir para um grande centro de tecnologia para fazer alguns cursos de especialização. Ana é secretária da empresa, Joana cuida do armazenamento de dados das aplicações da empresa, Rita cuida da infraestrutura e Mariana cuida da parte de negócios da empresa.

Leia as afirmações a seguir:

- Ana vai fazer um curso de ERP para melhorar suas funções diárias.
- Joana vai fazer um curso de ferramentas de Banco de Dados Oracle.
- Rita vai fazer um curso com o pacote de escritório Linux.
- Mariana vai fazer um curso SAP, um famoso *software* de gestão.

Assinale a alternativa correspondente à veracidade ou falsidade das afirmações:

- F – V – V – V
- V – F – F – F
- F – V – F – F
- F – V – F – V
- V – F – V – F

Resposta correta: alternativa D.

Análise das alternativas:

I. Afirmativa incorreta.

Justificativa: Ana necessita de um treinamento em *software* de escritório como Microsoft Office ou OpenOffice.

II. Afirmativa correta.

Justificativa: Por administrar os dados da empresa, Joana precisa se tornar uma administradora de Banco de Dados, Oracle, SQLServer, DB2 etc.

III. Afirmativa incorreta.

Justificativa: Linux é um sistema operacional.

IV. Afirmativa correta.

Justificativa: Mariana deve se familiarizar com os módulos do SAP que podem vir a ser utilizados pela sua empresa.

Questão 2. "A tecnologia modifica profundamente o conceito de tempo e espaço. Um lugar isolado, sempre ligado aos grandes centros de pesquisa, às grandes bibliotecas, aos colegas de profissão, a inúmeros serviços. A tecnologia me proporciona a fazer boa parte do meu trabalho sem sair de casa. Posso levar o notebook para a praia e, enquanto descanso, pesquisar, comunicar-me, trabalhar com outras pessoas a distância. São possibilidades reais inimagináveis há pouquíssimos anos e que estabelecem novos elos, situações, serviços, que dependerão da aceitação de cada um, para efetivamente funcionar."

Fonte: Adaptação do texto de Moran (2002), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – Senac. Seleção Pública de Pessoal 2009. Cargo: 80 Instrutor de Informática II-A Sistemas Operacionais/ Nível Superior.
<<http://www.pciconcursos.com.br>>. Acesso em: 12. abr. 2011.

A computação abre as fronteiras do conhecimento. Qual o principal *software* em um sistema computacional, aquele que é responsável por gerenciar o *hardware*, o *software* e os usuários?

A) Sistema multiusuário.

B) Microsoft.

C) Gerenciador de tarefas.

D) Sistema operacional.

E) Gerenciador de processadores.

Resolução desta questão na plataforma.