

INTRODUÇÃO ÀS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Prof. Alcir Mario Trainotti Filho

Prof.ª Cintia Ghisi Trainotti



2018



Copyright © UNIASSELVI 2018

Elaboração:

Prof. Alcir Mario Trainotti Filho

Prof.^a Cintia Ghisi Trainotti

Revisão, Diagramação e Produção:

Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI

Ficha catalográfica elaborada na fonte pela Biblioteca Dante Alighieri

UNIASSELVI – Indaial.

T768i

Trainotti Filho, Alcir Mario

Introdução às tecnologias da informação e comunicação. / Alcir Mario Trainotti Filho; Cintia Ghisi Trainotti. – Indaial: UNIASSELVI, 2018.

183 p.; il.

ISBN 978-85-515-0241-9

1. Tecnologia da informação. – Brasil. 2. Comunicação – Inovações tecnológicas. – Brasil. I. Trainotti, Cintia Ghisi. II. Centro Universitário Leonardo Da Vinci.

CDD 303.4833

APRESENTAÇÃO



Queridos acadêmicos, sejam muito bem-vindos!

Este caderno traz para vocês a introdução às Tecnologias da Informação e Comunicação. Pois comunicar-se é um ato natural do ser humano e que fazemos desde o dia em que nascemos. Essa nossa necessidade de comunicação hoje ultrapassa qualquer barreira, devido à tecnologia envolvida na comunicação.

Aprenderemos ao longo deste caderno sobre computação básica, juntamente com os conceitos de sistemas de informação. Um dos recursos mais utilizados atualmente, de fundamental importância que estudaremos, é sobre segurança da informação e seus meios de comunicação.

Este caderno de estudos está estruturado em três unidades:

A Unidade 1 apresentará os conceitos relacionados à introdução à computação e sua composição por meio de hardwares.

Na Unidade 2 você estudará a introdução aos sistemas de informação e seus principais e mais conhecidos programas.

Por fim, a Unidade 3 apresenta os meios de comunicação em massa que podemos utilizar, quais as ferramentas utilizadas e a segurança sob as formas de comunicação.

Todo o conteúdo foi preparado com muito carinho, para que você, aluno, consiga colher os melhores frutos desse conhecimento expresso neste livro.

Prof. Alcir Mario Trainotti Filho
Prof.a Cintia Ghisi Trainotti



Você já me conhece das outras disciplinas? Não? É calouro? Enfim, tanto para você que está chegando agora à UNIASSELVI quanto para você que já é veterano, há novidades em nosso material.

Na Educação a Distância, o livro impresso, entregue a todos os acadêmicos desde 2005, é o material base da disciplina. A partir de 2017, nossos livros estão de visual novo, com um formato mais prático, que cabe na bolsa e facilita a leitura.

O conteúdo continua na íntegra, mas a estrutura interna foi aperfeiçoada com nova diagramação no texto, aproveitando ao máximo o espaço da página, o que também contribui para diminuir a extração de árvores para produção de folhas de papel, por exemplo.

Assim, a UNIASSELVI, preocupando-se com o impacto de nossas ações sobre o ambiente, apresenta também este livro no formato digital. Assim, você, acadêmico, tem a possibilidade de estudá-lo com versatilidade nas telas do celular, *tablet* ou computador.

Eu mesmo, UNI, ganhei um novo *layout*, você me verá frequentemente e surgirei para apresentar dicas de vídeos e outras fontes de conhecimento que complementam o assunto em questão.

Todos esses ajustes foram pensados a partir de relatos que recebemos nas pesquisas institucionais sobre os materiais impressos, para que você, nossa maior prioridade, possa continuar seus estudos com um material de qualidade.

Aproveite o momento para convidá-lo para um bate-papo sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE.

Bons estudos!



Olá acadêmico! Para melhorar a qualidade dos materiais ofertados a você e dinamizar ainda mais os seus estudos, a Uniasselvi disponibiliza materiais que possuem o código *QR Code*, que é um código que permite que você acesse um conteúdo interativo relacionado ao tema que você está estudando. Para utilizar essa ferramenta, acesse as lojas de aplicativos e baixe um leitor de *QR Code*. Depois, é só aproveitar mais essa facilidade para aprimorar seus estudos!



BATE SOBRE O PAPO ENADE!



Olá, acadêmico!

Você já ouviu falar sobre o **ENADE**?

Se ainda não ouviu falar nada sobre o ENADE, agora você receberá algumas informações sobre o tema.

Ouviu falar? Ótimo, este informativo reforçará o que você já sabe e poderá lhe trazer novidades. ✓✓



Vamos lá!

Qual é o significado da expressão ENADE?

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

Em algum momento de sua vida acadêmica você precisará fazer a prova ENADE. ✓✓



Que prova é essa?

É **obrigatória**, organizada pelo INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

Quem determina que esta prova é obrigatória... O **MEC – Ministério da Educação**.

O objetivo do MEC com esta prova é o de avaliar seu desempenho acadêmico assim como a qualidade do seu curso. ✓✓



Fique atento! Quem não participa da prova fica impedido de se formar e não pode retirar o diploma de conclusão do curso até regularizar sua situação junto ao MEC.

Não se preocupe porque a partir de hoje nós estaremos auxiliando você nesta caminhada.

Você receberá outros informativos como este, complementando as orientações e esclarecendo suas dúvidas. ✓✓



Você tem uma trilha de aprendizagem do ENADE, receberá e-mails, SMS, seu tutor e os profissionais do polo também estarão orientados.

Participará de webconferências entre outras tantas atividades para que esteja preparado para #mandar bem na prova ENADE.

Nós aqui no NEAD e também a equipe no polo estamos com você para vencermos este desafio.

Conte sempre com a gente, para juntos mandarmos bem no ENADE! ✓✓



SUMÁRIO

UNIDADE 1 INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO	1
TÓPICO 1 HARDWARES, CARACTERÍSTICAS E COMPONENTES	3
1 INTRODUÇÃO	3
2 HARDWARES – A TECNOLOGIA	4
3 COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS DOS HARDWARES	10
3.1 PLACA-MÃE	11
3.2 PROCESSADOR	12
3.3 MEMÓRIA	13
RESUMO DO TÓPICO 1	15
AUTOATIVIDADE	17
TÓPICO 2 TECNOLOGIA DE ARMAZENAMENTO	19
1 INTRODUÇÃO	19
2 DISCO RÍGIDO – HD	19
RESUMO DO TÓPICO 2	24
AUTOATIVIDADE	25
TÓPICO 3 TECNOLOGIA DE ENTRADA E SAÍDA DE DADOS	27
1 INTRODUÇÃO	27
2 DISPOSITIVOS DE ENTRADA	27
3 DISPOSITIVOS DE SAÍDA	30
LEITURA COMPLEMENTAR	33
RESUMO DO TÓPICO 3	37
AUTOATIVIDADE	38
TÓPICO 4 REDES DE COMPUTADORES	39
1 INTRODUÇÃO	39
2 USO DAS REDES DE COMPUTADORES	39
2.1 O MODELO CLIENTE E SERVIDOR	40
2.2 APLICAÇÕES DOMÉSTICAS	41
2.3 USUÁRIOS MÓVEIS	41
2.4 QUESTÕES SOCIAIS	42
3 HARDWARE DE REDE	42
3.1 REDES LOCAIS	43
3.2 REDES METROPOLITANAS	43
3.3 REDES SEM FIO	44
3.4 REDES PESSOAIS OU DOMÉSTICAS	45
3.5 REDES INTERLIGADAS OU INTER-REDES	45
4 SOFTWARE DE REDE	45
4.1 HIERARQUIA DE PROTOCOLOS	46
4.2 QUESTÕES DE PROJETOS	47
4.3 SERVIÇOS ORIENTADOS E NÃO ORIENTADOS A CONEXÕES	48
4.4 RELACIONAMENTO ENTRE SERVIÇOS E PROTOCOLOS	48

5 MODELOS DE REFERÊNCIA	49
5.1 O MODELO ISO OSI	49
5.2 O MODELO TCP/IP	50
RESUMO DO TÓPICO 4	52
AUTOATIVIDADE	53
UNIDADE 2 INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	55
TÓPICO 1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL	57
1 INTRODUÇÃO	57
2 O CONCEITO SOBRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	57
3 OS RECURSOS DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO	60
4 HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	61
5 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	63
6 VANTAGEM COMPETITIVA E SISTEMA DE INFORMAÇÃO ESTRATÉGICO	66
7 IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA A SOCIEDADE	68
8 GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	71
RESUMO DO TÓPICO 1	72
AUTOATIVIDADE	75
TÓPICO 2 EDITORES DE TEXTO	77
1 INTRODUÇÃO	77
2 HISTÓRICO DOS PROCESSADORES DE TEXTO	77
3 O CONCEITO DOS PROCESSADORES DE TEXTO	79
4 TIPOS DE ARQUIVOS E EDITORES DE TEXTO	80
4.1 TIPOS DE ARQUIVOS	81
5 USO DOS PROCESSADORES DE TEXTO	82
RESUMO DO TÓPICO 2	83
AUTOATIVIDADE	85
TÓPICO 3 PLANILHAS ELETRÔNICAS	87
1 INTRODUÇÃO	87
2 HISTÓRICO DAS PLANILHAS ELETRÔNICAS	88
3 O CONCEITO DAS PLANILHAS ELETRÔNICAS	90
4 OPÇÕES E APLICAÇÕES DE PLANILHAS ELETRÔNICAS	92
RESUMO DO TÓPICO 3	94
AUTOATIVIDADE	97
TÓPICO 4 INSTALAÇÕES DE SISTEMAS	99
1 INTRODUÇÃO	99
2 CONCEITO SOBRE SOFTWARE	99
3 APLICAÇÕES DO SOFTWARE	100
4 INSTALAÇÃO DE SOFTWARE	101
LEITURA COMPLEMENTAR	104
RESUMO DO TÓPICO 4	112
AUTOATIVIDADE	115
UNIDADE 3 MEIOS DE COMUNICAÇÃO EM MASSA	117
TÓPICO 1 CONCEITOS BÁSICOS SOBRE TELECOMUNICAÇÕES	119
1 INTRODUÇÃO	119
2 CONCEITUAÇÃO	119

3 ORGANISMOS DE TELECOMUNICAÇÕES	121
4 FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO	121
5 EXEMPLOS DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO	123
5.1 SISTEMAS DE TELEFONIA DE REDE FIXA	123
5.2 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO POR FIBRA ÓPTICA	124
5.3 SISTEMAS DE TELEFONIA MÓVEL CELULAR	125
5.4 SISTEMAS DE RÁDIO EM HF (ALTA FREQUÊNCIA)	125
5.5 SISTEMAS DE RÁDIO EM VISIBILIDADE	126
5.6 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO POR TROPODIFUSÃO	127
5.7 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO POR SATÉLITE	127
5.8 SISTEMAS DE RADIODIFUSÃO (BROADCASTING)	128
6 CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS	129
RESUMO DO TÓPICO 1	130
AUTOATIVIDADE	133
TÓPICO 2 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO	135
1 INTRODUÇÃO	135
2 PRINCÍPIOS DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO	135
2.1 RELAÇÃO CUSTO/BENEFÍCIO	137
2.2 CONCENTRAÇÃO	137
2.3 PROTEÇÃO EM PROFUNDIDADE	137
2.4 CONSISTÊNCIA	138
2.5 REDUNDÂNCIA	139
3 MODELOS DE SEGURANÇA	139
3.1 FORTALEZA DA INFORMAÇÃO	139
3.2 SOBREVIVÊNCIA DA INFORMAÇÃO	140
3.3 MODELO DE MATURIDADE	140
4 OS ATORES DA SEGURANÇA	141
RESUMO DO TÓPICO 2	143
AUTOATIVIDADE	145
TÓPICO 3 DOMÍNIOS E ENDEREÇOS NA INTERNET	147
1 INTRODUÇÃO	147
2 OS PROTOCOLOS HTTP E HTTPS	148
3 OS SERVIÇOS DE REDE INTERNET	149
3.1 FTP	149
3.2 IMAP	149
3.3 SMTP	149
3.4 POP	150
4 O CONCEITO SOBRE DOMÍNIO	150
RESUMO DO TÓPICO 3	152
AUTOATIVIDADE	154
TÓPICO 4 MEIOS DE COMUNICAÇÃO	155
1 INTRODUÇÃO	155
2 CONCEITO SOBRE COMUNICAÇÃO	155
2.1 COMUNICAÇÃO INTERPESSOAL	156
2.2 COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL	156
2.3 COMUNICAÇÃO EM MASSA	157
3 APLICAÇÕES E SERVIÇOS DA INFORMAÇÃO	157
3.1 ACESSO REMOTO	157
3.2 TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS	158

3.3 CORRESPONDÊNCIA ELETRÔNICA	158
3.4 CONSULTA COM BASE DE DADOS	158
3.5 INTERCÂMBIO DE DADOS ELETRÔNICOS	159
RESUMO DO TÓPICO 4	160
AUTOATIVIDADE	163
TÓPICO 5 TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS	165
1 INTRODUÇÃO	165
2 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA)	165
2.1 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE	168
2.2 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM TELEDUC	168
2.3 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM TIDIA-AE	169
LEITURA COMPLEMENTAR	170
RESUMO DO TÓPICO 5	175
AUTOATIVIDADE	178
REFERÊNCIAS	179

INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A partir desta unidade, você será capaz de:

- compreender o que é computação, como foi criada e quais seus principais recursos;
- entender a funcionalidade da computação e sua interação com as pessoas;
- conhecer os hardwares dos computadores, as tecnologias de armazenamento, entrada e saída de dados e a conexão dos equipamentos com as redes de computadores;
- compreender o que é cada parte do computador e suas principais funcionalidades;
- diferenciar os tipos de tecnologias de armazenamento de dados;
- perceber os dispositivos de entrada e de saída de dados;
- compreender os tipos de conexão das redes de computadores.

PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em quatro tópicos. No final de cada um deles, você encontrará resumos e atividades que possibilitarão o aprofundamento dos conteúdos na área, proporcionando uma reflexão sobre o tema.

TÓPICO 1 – HARDWARES, CARACTERÍSTICAS E COMPONENTES

TÓPICO 2 – TECNOLOGIA DE ARMAZENAMENTO

TÓPICO 3 – TECNOLOGIA DE ENTRADA E SAÍDA DE DADOS

TÓPICO 4 – REDES DE COMPUTADORES



HARDWARES, CARACTERÍSTICAS E COMPONENTES

1 INTRODUÇÃO

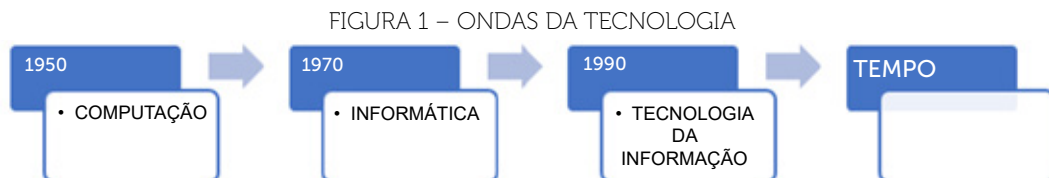
A sociedade vive em constante transformação e adaptação. Uma das mudanças mais significativas nas últimas décadas se refere à computação. Na atualidade é comum observarmos crianças entre um e dois anos de idade que possuem facilidade para interação com a tecnologia por intermédio de celulares, tabletes e/ou computadores. Temos acesso e informação de todos os pontos do mundo com a utilização da internet.

As instituições de ensino e as empresas utilizam de maneira primordial a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tanto nas atividades do cotidiano como também de modo estratégico, sendo um diferencial entre seus concorrentes.

A TIC surgiu com a evolução industrial exercida pelos Estados Unidos após a Segunda Guerra Mundial. Iniciou-se assim a criação de novas indústrias que deram movimento à economia do país, isso tudo com a utilização dos computadores, seus programas e componentes.

No processo histórico da computação, várias foram as nomenclaturas utilizadas para nomear a Tecnologia da Informação e Comunicação: computação, informática, tecnologia da informação, telecomunicações etc. As terminologias se mesclaram com o crescimento evolutivo, adaptando-se e se aperfeiçoando.

Por sua vez, a utilização dos computadores, sua constante evolução e o desenvolvimento das tecnologias ocorreram através de diferentes estágios. Estes são gradativos dentro da história e da linha do tempo. Sabbag (2007) apresenta de forma gráfica pela imagem a seguir:



FONTE: Adaptado de Sabbag (2007)

Sabbag (2007) exhibe as ondas da tecnologia ao longo do tempo. O início aconteceu em meados de 1950 pela criação da computação, definida para promover cálculos, focar no acúmulo e transição de dados e ter os hardwares que determinam o desempenho (memória e velocidade).

Atualiza-se a computação já por volta de 1970, surgindo o termo informática. Sabbag (2007) define por processamento de informação e apoio à tomada de decisão e interferências, tendo os softwares que determinam o desempenho dos computadores (versatilidade).

Em meados de 1990 chegou o termo tecnologia da informação. Foca em criação, compartilhamento e uso do conhecimento. Favorece a interatividade e a intersubjetividade com competência de disposição das pessoas (SABBAG, 2007).

Laudon e Laudon (2004) complementam que a tecnologia da informação é compreendida como um conjunto formado por hardware e software. São utilizados para coletar, processar, armazenar e disseminar a informação, sendo um suporte na tomada de decisão.

O recente resultado se caracteriza como Tecnologia da Informação e Comunicação. É a fusão de computação, telecomunicações, informática e tecnologia da informação. Assim, abrangemos todos os pontos das ondas contextualizados.

Na contextualização, ingressamos nos assuntos tratados por este livro. Serão introduzidos os conceitos relacionados ao hardware, seus componentes, suas tecnologias de armazenamento e dispositivos de entrada e saída.

Ao final deste tópico será indicada uma leitura complementar, com o intuito de relacionar e aprofundar os conceitos com a prática do cotidiano. Ainda, será apresentado um resumo sobre todo o conteúdo que será apresentado, para auxiliar o aluno no seu processo de aprendizado.

2 HARDWARES – A TECNOLOGIA

As novas gerações nascem envolvidas por tecnologias e computadores e possuem muita facilidade em utilizá-los. O estudo deste livro, por exemplo, só é possível pela aplicação de um conjunto de tecnologias específicas. Primeiramente, analisa-se o conceito de tecnologia, que vem da derivação dos termos gregos “*technos*” e “*logia*”.

O termo inicial significa o processo de se fazer algo; o segundo termo significa o sistemático entendimento sobre algo. A junção dos dois significados permite que a tecnologia seja entendida como o conhecimento de se fazer algo ou o conhecimento pela manipulação da natureza para finalidades humanas (BETZ, 1997).

Na área da computação a tecnologia é interpretada pela capacidade de processar uma informação e juntamente com a disponibilização. Esclarece o fato da constante transformação na história dos computadores. Isso se dá tanto pelo hardware, que são as peças que compõem um computador, quanto pelo software, que é o sistema ou programas que fazem com que o computador tenha interação com o ser humano.

Hardware é uma palavra que não possui uma tradução específica, sendo que é um termo inglês. Deriva-se *hard*, que significa duro, para compor sua definição. Com isso, hardware ou duro, para um computador, é toda parte física, seus componentes (mecânicos, magnéticos e eletrônicos), ou seja, todas as partes que você consegue palpar. Ainda, como diz o ditado popular, é "a parte que podemos chutar". Assim, começamos a conhecer um pouco da história da máquina.

Computacionalmente, Morimoto (2007) explica que tudo começou pela empresa IBM, em 1981, com o lançamento do primeiro PC, termo sinônimo de computador e conhecido popularmente para muitas pessoas. Também é uma categoria para classificação de computador pessoal. Contudo, a nomenclatura é igualmente utilizada para descrever a máquina, ou seja, a parte física do computador, onde se encontram todas as suas placas e componentes.

Tecnicamente, o começo se deu pela análise das duas maneiras de representação da informação: analogicamente ou digitalmente (MORIMOTO, 2007). Em relação à forma analógica, Morimoto (2007) exemplifica com a gravação de uma fita cassete, que possui sua codificação em formato de grandes ondas de sinais magnéticos. Assumem um número virtualmente convertido em som. Assim, o que está armazenado na fita pode ser ouvido quando processado pelos aparelhos tocadores específicos.

A forma analógica de armazenar dados é um tanto sensível, pois ela se degrada com o tempo e vai perdendo sua qualidade a cada nova cópia, o que piora ainda mais quando efetuada uma cópia da cópia. As músicas que passavam pelo processo ficavam degradadas e cheias de outros barulhos não existentes em sua forma original.

A representação em formato digital não degrada a informação, ou seja, uma música digitalizada em formato MP3 poderá ser copiada do PC para celulares e outros dispositivos sem que sua qualidade seja modificada. A natureza do sistema digital realiza o armazenamento das informações em formato de sequência. A sequência representa valores numéricos positivos e negativos, ou seja, uns (1) e zeros (0) (MORIMOTO, 2007).

Os computadores funcionam em sistema denominado binário, muito diferente do sistema decimal que conhecemos pois, como o próprio nome diz, o sistema binário interpreta apenas zeros e uns.

O sistema tem a vantagem da confiabilidade no armazenamento de informações, uma vez que essas informações são reduzidas a combinações de apenas dois valores distintos (1 ou 0). Estudaremos, de forma mais detalhada, os sistemas e tecnologias de armazenamento no tópico a seguir.

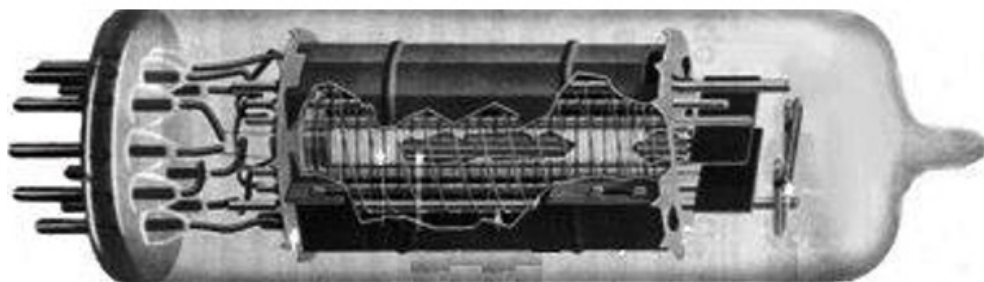
Compreendemos, então, que a criação do computador atual está relacionada diretamente com o armazenamento da informação no formato digital. Contudo, voltaremos um pouco mais na história, para compreensão total da invenção.

No início, os computadores eram um amontoado de componentes conectados e funcionavam de forma mecânica. Eram utilizados para a realização de cálculos por engrenagens acionadas por manivelas ou similares. Tal sistema rudimentar, conhecido na forma de caixas registradoras, foi utilizado até meados da década de 70, quando as calculadoras portáteis ocuparam seu lugar, tornando-se populares.

Anteriormente, surgiu um dispositivo eletromecânico chamado de relê, que foi muito usado pela antiga telefonia de central analógica. Extremamente lentos e caros, eram ainda grandes demais. Contudo, são utilizados ainda hoje em dispositivos como modems de internet discada, na ativação da linha telefônica ao discar e em estabilizadores e nobreaks, responsáveis pelos "clicks" sonoros que ocorrem durante as variações de tensão (MORIMOTO, 2007). Os relês são considerados como antepassados dos transistores.

A criação dos primeiros computadores se deu, de fato, em meados da década de 40, com o surgimento das primeiras válvulas, por Thomas Edison, que também inventou a lâmpada elétrica (MORIMOTO, 2007). Na figura a seguir é apresentada uma imagem de uma válvula da década de 40. O elemento já era bem complexo.

FIGURA 2 – VÁLVULA



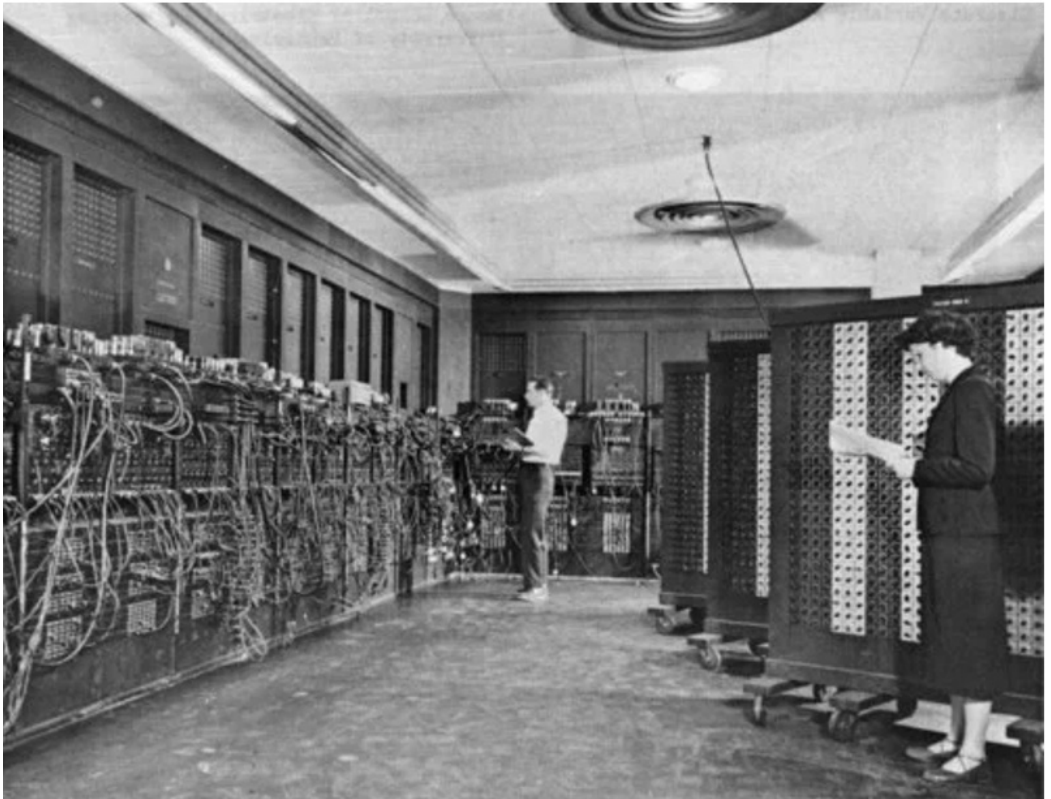
FONTE: Morimoto (2007) - Disponível em <<https://www.hardware.com.br/livros/hardware/>>

Agora existia um componente bem mais rápido, porém que aquecia muito e consumia muita eletricidade, era muito sensível e se queimava com muita facilidade. A utilização de milhares de válvulas se tornava complicada e cara.

Os primeiros computadores naturalmente surgiram com propósitos militares, para codificação e decodificação de mensagens e cálculos de artilharias. Poderiam auxiliar nas estratégias de ataque e defesa.

Morimoto (2007) apresenta um pouco dessa história, falando do computador ENIAC (*Electronic Numerical Integrator Analyzer and Computer*), que foi construído por volta de 1945 e que teve sua conclusão exatamente três meses após o final da Segunda Guerra Mundial. Contudo, teve utilização na Guerra Fria, auxiliando o projeto da bomba de hidrogênio.

FIGURA 3 – FOTO DO ENIAC



FONTE: Morimoto (2007) - Disponível em <<https://www.hardware.com.br/livros/hardware/>>

Produzido com uma quantidade de 17.468 válvulas, 1.500 relês e ainda um grande número de capacitores, resistores e outros componentes. O computador ENIAC apresentado na figura anterior possuía um peso de 30 toneladas, tinha um consumo elétrico de 200 quilowatts e ocupava o espaço de um galpão. Ainda custou, ao exército americano, 468.000 dólares na época. Em valores corrigidos seria o equivalente a R\$ 10 milhões (MORIMOTO, 2007).

Seu poder de processamento era fantástico para aquela época. Calculava o equivalente a cinco mil adições ou 357 multiplicações ou ainda 38 divisões por segundo. Superado, já na década de 70, pelas calculadoras portáteis. Na atualidade, até as mais baratas calculadoras de bolso superam muito o ENIAC.

O processo de programação ajudava muito no processamento, visto que seu funcionamento dependia de seis mil chaves manuais e não possuía teclas. Toda entrada de dados era feita por meio de cartões de cartolina perfurados, que armazenavam poucas operações.

Para que tudo ocorresse, era necessária uma equipe para preparar os cartões, enquanto outra equipe trocava os cartões no leitor do ENIAC. Uma terceira 'traduzia' os resultados que também eram impressos em cartões (MORIMOTO, 2007).

Um fato interessante que Morimoto (2007) apresenta sobre o ENIAC é que possuía sérios problemas de manutenção. A cada cinco minutos, em média, uma de suas válvulas queimava e necessitava de constante manutenção, praticamente uma equipe dedicada o dia todo para sua manutenção. Mesmo assim, o ENIAC permitia que executassem, em poucos segundos, cálculos que um matemático equipado com uma calculadora mecânica demoraria horas para executar.

Toda a problemática e custos fizeram com que os estudos e as pesquisas por novos materiais se tornassem prioritários. Dentre os testes, muitos dos novos materiais examinados mudavam de isolantes para condutores, conforme as circunstâncias. Assim, formou-se um grupo intermediário que foi apelidado de semicondutores.

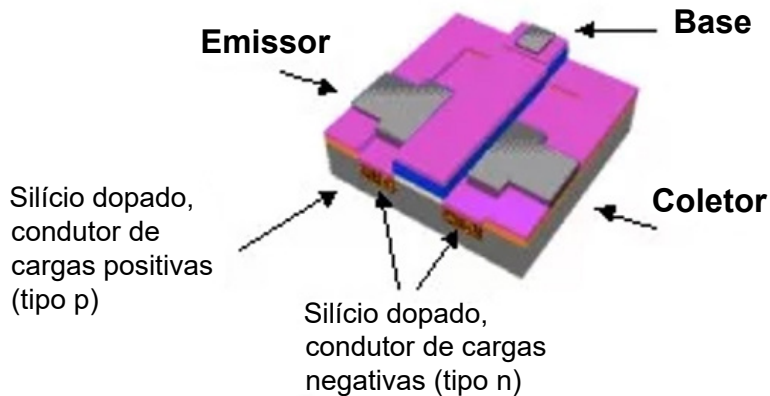
Como resultado foi desenvolvido o transistor, composto por um bloco germânico pequeno e três filamentos de ouro, divididos entre polos positivo, negativo e controle. Quando aplicada apenas uma carga elétrica no polo positivo, nada acontecia, e assim havia um isolante, bloqueando a corrente. Contudo, ao aplicar uma certa tensão elétrica no filamento de controle, então passava para o polo negativo.

O protótipo, ainda de tamanho grande, foi criado no final de 1947. Não possuía partes móveis, gastava uma fração de eletricidade. Ainda, além de substituir a válvula, era muito mais rápido.

Os transistores foram substituindo rapidamente as válvulas. Ao mesmo tempo, seus aperfeiçoamentos cresciam e sua miniaturização, seu baixo custo e rapidez dominaram o mercado já em 1960. Foram produzidos pela companhia Crystalonics, que os denominou transistores de junção comercial.

Os novos modelos eram extremamente simples se comparados com as válvulas, possuindo basicamente três filamentos, chamados de base, emissor e coletor. A figura a seguir apresenta graficamente como era o componente.

FIGURA 4 – TRANSISTOR



FONTE: Morimoto (2007) - Disponível em <https://www.hardware.com.br/livros/hardware/>

Ao observarmos a composição do transistor e compararmos com a válvula, temos a confirmação do ditado popular de que "as melhores invenções são as mais simples". Este é muito mais simples, compara-se a um interruptor, que pode ser ligado ou desligado.

Outro exemplo comparativo seria uma torneira, que pode ser aberta ou fechada. Destacou-se na indústria rapidamente e substituiu a válvula por seu tamanho extremamente reduzido, rapidez, baixíssimo custo e com durabilidade incomparável (MORIMOTO, 2007).

Os transistores interligados em conjunto contam com uma característica. A cada mudança de estado, comandam a alteração de estado de vários outros transistores ligados ao primeiro, o que permite assim o processamento de dados. Essa mudança pode ser feita bilhões de vezes por segundo, com um consumo de certa quantidade de eletricidade, que é transformada em calor.

Constatou-se assim que, quanto mais velocidade de processamento, mais aquecimento e consumo de energia são detectados pelos processadores. Em contrapartida, as pesquisas continuavam com forte investimento das indústrias.

Descobriu-se a possibilidade de construir vários transistores sobre o mesmo componente, wafer de silício. O acontecimento, lançado em 1971, permitiu uma mudança radical no tamanho dos processadores e em seu preço de produção. A alteração era tão grande que o nome passou a ser microchip.

As calculadoras usaram e usam muito esse tipo de microchip que, apesar de limitado, era algo extremamente inovador para a época. A popularização criou uma corrida evolucionária em busca de rapidez e maior poder de processamento de dados. É importante distinguir que as calculadoras possuem pequenos

computadores internamente para que seus cálculos sejam efetuados, mas os objetos calculadoras não podem ser chamados de computadores, pois suas características e utilizações são distintas.

O desenvolvimento da tecnologia proporcionou diversas melhorias para os componentes e permitiu que muitos outros fossem criados, diante das pesquisas incentivadas pela indústria.

Assim, um novo processo de fabricação foi criado. Antes tínhamos os microchips, agora temos os processadores propriamente ditos, que são construídos por milhões de transistores. Estes são divididos em grupos, por exemplo, a unidade de execução, que processa as instruções e os caches (MORIMOTO, 2007).

Nos processadores, várias instruções são realizadas por ciclo e, com isso, são incluídos diversos circuitos adicionais, que organizam as instruções para poderem aproveitar de maneira melhorada os recursos disponíveis.

O pequeno componente é um dos principais hardwares de um computador pois, atualmente, todos os aparelhos que utilizam processamento de dados (computadores, tablets, telefones etc.) possuem um ou mais processadores.

Os computadores surgiram pela criação de componentes com capacidade de processamento de dados, estudados até o momento dentro da sua evolução histórica. Contudo, além desses componentes, surgiram também os sistemas, denominados como softwares, que aperfeiçoaram cada vez mais a interação do homem com o computador.

Ambos, hardwares e sistemas, são tratados como tecnologias com desenvolvimentos distintos, porém interligados, de modo que, em muitos casos, um depende do outro para continuar suas melhorias.

Este conjunto denominado de computador possui essa divisão entre o hardware, que inclui todos os seus componentes físicos, como o processador, memória, placa-mãe, etc., e o software, que inclui o sistema operacional, os programas e todas as informações armazenadas (MORIMOTO, 2007).

O foco deste tópico é o estudo do hardware, que iniciamos historicamente pelos primeiros componentes criados para os computadores. Com base no aprendizado adquirido, exploramos os componentes e suas características que compõem os computadores.

3 COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS DOS HARDWARES

Com o passar dos anos, entendeu-se que o computador era uma máquina que interpretava uma quantidade significativa de informação, preparado para receber, processar, armazenar e transmitir dados. Cada uma das tarefas é realizada por um componente distinto mas que, em conjunto, formam o computador.

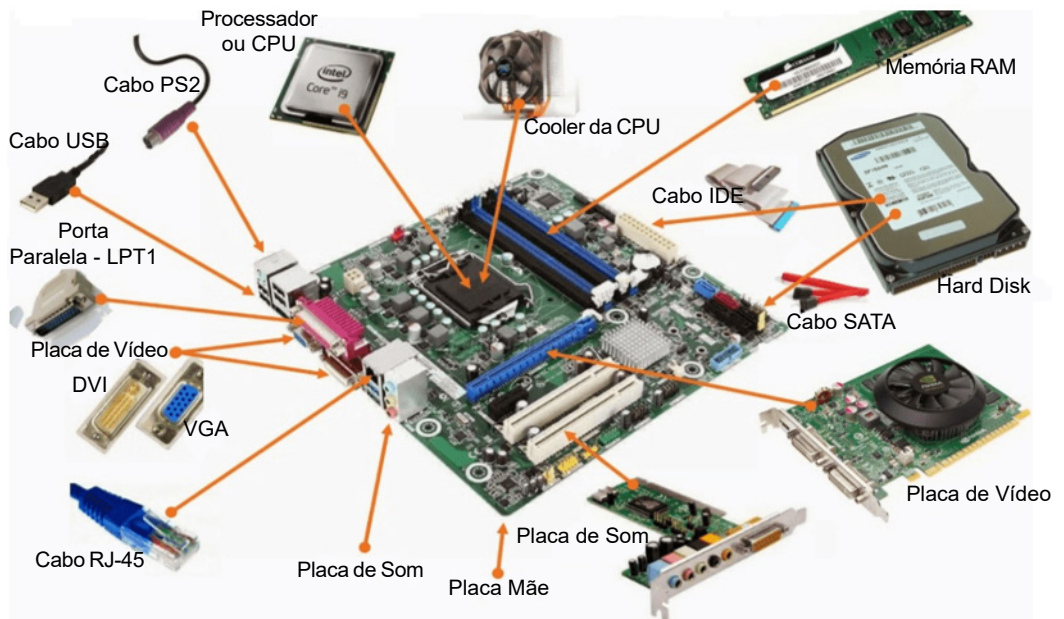
A evolução constante dos componentes fez com que eles se integrassem. Agrupados, permitiram criar novos e melhores componentes, com o objetivo de aperfeiçoar ainda mais o computador. Muitos dos segmentos também foram descontinuados ou substituídos no decorrer da sua evolução.

Os componentes, por efetuarem tarefas distintas, possuem suas próprias características dentro da composição geral do computador. Para compreensão dos principais componentes internos, continue a seguir, juntamente com suas ilustrações.

3.1 PLACA-MÃE

Principal e maior componente interno de um computador. Tem sua construção realizada por diversas camadas finas que possuem os barramentos. Estes realizam a comunicação com os outros diversos elementos (MORIMOTO, 2007). A figura a seguir mostra uma foto de uma placa-mãe e alguns dos seus componentes.

FIGURA 5 – FOTO DE UMA PLACA-MÃE



FONTE: <<https://goo.gl/i6HeSp>>. Acesso em: 20 set. 2018.

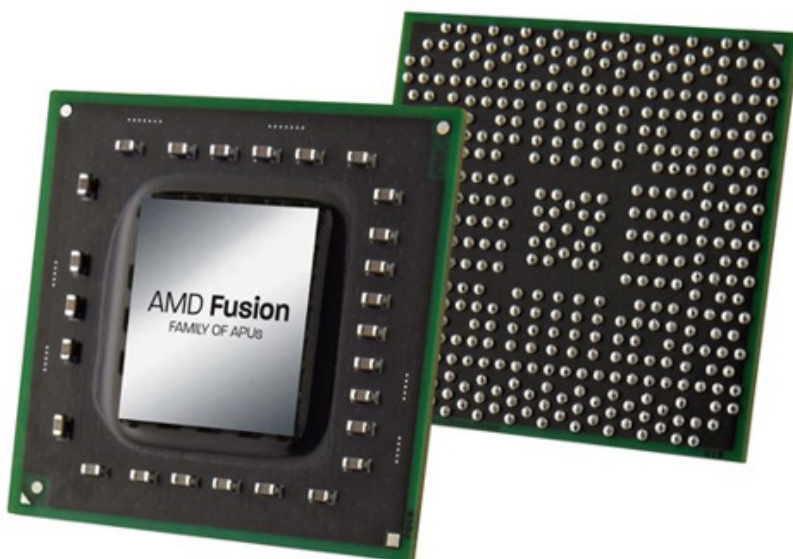
Uma das principais características da placa-mãe é conectar e permitir a interação de todos os outros segmentos do computador. Temos também a dificuldade de consertar determinado equipamento, pois seus componentes são soldados em sua superfície. É por intermédio dela que temos a estabilidade e possibilidade de expansão do computador.

3.2 PROCESSADOR

É denominado do termo inglês *Central Processing Unit* (CPU) que, em português, significa Unidade Central de Processamento. É o componente eletrônico popularmente chamado "cérebro do computador" e que, basicamente, executa todas as instruções e tarefas em um computador.

Conectado em posição estratégica na placa-mãe e com contribuição das memórias, nele executam-se todas as operações e controles do computador, ou seja, por ele passam e são organizados todos os pedidos de tarefas para os demais componentes. Na figura a seguir, visualizamos a foto de um processador.

FIGURA 6 – PROCESSADOR



FONTE: <<https://goo.gl/GoKXEs>>. Acesso em: 20 set. 2018.

Os processadores são caracterizados por acoplarem o *cooler* em sua superfície. Outra característica típica dos processadores é sua pinagem (conhecida como *socket*), pois cada processador possui uma quantidade de pinos específica e que se encaixam perfeitamente na placa-mãe, ou seja, cada placa-mãe recebe apenas seu tipo específico de processador (MORIMOTO, 2007).



o cooler é formado por um conjunto que geralmente possui uma peça metálica que dissipa o calor. Alguns também contam com um ventilador específico que configura um sistema de controle de temperatura. O objetivo fundamental do cooler é dissipar o superaquecimento que o processador possa ter devido ao grande número de instruções que estejam em processamento.

Na montagem de um computador, primeiramente é determinado qual o poder de processamento necessário para suas tarefas. Todo o computador precisa ser montado para atender às expectativas e necessidades dos seus usuários.

Assim, determina-se por primeiro o processador mais adequado e, conseqüentemente, após essa decisão, é definido o tipo de placa-mãe que pode ser utilizado. Sucessivamente, os demais componentes que são compatíveis com as conexões da placa-mãe.

3.3 MEMÓRIA

Componente essencial para armazenar as informações e instruções que o processador necessita para executar suas tarefas. Tudo é perdido quando o computador é desligado.

Morimoto (2007) e Cristina (2017) explicam o termo Memória RAM, que significa *Random Access Memory*. Em português, quer dizer memória de acesso randômico, porém é fisicamente conhecida como módulos de memória ou popularmente "pentes de memória". Visualiza-se um módulo de memória RAM na figura a seguir.

FIGURA 7 – FOTO DE MEMÓRIA RAM - TIPO DDR3



FONTE: <<https://goo.gl/ySa4sT>>. Acesso em: 20 set. 2018.

Existem outros tipos de memórias no computador, como a memória ROM, que é caracterizada por armazenar de forma permanente os seus dados. Até mesmo as memórias RAM possuem categorias. Cada uma encapsula seus dados e funciona de uma forma distinta (CRISTINA, 2017). Essas categorias são:

- SDR: caracterizadas por funcionarem com apenas um ciclo de clock.
- DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM): evolução da SDR e suportam o dobro de dados por ciclo de clock.
- DDR2 SDRAM: funcionam com quatro operações por ciclo, sendo o dobro da DDR.
- DDR3 SDRAM: novamente duplicam a capacidade de dados por ciclo da DDR2, chegando a oito ciclos.

Além desses três componentes, existem muitos outros que compõem um computador. Encontram-se, na parte interna, componentes como disco rígido e placa de vídeo. Alguns outros componentes, utilizados inclusive como acessórios, são externos, como é o caso de alguns dispositivos de entrada e saída. Estes serão estudados nos próximos tópicos.

Este material, até o momento, apresentou uma introdução com o histórico do computador, que assim facilitará o seu entendimento para o decorrer desta unidade.

RESUMO DO TÓPICO 1

Neste tópico, você aprendeu que:

- O termo computação promove cálculos. Seu foco é no acúmulo e transição de dados com hardwares que determinam seu desempenho.
- A informática é definida por processamento de informação, é um apoio à tomada de decisão e interferências.
- A Tecnologia da Informação é formada por hardwares e softwares utilizados para a coleta, processamento, armazenamento e disseminação da informação, dando suporte nas tomadas de decisão.
- Da fusão de computação, telecomunicações, informática e tecnologia da informação resultou a Tecnologia da Informação e Comunicação.
- Tecnologia tem derivação dos termos gregos “*technos*” (processo de fazer algo) e “*logia*” (sistemático entendimento sobre algo). A junção desses significados permite que a tecnologia seja entendida como o conhecimento de se fazer algo ou ainda o conhecimento pela manipulação da natureza para finalidades humanas.
- Hardware, que no português pode ser traduzido como duro, aqui é relacionado à parte física do computador, popularmente conhecida como "a parte que chutamos".
- Os transistores foram criados pela necessidade de evolução das válvulas. Com a colocação de transistores em conjunto, foram criados os microchips. São componentes utilizados até hoje por calculadoras simples.
- Processadores surgiram pelo aprimoramento dos microchips, que agora permitem organizar as instruções para melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. Também conhecido como "cérebro do computador", o CPU (*Central Processing Unit*) basicamente executa todas as instruções e tarefas em um computador.
- Placa-mãe é um componente interno de hardware que permite conectar todos os outros componentes do computador. Ela estabiliza e possibilita expansão do computador.
- Memórias armazenam as instruções e informações que os processadores irão executar apenas enquanto o computador ficar ligado.

- O computador surgiu de propósitos militares durante a Segunda Guerra Mundial e para codificação e decodificação de mensagens e cálculos de artilharias e estratégias de ataque e defesa. A primeira versão ocupou o espaço de um galpão e era fabricado com milhares de válvulas, que eram frágeis e queimavam rapidamente em questão de minutos.

AUTOATIVIDADE



1 No processo histórico da computação, muitas foram as nomenclaturas utilizadas:

I- Mecatrônica aplicada à indústria.

II- Informática.

III- Tecnologia da informação.

IV- Televisão e rádio.

V- Computação.

Selecione apenas a alternativa que possui as terminologias correspondentes à Tecnologia de Informação e Comunicação - TIC:

- a) () I, II e V.
- b) () II, III e V.
- c) () I, III e IV.
- d) () II, III e IV.
- e) () II, IV e V.

2 Coloque V para verdadeiro e F para falso:

- () Tecnologia da Informação é caracterizada pela criação, compartilhamento e uso do conhecimento.
- () Os computadores foram criados apenas para jogos e uso da internet como passatempo.
- () Computadores são caracterizados por hardwares (componentes físicos) e softwares (programas ou sistemas).
- () Criado durante a Segunda Guerra Mundial, o computador automatizou o carregamento de pistolas. Seu uso foi restrito para este fim.
- () A placa-mãe é o hardware que permite conectar todos os demais componentes do computador.

3 Assinale a alternativa que possui os três principais hardwares internos que caracterizam o atual computador:

- a) () Processador, placa-mãe e memória.
- b) () Válvulas, transistores e processador.
- c) () Teclado, mouse e monitor.
- d) () Internet, programas e sistemas operacionais.
- e) () Placa-mãe, transistores e programas.

4 Descreva, em poucas palavras, do que é composto o computador e cite pelo menos cinco componentes.



TECNOLOGIA DE ARMAZENAMENTO

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a característica mais utilizada nos computadores é a capacidade de armazenar as informações, independentemente de seu tipo, como texto, fotos, vídeos etc. Essa característica veio com a criação do hardware chamado Hard Disk (HD), que significa disco rígido (SILVA, 2016). Nesta unidade, você, acadêmico, será capaz de compreender o que é um disco rígido e como ele contribuiu para a evolução do computador que conhecemos atualmente.

Diante da possibilidade de armazenamento permanente de dados em um computador e com suas interfaces de comunicação (cabos), estudaremos a evolução dessas tecnologias e os seus diversos tipos de nomenclaturas. Será possível compreender seu funcionamento e seus principais diferenciais.

Para concluir este tópico, será apresentado um resumo sobre todo o conteúdo que será estudado, juntamente com questões de autoatividade e, assim, poderemos auxiliar o aluno no seu processo de aprendizado. Agora, vamos entender como as tecnologias de armazenamento surgiram.

2 DISCO RÍGIDO - HD

O processo realizado por aquele primeiro computador rudimentar era fantástico, inovador e revolucionou o trabalho de muitas pessoas. Já naquela época sentia-se a necessidade de guardar, de alguma maneira, aquela informação processada.

Caso o resultado do processamento atual fosse armazenado em algum lugar, em outro momento poderiam acessá-lo e assim combiná-lo com outro, não necessitando reprocessar novamente a mesma informação.

Construído em 1956 e nomeado de IBM 350, surgia o componente de hardware que guardava as informações. Era construído por 50 discos de 24 polegadas de diâmetro e por um valor absurdamente alto.

A figura a seguir apresenta a Unidade de Disco. Recebeu essa nomenclatura porque, naquela época, tinha altura de 1.70 metro e praticamente o mesmo de comprimento, pesando em torno de uma tonelada (MORIMOTO, 2007).

FIGURA 8 – UNIDADE DE DISCO



FONTE: Morimoto (2007) - Disponível em <<https://www.hardware.com.br/livros/hardware/>>

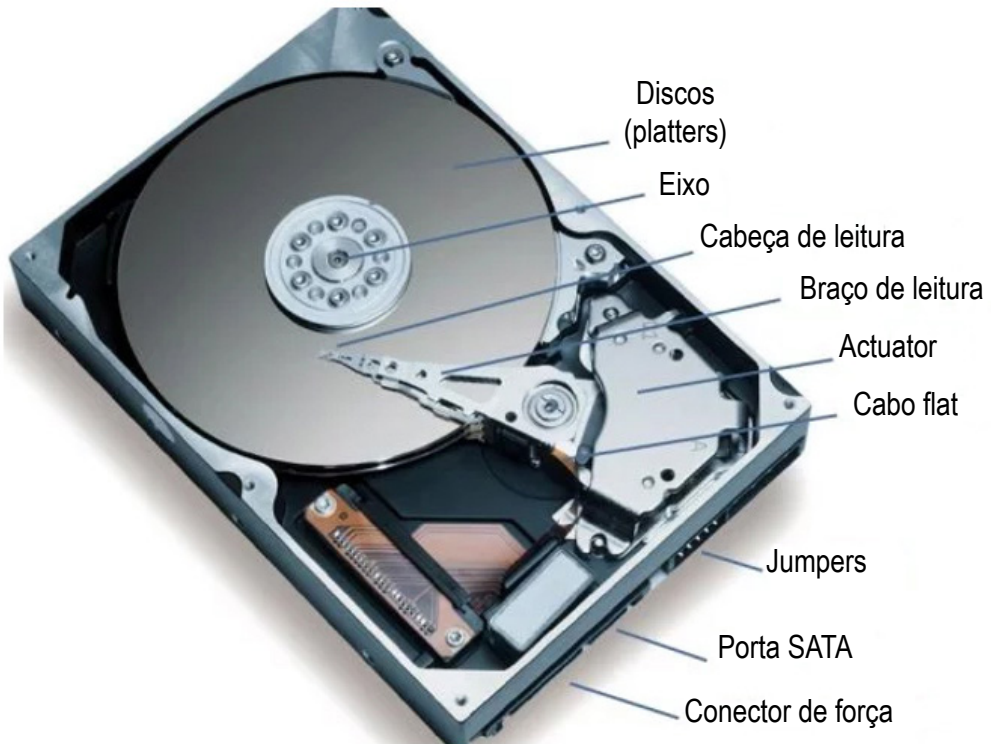
A unidade de disco possuía uma espantosa capacidade de 4.36 megabyte (MB), era popular nos sistemas corporativos, além da acessibilidade, por se encaixar com diversos computadores produzidos pela IBM (MORIMOTO, 2007).

O hardware que teve a evolução mais considerável, nas suas primeiras versões, era formado por um sistema totalmente mecânico para acessar e gravar os dados. Um impulso elétrico movia o motor de um braço, permitindo o acesso a todo o disco em uma curta distância que corresponde ao comprimento de uma trilha. Estes tinham grandes problemas de serem suscetíveis ao desalinhamento e não permitiam consistências muito altas de gravação.

Em uma versão melhorada, os discos com capacidade média de 80 MB já utilizavam um mecanismo diferenciado. Sua composição era por meio de um dispositivo que atua por intermédio de atração e repulsão eletromagnética, chamado de sistema *voice coil*. Seu funcionamento é efetuado por um eletroímã acoplado ao braço móvel, que possibilita o movimento pela placa controladora para variação de potência e polaridade do ímã (MORIMOTO, 2007).

Na modalidade, a velocidade, a precisão e a confiabilidade eram muito maiores do que nos motores de passo. Morimoto (2007) traz o comparativo dos discos da década de 80 com motores de passo, que utilizavam apenas 300 ou 400 trilhas por polegada, enquanto os discos atuais de 750 GB utilizam 145 mil trilhas por polegada. Um diagrama mostrando os principais componentes do disco rígido é apresentado na figura a seguir.

FIGURA 9 – COMPONENTES DO HD



FONTE: Morimoto (2007) - Disponível em <<https://www.hardware.com.br/livros/hardware/>>

Na composição do disco rígido são utilizados vários componentes específicos para sua funcionalidade, como:

- *Platters* (discos): discos magnéticos extremamente rígidos e responsáveis pela nomenclatura "disco rígido".
- Eixo: componente utilizado para montar todos os discos e com segurança para evitar vibrações.
- Cabeça de leitura (*head*): usada para ler e gravar os dados no disco. Trabalha próxima à superfície magnética.
- Braço de leitura (*arm*): também chamado de braço móvel, é uma peça triangular com característica de ser leve e resistente e que permite o acesso ao disco.
- Actuator: mecanismo que movimenta o braço de leitura.

Uma outra característica que diferencia e é utilizada inclusive para classificar os discos rígidos é a interface de controle, que permite que estes se comuniquem com o computador e determinam a velocidade da comunicação.

Contudo, não surgiram junto com os primeiros computadores, apareceram para uso em conjunto com os HDs a partir dos modelos de 5 MB e 10 MB. Nos modelos eram chamadas de MFM e RLL devido ao método de codificação que utilizavam (MORIMOTO, 2007).

No quadro evolutivo das interfaces, surgiu na sequência o padrão ESDI (*Enhanced Small Device Interface*), que tinha velocidade superior, porém ainda tinha a controladora como parte da interface e não internamente integrado ao HD. Isso resultava em problemas de sincronização dos dados devido aos longos cabos. Para resolver, criou-se o padrão de interface IDE (*Integrated Drive Electronics*), que tinha exatamente o diferencial da controladora integrada ao HD e que também é conhecido como ATA.

O padrão IDE/ATA só teve evolução referente à quantidade de pinos de seus cabos, que aumentaram de 40 para 80 vias e permitiam manter os mesmos padrões de conectores. Então, criou-se o SATA (*Serial ATA*), que é um barramento serial que emite um bit por vez em cada sentido, o que elimina problemas de sincronização e interferências das demais interfaces. Segue uma figura com os modelos IDE/ATA com seus dois modelos de barramentos e o modelo SATA de apenas sete pinos.

FIGURA 10 – CABOS IDE/ATA E SATA



FONTE: Adaptação de Morimoto (2007) - disponível em <<https://www.hardware.com.br/livros/hardware/>>

Além destes, outros intermediaram e concorreram, como os padrões SCSI (*Small Computer System Interface*) e SAS (*Serial Attached SCSI*). Tais padrões possuem similaridade com seus concorrentes em todos os aspectos, mudando apenas os conectores.

Todos esses modelos foram também utilizados dentro da evolução dos computadores para poderem conectar as fitas, os disquetes, os discos ópticos (CDs, DVDs e Blu-rays) e os discos removíveis (pen drives, cartões de memórias etc.). Todos também permitem armazenar dados, assim como pen drives e HDs externos, que são os mais utilizados nos dias de hoje.

Pen drives e cartões de memória se popularizaram e possibilitaram o surgimento dos Discos de Estado Sólido - SSD (*Solid State Disks*). Essa nova "geração" de discos tem capacidade superior e agora utiliza chips de memória flash, substituindo os discos magnéticos.

Agora temos um dispositivo totalmente silencioso, que consome menos eletricidade, mais resistente mecanicamente e com tempos de acesso extremamente baixos (MORIMOTO, 2007). Além disso, são dispositivos extremamente compactos, por serem ultrafinos e leves.

Um intermediário entre os SSDs e HDs ainda foi criado, chamado de HDs Híbridos - HHDs (*Hybrid Hard Drives*). Como o próprio nome sugere, ele mantém o HD que conhecemos e incorpora os chips de memória flash para melhorá-lo. Melhorias são obtidas, porém com sistemas para auxiliarem os controles e administrações.

Armazenar os dados localmente já não era o bastante, então a evolução traz o surgimento das redes de computadores, que elevam o nível de utilização. Estudaremos no último tópico deste livro, mas essa pequena citação permite entrar na mais atual das formas de armazenamento de dados. Chamada de *Cloud Computing* ou computação na nuvem, permite-se, com o surgimento da internet, salvar os dados em meio virtual e não mais localmente no computador.

Essa nova tecnologia não possui limitação física de capacidade e velocidade, pois o acesso à informação está totalmente relacionado com a velocidade da internet que você esteja usando, e não mais à limitação de uma tecnologia de interface por cabeamento.

Agora que compreendemos sobre as tecnologias envolvidas no armazenamento de dados, você encontrará um resumo deste tópico para facilitar o seu estudo e a fixação desse conteúdo, assim como uma atividade com esse mesmo intuito.

RESUMO DO TÓPICO 2

Neste tópico, você aprendeu que:

- Os principais componentes internos dos HDs são os discos (*platters*), o eixo, a cabeça de leitura, o braço de leitura e o actuator.
- Os discos rígidos são conectados ao computador por interfaces de controle. Esses modelos de cabos são utilizados também para poderem conectar fitas, disquetes, discos ópticos (CDs, DVDs e Blu-rays) e discos removíveis (pen drives, cartões de memórias etc.).
- A nova geração do armazenamento se dá pela computação na nuvem, pois essa nova tecnologia não possui limitação física de capacidade e velocidade.
- O acesso à informação está totalmente relacionado com a velocidade da internet que se esteja usando, e não mais à limitação de um equipamento físico ou de interface por cabeamento.



1 Elementos que compõem um disco rígido:

- I- Discos e eixo.
- II- Cabeça de leitura.
- III- Dissipadores e *coolers*.
- IV- Transistores e barramentos.
- V- Braço de leitura.

Selecione a alternativa que contém apenas os elementos que compõem um disco rígido:

- a) () I, II e V.
- b) () II, III e V.
- c) () I, III e IV.
- d) () II, III e IV.
- e) () II, IV e V.

2 Coloque V para verdadeiro e F para falso:

- () A primeira tecnologia de armazenamento foi nomeada de sala de disco devido ao seu tamanho.
- () Os discos rígidos receberam esse nome devido ao seus discos magnéticos extremamente duros.
- () Para comunicação entre os HDs e os computadores, foram criadas interfaces como IDE/ATA.
- () Nenhum tipo de armazenamento de dados foi criado antes do surgimento da internet.
- () A internet permitiu uma nova evolução na tecnologia de armazenamento, surgindo a computação na nuvem.

3 Assinale a alternativa que contém apenas dispositivos conectados por cabos IDE/ATA ou SATA nos computadores:

- a) () Mouse, teclado e memória.
- b) () Monitor, disquetes e processadores.
- c) () Disquetes, teclados e fones de ouvido.
- d) () Processadores, discos ópticos (CDs/DVDs) e memórias.
- e) () Disquetes, discos ópticos (CDs/DVDs) e discos removíveis (Pen drives, cartões de memória).

4 O que você entende por tecnologia de armazenamento? Cite três dispositivos de armazenamento.



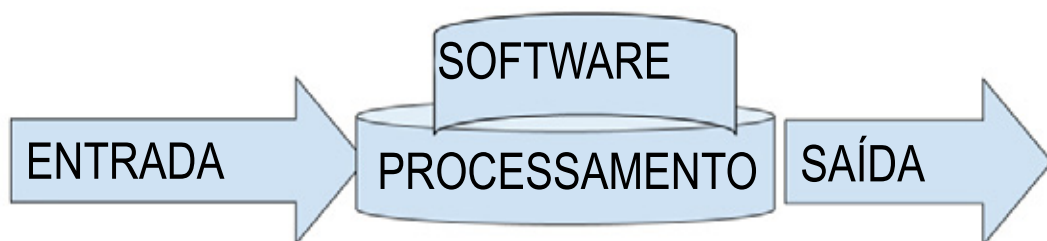
TECNOLOGIA DE ENTRADA E SAÍDA DE DADOS

1 INTRODUÇÃO

O hardware é responsável por receber a entrada dos dados, processá-los dentro das instruções informadas (software) e então retornar os resultados processados por alguma saída de dados.

Nesta unidade, vamos estudar exatamente essa entrada e saída de dados e esclarecer desde já que, em muitos casos, a saída pode ser a entrada de outra tarefa ou informação, e assim sucessivamente (SANTOS, 2017). A figura a seguir apresenta o formato de fluxo. São encaixadas a entrada e saída de dados de um computador.

FIGURA 11 – FLUXO DE ENTRADA E SAÍDA



FONTE: Adaptação de Santos (2017) - Disponível em <<https://goo.gl/nZr4LB>>

O computador só tem informações para serem processadas pela entrada de informação. Sempre vamos ter o passo de entrada para realizar um processamento e uma saída. Nesta unidade, vamos entender o que são esses dispositivos de entrada e saída de dados.

Concluiremos este tópico com a apresentação de um resumo sobre o conteúdo que será apresentado, uma leitura complementar sobre a evolução da interação humano x máquina, juntamente com questões de autoatividade. Assim, auxiliaremos você, acadêmico, no seu processo de aprendizado. Agora, vamos entender o que são os dispositivos de entrada de um computador.

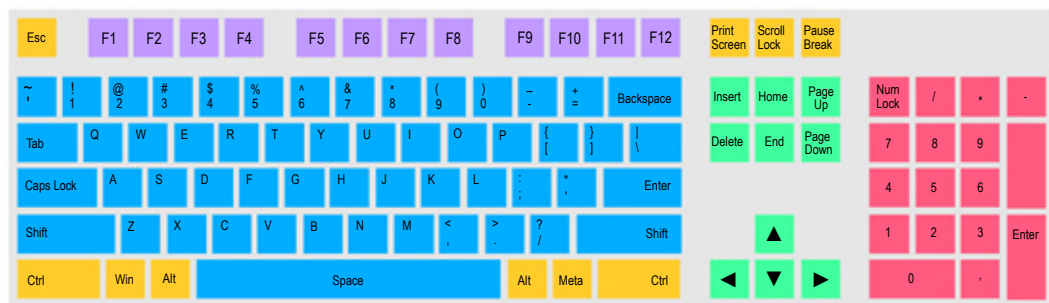
2 DISPOSITIVOS DE ENTRADA

A principal função dos dispositivos de um computador é permitir, ou melhor, auxiliar a interação ou comunicação entre o homem e a máquina.

Também são conhecidos nominalmente por periféricos por estarem na "periferia", ou seja, aos arredores do computador e, em alguns casos, até mesmo dentro dele.

O principal periférico de entrada de dados em um computador, seja ele desktop ou notebook, é o teclado. Além de ser o principal, é o mais conhecido e utilizado para inserir dados no computador. Na figura a seguir temos um exemplo de teclado, identificando com cores os cinco grupos que o caracterizam.

FIGURA 12 – TECLADO E SEUS GRUPOS DE TECLAS



FONTE: <<https://goo.gl/7tVp6W>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

Como podemos ver na figura, o teclado é dividido em grupos de teclas, que aqui são identificados por cores. Agora, vamos entender o que representa cada grupo e com o auxílio de Tutorialspoint (2016):

- Teclas de controle (em laranja): contêm algum objetivo especial, como Scroll Lock, Print Screen, Alt, Ctrl e Esc.
- Teclas de função (em roxo): são 12 teclas dispostas na parte superior do teclado e destinadas para a entrada de opções específicas.
- Teclas alfanuméricas (em azul): todas as letras do alfabeto e com variações do cedilha (ç), que não consta em alguns modelos de teclados.
- Teclas de navegação (em verde): fornecem o cursor e controle de tela. O grupo inclui ainda as quatro teclas de seta direcionais, além das teclas Home, End, Inserir, Deletar, Page Up, Page Down.
- Teclado numérico (em vermelho): contendo os números de 0 a 9, juntamente com os sinais básicos de cálculos matemáticos: adição (+), subtração (-), divisão (/), multiplicação (*) e igualdade (=). Disposto geralmente de forma similar a uma calculadora simples.

Além do teclado, constam outros dispositivos de entrada. Assim como as teclas de navegação do teclado nos permitem controlar a tela, temos o mouse, que também possui como principal função o controle do cursor na tela.

O mouse é famoso por ser o dispositivo apontador, sendo descrito como uma caixinha com uma bola em sua base, assim detectando o movimento realizado pela mão. Seu tamanho é relativo ao tamanho da palma da mão de uma pessoa.

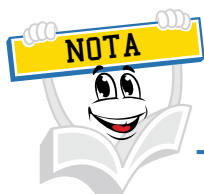
FIGURA 13 – MOUSE



FONTE: <<https://goo.gl/Y6jKF6>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

Possui, em sua superfície, dois botões denominados direito e esquerdo e uma roda. A utilização do mouse é de controle da posição do cursor na tela, assim como de rolagem da tela por sua roda.

O dispositivo possui um parceiro com funcionalidade similar, chamado de *touchpad*, sendo que ambos podem ser utilizados de forma fácil, assim como mover o cursor na tela de forma mais rápida que as teclas de seta do teclado.



O *touchpad* é um dispositivo sensível ao toque, muito utilizado em notebooks para substituir o uso do mouse. O *touchpad* captura a sensibilidade por meio da identificação dos vetores x e y. Estes utilizam a capacidade da pele dos dedos.

O microprocessador consegue identificar as cargas pelas quais as células foram pressionadas. O microprocessador identifica quais as primeiras e as últimas células pressionadas, o que gera linhas retas em intervalos de milissegundos. Essas linhas unidas é que formam o movimento do cursor (DE ANDRADE, 2018)

Os dispositivos de entrada e saída de dados mais comuns e utilizados são o teclado e o mouse, porém existem diversos outros dispositivos com essa finalidade:

- *Joystick*: com similaridade ao mouse por movimentar o cursor na tela do monitor, assemelha-se a uma alavanca de marchas de um veículo. Sua utilização é focada em jogos de computador.
- Caneta luz ou Caneta óptica: como o próprio nome diz, possui o formato de uma caneta comum porém, em sua extremidade, contém um sinal luminoso, capaz de interpretar diferenças entre o preto e o branco, como em código de barras. Sua principal utilização é para seleção de menus e desenhos em tela de monitor.

- *Trackball*: utilizado principalmente em notebooks para substituir o mouse ou *touchpad*, tem similaridade no seu funcionamento. Ao movimentar a bola da superfície, é movimentado o cursor em tela.
- Scanner: com aparência similar às máquinas de xerox, caracteriza-se por ter um vidro com uma lâmina de luz abaixo, capaz de capturar as informações contidas sob o vidro. Transfere as informações contidas no papel para o computador, permitindo que sejam editadas, armazenadas digitalmente ou impressas.
- Microfone: dispositivo que captura a entrada de som e armazena este em formato digital. Utilizado para adicionar áudio em apresentações, misturar músicas e permitir conversas de áudio por programas específicos.
- Leitores de código de barras: como o nome deste dispositivo informa, ele é utilizado para leitura e interpretação de códigos de barras, sendo que o resultado dessas barras são valores alfanuméricos disponibilizados para o computador.

São alguns exemplos dos diversos dispositivos, assim como, curiosamente, existem também alguns dispositivos classificados como de suporte ao funcionamento do computador, como os roteadores, pen drives, estabilizadores etc.

A interação humano-computador só é realizada de maneira completa se, além de entrarmos com informação para o processamento de dados, possamos obter ou ver os resultados desse processamento. Assim, temos os dispositivos de saída de dados, que vamos estudar neste próximo tópico.

3 DISPOSITIVOS DE SAÍDA

Ao adquirirmos um computador ou notebook, em muitos casos a necessidade solicitada é o tamanho da tela, ou seja, quantas polegadas vai ter o monitor do computador. Geralmente, as pessoas escolhem pela necessidade de utilização ou por conforto. Em alguns casos sendo a tela maior e assim ter conforto aos olhos, ou como nos notebooks, pelo peso, sendo que em telas menores encontram-se computadores mais leves.

O monitor é um dispositivo de saída de dados e também é o principal dispositivo dessa categoria. Seu funcionamento é característico por montar as imagens com minúsculos pontos, chamados de pixels, e dispostos em formato retangular. A nitidez de uma imagem é relacionada exclusivamente à quantidade de pixels que ela contém.

Vários modelos foram criados ao longo da história, porém destacamos os dois modelos mais conhecidos, sendo eles:

- Monitores cathode-ray tube (crt) monitor: modelo caracterizado por ter o tubo de imagem, onde os elementos são formados por pixels, de modo que uma imagem, ou melhor, um caractere precisa de um grupo de pixels para

ser visualizado. A tela possui uma capacidade finita de caracteres que podem ser exibidos por vez. Além dessas limitações, as desvantagens são o tamanho grande e o alto consumo de energia. Para melhor entendimento, é apresentada a figura a seguir.

- Flat-Panel Display Monitor: conhecidos por terem a tela plana, esses modelos de vídeo reduziram em volume, peso e potência, se compararmos aos modelos CRT. Além dessas vantagens, ele é subdividido em duas categorias: Exibe Emissive, que converte energia em luz e nomeados como painel de plasma e LED (*Light-Emitting Diodes*); e os não emissive exibe, que usam efeitos ópticos para a conversão dos padrões gráficos, nomeados de LCD (*Liquid-Crystal Device*).

Para não termos dificuldades, a figura a seguir traz o comparativo. Na esquerda encontra-se identificado o modelo CRT e, na direita, também identificado o modelo flat-panel.

FIGURA 14 – COMPARATIVO MONITOR CRT X MONITOR FLAT-PANEL



FONTE: Adaptado de TutorialSpout (2016) - Disponível em <<https://goo.gl/W7jrzG>>

Além dos monitores, existe outro dispositivo de saída de dados que é extremamente conhecido e utilizado: as impressoras. Elas são utilizadas para imprimir as informações do computador para o papel e são classificadas por diversos tipos:

- Impressoras de impacto: imprimem ao baterem em uma fita pressionada ao papel. Possuem as características de terem baixo custo, produzirem muito barulho, porém não fazem contato físico com o papel e são utilizadas em impressão em massa. Subdividem-se em impressoras de caracteres (modelo mais comum é a matricial – impressão em pontos) e de linhas (modelo mais comum é a tambor – imprime uma linha por vez).
- Impressoras de não impacto: imprimem sem fita, sendo que podem imprimir uma página por vez. Sua característica marcante é a velocidade de impressão, além da inexistência de barulho, alta qualidade e suporte a diversos tipos de fontes. Subdivididas entre os tipos laser (imprimem por luz para formação dos caracteres) e inkjet (popularmente conhecidas por jato ou cartucho de tinta, elas possuem o diferencial da impressão em cores).

As impressoras evoluíram muito, assim como os monitores, sendo que, hoje em dia, milhares de modelos com características e diferenciais específicos são vistos no mercado. Contudo, os dispositivos de saída de dados não se restringem apenas aos monitores e impressoras.

Ainda, temos também as caixas de som para reprodução de áudio, os conhecidos pen drives. Além de serem dispositivos de entrada, também são dispositivos de saída, pois assim como buscamos e acessamos o que já existe dentro dele, também colocamos novos arquivos em seu interior.

Esses dispositivos de entrada e de saída auxiliam para que os computadores tenham maior interação e utilização em nosso cotidiano. Para complementar, deixamos uma leitura de um artigo sobre o assunto.

LEITURA COMPLEMENTAR

INTERFACE DE USUÁRIO: A INTERAÇÃO HOMEM-COMPUTADOR ATRAVÉS DOS TEMPOS

Igor Aguiar Oliveira

Resumo

Da era das válvulas até as telas sensíveis ao toque dos celulares modernos ocorreram inúmeras mudanças na maneira como os usuários interagem com os sistemas computacionais. Esse trabalho busca apresentar alguns aspectos desses modelos de interação do ponto de vista da computação pessoal, contribuindo então para a exposição dos novos paradigmas da Interação Homem-Computador e para o entendimento dos pontos falhos nos métodos utilizados no passado. Realizar pesquisas nessa área é fundamental para a criação de interfaces intuitivas que permitirão que a computação pessoal evolua alcançando um novo nível de acessibilidade, daí então a importância desta pesquisa bibliográfica. A interação homem-computador sempre buscou possibilitar a comunicação do usuário com o computador através de meios naturais, onde o usuário não precisaria aprender nenhuma nova linguagem ou a utilização de uma nova ferramenta. Com a constante evolução nesta área, pode-se esperar para o futuro o total controle de sistemas computacionais por meio de gestos, toques, e até mesmo algo que há poucos anos pareceria impossível: o próprio pensamento.

Palavras-chave: IHC. Usabilidade. Ergonomia. Interface. Usuário.

Introdução

Uma interface é o “Meio físico ou lógico através do qual um ou mais dispositivos ou sistemas incompatíveis conseguem comunicar-se entre si” (AURÉLIO, 2009). A Interação Homem-Computador (IHC) é a área da computação que investiga o design, avalia e implementa interfaces para que seres humanos possam interagir com sistemas computacionais de maneira eficiente e intuitiva (SANTOS; TEIXEIRA, 2010). Porém é errado associar a IHC apenas com computadores pessoais, como o nome sugere, uma vez que toda interação entre objetos distintos é feita através de uma interface. Uma ponte pode ser vista como aquela que comunica uma determinada parte da estrada a outra, assim como o mouse é a interface que permite que o ser humano se comunique com o computador pessoal. No geral, as boas práticas descritas pela IHC podem ser aplicadas em diversas áreas sempre que haja a necessidade da criação de uma interface para que sistemas diferentes se comuniquem.

Na IHC a interação entre homem e sistema computacional é realizada através da interface do usuário, essa deve permitir entrada e saída de dados. Cita-se como exemplo claro de interface do usuário: O volante é tratado como dispositivo de entrada, determina a trajetória do veículo, enquanto o painel exibe a velocidade do carro, o que é considerado como saída.

Desafios

O grande desafio da interação homem-computador é acompanhar a evolução da tecnologia sem excluir determinados grupos de usuários. Dado o rápido desenvolvimento da tecnologia, mais os conflitos e compromissos dos objetivos de um design e mais as diferentes componentes (e áreas de estudo) que caracterizam IHC, sem dúvida alguma ela é uma área com ricos desafios (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

A grande maioria dos usuários não consegue dominar todas as funcionalidades de um sistema antes que mais funções sejam adicionadas, isso acontece porque, com a evolução tecnológica caminhando a passos largos, as novas possibilidades saltam aos olhos dos fabricantes de hardware e desenvolvedores de software, celulares equipados com GPS, câmeras digitais com reconhecimento facial, telas sensíveis ao toque, jogadores controlando jogos apenas movimentando o próprio corpo, interação com objetos virtuais através da realidade aumentada, interação ativa do telespectador com a televisão. Todas essas tecnologias desafiam os fabricantes a criar interfaces que possibilitem o acesso a essas novidades sem perder a objetividade e a clareza. Como incluir novas funcionalidades sem excluir antigos usuários? Como incluir essas novas funções sem causar um grande impacto na maneira como esses usuários estão acostumados a interagir com os sistemas computacionais?

Um exemplo clássico desses problemas são os aparelhos de videocassete. Enquanto a maioria das pessoas não tem problema algum em colocar uma fita, iniciar uma gravação ou dar um play, adiantar ou atrasar a fita, elas frequentemente não acham assim tão fácil acertar o timer de forma a gravar um programa em um tempo futuro. (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003)

Esses são apenas alguns dos questionamentos feitos pelos profissionais de IHC em meio ao avanço tecnológico.

A interação homem-computador através dos tempos

O conceito de sistema é amplo, a partir dessa afirmação, pode-se dizer que o homem interage com sistemas desde a pré-história. Partindo da premissa de que a parede de uma caverna possa ser um sistema de exibição e registro de imagens, foi possível que o homem das cavernas utilizasse uma interface (pedras e ossos) para deixar suas primeiras marcas na história da humanidade, desde então o homem tem criado ferramentas que possibilitem a ele interagir com outras pessoas e sistemas. A história da computação começa com as primeiras calculadoras, observa-se que mesmo o ábaco criado há mais de cinco mil anos possuía uma interface de entrada de dados. Porém, para a área da computação, a linha de evolução da IHC começa em 1946 com o ENIAC, o primeiro computador digital eletrônico.

Mecânica e eletromecânica

Deixando para trás nomes importantes como Blaise Pascal, Jacquard, Charles Babbage e Samuel Morse, este artigo inicia sua linha do tempo em

1903 com a descoberta da válvula eletrônica, fato que possibilitou, em 1946, o surgimento do Electrical Numerical Integrator and Computer – ENIAC, criado por John Eckert e John Mauchly.

A distinção entre hardware e software só tem sentido a partir da construção do ENIAC. Anteriormente o programa comando da máquina era, na maior parte dos casos, constituído por um conjunto de peças metálicas (cavaletes) que se inseriam, em posições previamente determinadas, numa barra móvel e que "disparavam", à sua passagem, comutadores elétricos que acionavam dispositivos eletromecânicos em sequência (ALMEIDA, 1997).

O usuário na geração da mecânica e eletromagnética interagia com as máquinas de maneira "braçal", todo o processo de entrada de dados era feito através da movimentação de cabos e chaves, os computadores eram utilizados apenas para cálculos, geralmente cálculos ligados a fins bélicos, como cálculos de balística, o resultado das operações era emitido através de sequências de luzes. Não é preciso mencionar que apenas os próprios inventores desses equipamentos estavam aptos a utilizá-los, devido ao elevado nível de complexidade das operações e à grande quantidade de chaves e cabos a serem manipulados. O nível de interação entre homem e máquina era baixíssimo, uma vez que era possível programar apenas uma sequência de cálculos e então esperar pelo resultado.

Computação em lote

Durante a era da computação em lote, o poder de processamento dos computadores era diminuto, com isso, os maiores computadores da época, os enormes Mainframes das grandes corporações, tinham menos poder de processamento que uma calculadora encontrada em qualquer vendedor ambulante hoje em dia.

Era impossível disponibilizar interfaces gráficas, ou até mesmo em linha de comando, os softwares eram escritos de maneira que mantinham o poder de processamento do computador focado ao máximo em uma atividade específica, ou seja, uma vez iniciada uma determinada tarefa, o computador utilizava todos os seus recursos para entregar o resultado.

A entrada de dados era realizada através de cartões perfurados ou fitas K7, já a saída era feita através de impressoras conectadas ao computador, as pessoas não podiam interagir em tempo real com uma máquina do tipo lote, uma tarefa era programada e apenas ao término do processamento se programava outra tarefa (LANDLEY; RAYMOND, 2004).

Uma das grandes desvantagens desse modelo de interação era que apenas os fabricantes desses computadores ou engenheiros altamente capacitados eram capazes de operá-los.

Command-line interfaces

A interação por linha de comando substituiu a chamada computação em lote. Com a transição de lote para CLI, o modelo de interação tornou-se baseado

em uma série de transações de pedidos e respostas, expressos em um vocabulário especializado: em uma linguagem de comando, o tempo de resposta tornou-se muito menor, quase em tempo real, porém ainda existia um problema: utilizar uma interface de linha de comando exigia grande tempo e esforço para aprendizagem, para solucionar esse problema surgiu a GUI (LANDLEY; RAYMOND, 2004).

A interação por linha de comando é considerada mais ágil do que a sua sucessora: a interface gráfica, e por isso ela continua sendo usada na configuração de roteadores, servidores e demais sistemas computacionais onde não há preocupação com a usabilidade, uma vez que apenas os especialistas irão operar esses sistemas.

Graphical user interfaces

Quando os computadores ganharam a capacidade de exibir gráficos, surgiu a necessidade de se obter um dispositivo de entrada capaz de manipular adequadamente esses gráficos. Foram iniciadas, então, tentativas com canetas de luz, tabletes gráficos e joysticks, porém o resultado não se mostrava satisfatório, apenas com o surgimento do mouse e o aumento da velocidade de processamento dos computadores da época foi possível a manipulação direta de objetos na tela pela primeira vez.

Parte do atraso na evolução das GUI's se deu pelo baixo poder de processamento dos computadores da época, não era possível que os computadores acompanhassem a quantidade de atualizações de tela necessárias para a sensação de interação em tempo real (LANDLEY; RAYMOND, 2004).

A interface gráfica é até hoje o modelo de interação mais utilizado, imortalizado pela adição do conceito de janelas conhecido em todo o mundo pelos mais variados tipos de usuários, este está presente em praticamente todos os dispositivos computacionais e dificilmente será substituído.

A desvantagem da interface gráfica se dá pelo grande número de distrações que há na tela. Superadas as dificuldades na operação do ponteiro do mouse, o usuário comum ainda tem que passar pela próxima barreira: Agora ele sabe como clicar, mas precisa aprender onde clicar.

Considerações finais: Natural User Interfaces e o futuro

O futuro da interação homem-computador está na utilização das Natural User Interfaces NUI. Neste momento a NUI já é realidade e está presente em diversos dispositivos, como celulares, caixas eletrônicas e porta-retratos, e em pouco tempo ela não será mais apenas realidade em salas de aula ou em grandes laboratórios.

Mouses, teclados, tablets, interfaces gráficas, multimídia, tudo isso possibilitou a integração dos computadores com a sociedade nas duas últimas décadas, mas graças à NUI a sociedade do futuro caminha para a adoção total do computador em seu dia a dia. De maneira discreta, os computadores estarão por toda a parte, relógios, carteiras, óculos, sendo operados naturalmente, chegando então à real integração entre ser humano e computador (TEICHE, 2009).

RESUMO DO TÓPICO 3

Neste tópico, você aprendeu que:

- Os periféricos permitem a comunicação entre o homem e a máquina. No ambiente computacional, os dispositivos que permitem essa ação são divididos em dispositivos de entrada e saída de dados.
- É por intermédio desses dispositivos que os computadores possuem tarefas para serem processadas.
- Os dispositivos de entrada de dados são utilizados para imputar, ou seja, inserir informações e/ou tarefas para o computador processar:
 - Teclados: caracterizados por terem conjuntos de teclas, permitem a entrada de caracteres, funções específicas e controle do cursor na tela do computador.
 - Mouses: pequenas caixas do tamanho da nossa mão, possuem geralmente dois botões e uma roda. Sua principal função é movimentar o cursor da tela do computador com maior agilidade e rapidez.
 - *Joystick*: utilizado principalmente para jogos de computadores.
 - Caneta luz ou Caneta óptica: usada para seleção de menus e desenhos em formato digital.
 - *Trackball*: sua funcionalidade é para substituição do mouse.
 - Scanner: captura e transfere informações do papel para o meio digital.
 - Microfones: captam a entrada de som e armazenam em formato digital.
 - Leitores de código de barras: realizam a leitura das barras e transformam em códigos alfanuméricos.
- Os dispositivos de saída de dados apresentam o resultado do processamento das tarefas e/ou informações:
 - Monitores: apresentam os dados em uma tela. Há vários modelos, como o CRT, caracterizado pelo tubo de imagem, e o Flat-panel, que é conhecido como tela plana.
 - Impressoras: imprimem as informações do computador para o papel. Dentre as mais conhecidas temos a laser, matricial e jato de tinta.

AUTOATIVIDADE



1 Vimos que o computador possui vários componentes em sua formação, sendo que alguns deles permitem que tenhamos comunicação com ele. Analise as afirmações sobre os tipos de periféricos de um computador:

- I- Entrada de dados
- II- Carregamento elétrico
- III- Transporte de carga
- IV- Saída de dados
- V- Corrente elétrica

Assinale a alternativa que contém apenas os tipos de dispositivos de um computador:

- a) () I e V.
- b) () III e V.
- c) () I e IV.
- d) () II e IV.
- e) () III e IV .

2 Assinale a alternativa que contém apenas dispositivos de entrada ou saída de dados do computador:

- a) () Mouse, teclado e memória.
- b) () Monitor, disquetes e processadores.
- c) () Memórias, teclados e fones de ouvido.
- d) () Processadores, discos ópticos (CDs/DVDs) e memórias.
- e) () Monitores, teclados, impressoras e mouses.

3 Qual a principal função dos periféricos do computador?



REDES DE COMPUTADORES

1 INTRODUÇÃO

Até o momento, vimos os conceitos básicos sobre hardware, software e as tecnologias de entradas e saídas de dados que possuímos no meio computacional. Para que tudo isso seja operacional e útil para o usuário de um computador, é necessária uma ligação desses dispositivos e ferramentas com o mundo.

Atualmente, estamos vivendo em um período de globalização e disponibilidade instantânea de informações. Não existem mais barreiras geográficas, econômicas e culturais para que pessoas compartilhem informações e interajam no mundo. Isso somente é possível por conta da internet, ou seja, uma grande rede que conecta todos os equipamentos no mundo.

As redes de comunicação que, em outros tempos, eram chamadas de redes de computadores e atualmente são chamadas de redes de dispositivos, formaram o meio fundamental para a evolução das tecnologias computacionais e possibilitaram a expansão da internet ao longo da história.

Para que fosse possível conectar pessoas e dispositivos, durante a guerra a humanidade viu nascer a primeira rede funcional de comunicação, o que se transformou na nossa internet atual. Ela é composta por softwares, hardwares e uma arquitetura complexa que operacionaliza essa comunicação de forma eficiente.

Neste tópico, abordaremos os conceitos sobre o uso das redes de computadores, seus softwares, hardwares e, principalmente, seus modelos de comunicação, que possibilitam o trânsito das informações da origem ao destino com a devida segurança dos dados. Teremos ainda uma leitura complementar que apresentará para você uma demonstração didática de como essa arquitetura funciona.

2 USO DAS REDES DE COMPUTADORES

Durante as guerras, viu-se um crescimento tecnológico substancial e a computação nasceu dessa necessidade de interpretação e comunicação. As redes de computadores também foram concebidas dessa maneira e juntamente com a internet. Quando observamos o mundo atualmente, como a globalização e a

inexistência de barreiras comunicativas entre as pessoas, percebemos o poder que a tecnologia de rede possui.

Uma rede de computadores, segundo Tanenbaum (2003), se caracteriza pela junção de computadores interconectados de forma autônoma por uma tecnologia em comum. Podemos dizer que dois computadores estão conectados quando eles podem trocar informações e, principalmente, torná-las compreensíveis. Essa conexão pode ser feita por meio de cabos, micro-ondas, ondas de infravermelho ou tecnologias sem fio, como wireless, bluetooth ou satélites.

Essas redes possuem diversos tamanhos, modelos e formas, dependendo sempre do objetivo da sua aplicação. Tanenbaum (2003) acrescenta que a internet não é necessariamente uma única rede de computadores como muitos acreditam, ela é uma rede de rede de computadores. Ao longo do conteúdo, abordaremos diversos aspectos e características das redes que possibilitarão a você, acadêmico, compreender essas situações.

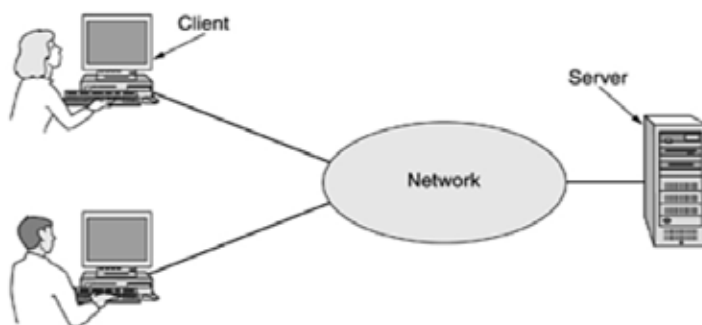
2.1 O MODELO CLIENTE E SERVIDOR

Esse modelo de rede de computadores é a mais simples e clássica formulação de conexão entre dois ou mais computadores. Tanenbaum (2003) comenta que o modelo é utilizado por muitas empresas, pois possui diversos computadores e sistemas para gerenciar. Cada sistema pode possuir um ou mais bancos de dados e as pessoas que trabalham na empresa necessitam acessar essas informações de alguma maneira.

Assim, as empresas centralizam os bancos de dados em computadores poderosos que se chamam servidores. Tanenbaum (2003) comenta que esses computadores são instalados de forma centralizada e possuem uma grande capacidade de processamento para facilitar o acesso dos funcionários à informação.

Cada funcionário então possui um computador pessoal (PC) que acessa as informações do servidor e, por esse motivo, são chamados de clientes, pois estão consumindo informações do servidor.

FIGURA 15 – REDE COM DOIS CLIENTES E UM SERVIDOR



FONTE: Tanenbaum (2003, s.p.)

No exemplo, temos dois funcionários que utilizam seus computadores e acessam o servidor pela rede de conexão entre ele. Esse modelo chamamos então de rede cliente/servidor. De forma básica, esse modelo está baseado em perguntas e respostas entre clientes e servidores. O cliente solicita uma informação ao servidor, que responde com a informação necessária para o cliente. Essa é a base fundamental desse modelo amplamente utilizado no mundo.

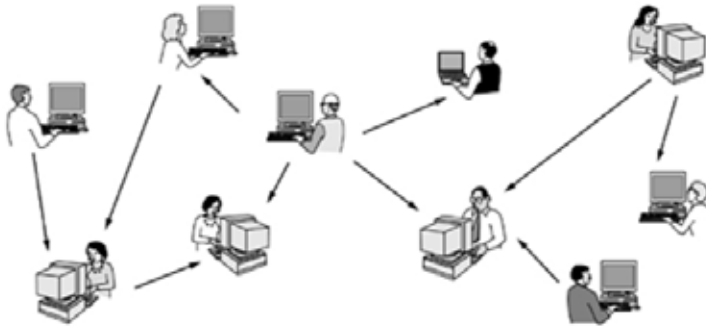
2.2 APLICAÇÕES DOMÉSTICAS

O uso doméstico é um dos elos fundamentais para toda essa sistemática das redes de computadores. As pessoas possuem computadores em suas casas para poderem acessar informações com comodidade, comunicação com outras pessoas, entretenimento interativo e comércio eletrônico.

Para Tanenbaum (2003), as informações que as pessoas acessam podem ser dos mais diferentes tipos, no entanto, todas elas envolvem uma pessoa e um banco de dados onde serão pesquisadas, ou seja, cliente/servidor.

Apenas um dos casos apresentados foge da regra, como Tanenbaum (2003) menciona: a comunicação entre duas ou mais pessoas. Esse tipo de interação não possui uma hierarquia entre os dois pontos de conexão e a chamamos de *peer-to-peer* ou ponto a ponto. No modelo não possuímos um servidor, como podemos observar a figura a seguir.

FIGURA 16 – REDE PEER-TO-PEER



FONTE: Tanenbaum (2003, s.p.)

A comunicação no exemplo apresentado é semelhante a uma conversa tradicional entre duas pessoas. Um usuário solicita uma informação, outro usuário responde por meio da rede e, dessa forma, a comunicação se estabelece entre dois pontos distintos sem um servidor ou banco de dados.

2.3 USUÁRIOS MÓVEIS

Tanenbaum (2003) menciona também uma nova vertente de comunicação em rede por meio de dispositivos móveis. Podemos citar celulares, tablets,

notebooks, inclusive eletrodomésticos, como geladeiras, lavadora de roupas etc. Os usuários móveis então utilizam redes sem fio como meio de comunicação, ou seja, todo aquele equipamento que se conecta a outro sem o uso de um cabo é um equipamento móvel.

As redes móveis e sem fio trouxeram inúmeras vantagens e possibilidades. É possível economizar dinheiro na leitura da energia elétrica, pois um equipamento sem fio pode se conectar à internet e medir em tempo real o consumo, ou seja, não depende mais de pessoas andando quilômetros por dia para poderem coletar essas informações.

Tanenbaum (2003) complementa que é possível aplicar a tecnologia em incontáveis situações do nosso cotidiano, o que permite aumentar a qualidade de vida, dos serviços e produtos comercializados.

2.4 QUESTÕES SOCIAIS

Toda facilidade é acompanhada de riscos para o usuário. Para Tanenbaum (2003), as redes de computadores trouxeram a grande facilidade de conexão entre as pessoas e formas fáceis para a manifestação de opiniões para diferentes públicos.

Essa liberdade pode ocasionar problemas sociais, culturais, políticos e morais, dependendo das opiniões e do tema abordado, ainda mais se considerarmos que estará disponível para o mundo com uma diversidade étnica e cultural gigantesca.

A internet é um meio rápido e barato para encontrar informações, porém pode ser incorreta, imprecisa ou incoerente, dependendo da sua fonte. Todo lado bom pode possuir um lado ruim, como afirma Tanenbaum (2003).

Ele expõe que grandes evoluções tecnológicas e médicas aconteceram pela facilidade de pesquisa na internet; por outro lado, grandes roubos e crimes também ocorreram. Para isso, tecnologias de segurança, controle e criptografia ajudam a manter saudável e funcional o ambiente da web.

3 HARDWARE DE REDE

O hardware de rede é a tecnologia aplicada para atender duas dimensões das redes de computadores: a transmissão e a escala. Tanenbaum (2003) menciona que existem dois tipos de tecnologia distintos para atender essas dimensões, que são os links de difusão e links ponto a ponto.

Tanenbaum (2003) argumenta que um link de difusão consiste em um canal único de comunicação compartilhado por várias máquinas na rede. Um exemplo

prático é a comunicação utilizada dentro do aeroporto, quando a companhia aérea fala com os tripulantes de um determinado avião, solicitando a presença do João da Silva no guichê da companhia. Todos os passageiros do avião ouvirão a mensagem, porém somente o João da Silva irá atender e responder ao chamado da companhia. Esse tipo de comunicação é intitulado como Broadcasting ou difusão.

Já um link ponto a ponto se restringe à comunicação entre pares de máquinas da rede. Tanenbaum (2003) comenta que essas redes podem possuir muitos computadores, mas a comunicação estabelecida se dará em torno de dois indivíduos determinados. Esse tipo de comunicação é chamado de *Unicasting* ou unidifusão.

3.1 REDES LOCAIS

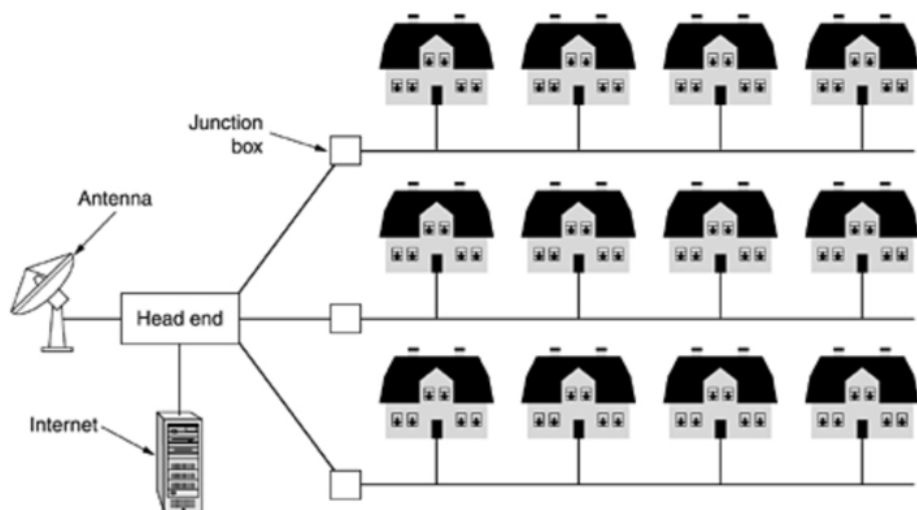
Uma rede local é também conhecida como LAN. Tanenbaum (2003) comenta que são redes de computadores privadas contidas em um mesmo local físico. Esse tipo de rede é muito utilizado no comércio e indústrias, para conectar seus usuários e dispositivos nas dependências da loja ou empresa.

As LANs possuem um tamanho geográfico determinado e restrito e possuem uma conexão cabeada, em sua grande maioria com velocidades de 10 Mbps a 10 Gbps. Esse tipo de rede possui uma velocidade alta e com baixa incidência de problemas na transmissão de informações pela rede (TANENBAUM, 2003).

3.2 REDES METROPOLITANAS

Uma rede metropolitana, segundo Tanenbaum (2003), pode ser chamada também de MAN e abrange as dimensões de uma cidade. As televisões a cabo são exemplos práticos e clássicos do funcionamento de uma rede metropolitana. Esse sistema consiste em uma antena centralizada e com grande alcance, que tem a capacidade de enviar os dados para a casa dos seus usuários. Na figura a seguir podemos observar o funcionamento.

FIGURA 17 – REDE METROPOLITANA BASEADA NA TV A CABO



FONTE: Tanenbaum (2003, s.p.)

A figura apresenta a sistemática para esse tipo de rede, com o potencial e alcance que as TVs a cabo tinham. Elas adicionaram também a internet como outra fonte de transmissão de dados. Assim, uma antena é capaz de enviar as informações do canal que você assina e também o sinal de internet para você navegar na rede. Diante disso, Tanenbaum (2003) menciona que é possível também transmitir somente o sinal de internet e que atualmente é muito comum esse acontecimento, proporcionando sinal de rede sem fio para locais que não possuem estrutura de cabeamento.

3.3 REDES SEM FIO

Tanenbaum (2003) relembra que a rede sem fio é uma tecnologia antiga, pois já em 1901 o físico italiano Guglielmo Marconi fez transmissões de Código Morse por meio de um telégrafo de um navio para o litoral. Essa foi a primeira rede sem fio e nossos modernos equipamentos hoje utilizam esse mesmo conceito de transmissão de dados.

As redes sem fio podem assumir três diferentes categorias, como interconexão de sistemas, LANs sem fio ou WANs sem fio, conforme abordado por Tanenbaum (2003). A interconexão de sistemas está relacionada com a interação entre componentes eletrônicos ou equipamentos limitados por uma pequena distância.

As LANs são redes que possuem um modem e uma antena para a conexão e comunicação entre sistemas. Podemos ver em nossas casas os modems que as operadoras de telefonia instalam para a disponibilidade de internet via Wireless. Já as WANs são redes de alto alcance, disponibilizando conexão e comunicação sem fio entre pessoas, empresas e demais organizações.

3.4 REDES PESSOAIS OU DOMÉSTICAS

Com o conceito de casa inteligente, possuímos muitos equipamentos e eletrodomésticos que são capazes de se conectar por meio da internet. Tanenbaum (2003) avisa que essa evolução será cada vez mais presente.

Por meio de uma rede disponibilizada por um ponto central em nossas casas, poderemos conectar eletrodomésticos, equipamentos de segurança e controle da casa, computadores, televisões, equipamentos de entretenimento, telecomunicações e dispositivos eletrônicos à internet.

A grande característica que Tanenbaum (2003) aborda é que todos os equipamentos devem ser de fácil conexão e instalação, sendo possível trabalhar com pouco conhecimento técnico. Outro ponto é que os equipamentos precisam ser à prova de falha ou comunicarem ao usuário qual o problema que ocorreu e como ele deve proceder. Para finalizar, o preço dos equipamentos deve ser acessível, possibilitando que as pessoas possam adquiri-los para suas residências.

Outros pontos abordados por Tanenbaum (2003) se referem à capacidade de armazenamento da sua memória, ao seu alcance de rede e, fundamentalmente, à segurança dos equipamentos. Esses pontos serão fundamentais para poderem atender à necessidade das residências com segurança a um custo razoável.

3.5 REDES INTERLIGADAS OU INTER-REDES

Esse é um dos principais paradigmas no mundo. Tanenbaum (2003) menciona que todos acreditam que a internet é uma rede de computadores. No entanto, ela é mais do que isso, a internet é a união de muitas redes de computadores.

Tanenbaum (2003) ainda argumenta que, para se formar uma rede interligada, é necessário que diferentes redes se conectem. Podemos citar o exemplo quando conectamos uma rede LAN em uma rede WAN. Naturalmente, essas redes possuem padrões diferentes de comunicação física. Uma utiliza cabo e, a outra, rede sem fio de longa distância. Quando criamos uma lógica de conversão e conexão entre essas duas redes, temos uma rede interligada, principalmente quando temos partes distintas.

4 SOFTWARE DE REDE

Até o momento, exploramos o conceito básico de redes e as tipologias de hardwares de transmissão disponíveis para a comunicação das redes de computadores. Diante disso, Tanenbaum (2003) menciona que os meios de transmissão e as possibilidades de arquitetura de hardware utilizada foram a primeira preocupação nos projetos de redes.

Para complementar esse complexo sistema de integração, criou-se o software com uma alta capacidade de estruturação, métodos de segurança e garantia da consistência dos dados trafegados.

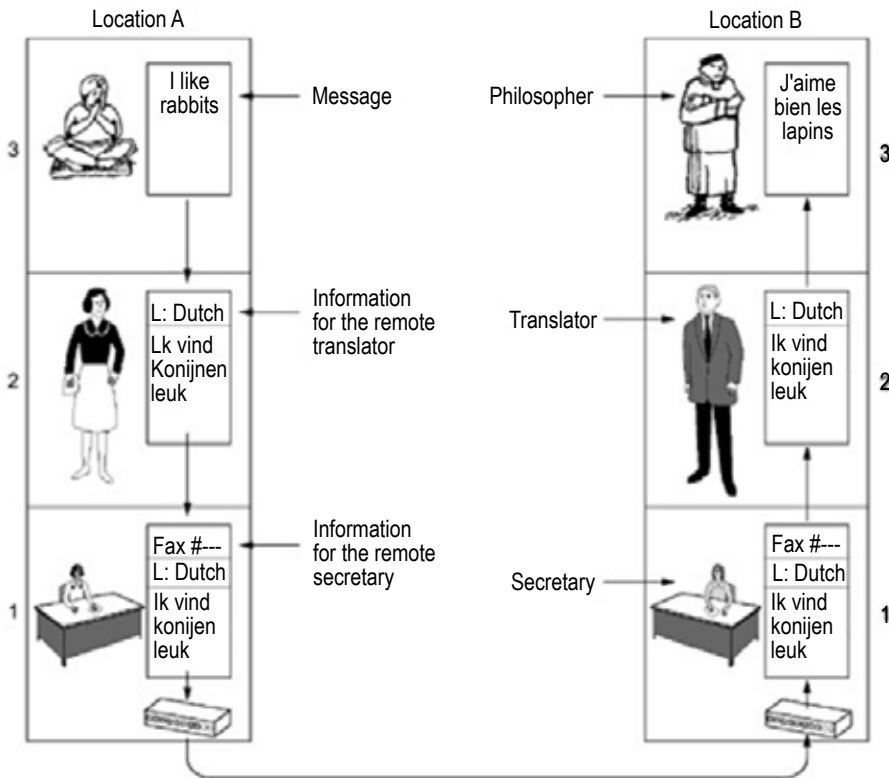
4.1 HIERARQUIA DE PROTOCOLOS

Tanenbaum (2003) menciona que, para que seja possível transmitir a informação de um ponto a outro da rede, é necessária uma hierarquia de protocolos capazes de estruturar e traduzir as mensagens para uma linguagem de máquina compreensível.

Para que essa complexidade fosse diminuída, as redes foram elaboradas com o conceito de pilhas de camadas ou níveis de tratamento da informação. Cada tipo de rede possui um número de camadas, nome, conteúdo ou funções específicas para cada um dos casos.

Esse conjunto de camadas e protocolos Tanenbaum (2003) chama de arquitetura de rede. Sobre esse conceito são construídos equipamentos de hardware e software para atender corretamente ao protocolo definido. Vamos ver na figura a seguir um exemplo prático de como funciona essa arquitetura.

FIGURA 18 – ARQUITETURA FILÓSOFO-TRADUTOR-SECRETÁRIA



FONTE: Tanenbaum (2003, s.p.)

No exemplo, temos a comunicação entre dois filósofos com idiomas diferentes na camada número 3. Um deles fala urdu e inglês e outro chinês e francês. Como não falam o mesmo idioma, eles contrataram tradutores para

auxiliá-los na camada número 2. Cada um deles possui uma secretária na camada número 1.

Em funcionamento, imagine que o filósofo 1 transmita a mensagem "oryctolagus cuniculus" para o filósofo 2, para isso ele envia a mensagem ao seu tradutor. Nesse momento, a mensagem é traduzida para o holandês, que foi adotado como idioma padrão de conversão. Essa escolha é o protocolo definido nessa rede de comunicação. Então, o tradutor, na sequência, entrega a mensagem para a secretária, que faz o envio de fax para o destino.

Do outro lado, a secretária do filósofo 2 recebe um fax com uma mensagem escrita em holandês, como protocolo padrão. Ela imediatamente envia para o seu tradutor, que traduz a mensagem para o francês e, posteriormente, entrega a mensagem ao filósofo 2, que consegue efetuar a leitura. Essa comunicação é compreensível porque o protocolo foi negociado pelas partes. Caso haja alguma alteração, ambos devem acordar, caso contrário, essa comunicação não será mais legível.

4.2 QUESTÕES DE PROJETOS

Para desenvolver um protocolo e uma arquitetura de rede é necessário se atentar a vários desafios, como menciona Tanenbaum (2003). Essa comunicação possui alguns desafios que permeiam as diferentes camadas. Podemos citar os seguintes casos:

- Fundamental a identificação do transmissor e do receptor entre as camadas, para que seja possível direcionar o caminho e a sequência correta que a mensagem deve seguir.
- O sentido de envio de dados: alguns sistemas transmitem apenas em um sentido, outros sistemas no sentido inverso. O protocolo deve definir os sentidos corretos de comunicação, além de definir a prioridade e também os canais necessários para a transmissão.
- Controle de erros e falhas: os circuitos de comunicação possuem diversas dificuldades físicas, principalmente referentes à interferência magnética. Para que a mensagem chegue de maneira correta ao seu destino é necessário que exista um mecanismo de detecção de problemas. Ainda, um meio de comparação da mensagem enviada pela fonte e a recebida pelo destino.
- Desordem no envio das mensagens: a mensagem é quebrada em pacotes. Por esse motivo, a sequência de envio e recebimento desses pacotes é fundamental para que ela seja remontada de maneira correta no seu destino. Chamamos esse método de controle de fluxo.
- Tamanho das mensagens: diversos níveis do protocolo possuem dificuldade em trabalhar com mensagens longas. É necessário que elas sejam quebradas para que seja possível processá-las de forma produtiva. Para isso são necessários mecanismos de quebra, transmissão e remontagem dessas mensagens.

Esses são alguns fatores importantes no momento em que projetamos uma arquitetura de rede e definimos um protocolo de comunicação. Tanenbaum (2003) exemplifica esses desafios para que seja didático o entendimento da complexidade de um projeto de redes e a amplitude de seus desafios.

4.3 SERVIÇOS ORIENTADOS E NÃO ORIENTADOS A CONEXÕES

As camadas, segundo Tanenbaum (2003), podem ofertar dois tipos distintos de serviços na entrega das mensagens para camadas superiores, como o serviço orientado à conexão e sem conexão.

Um serviço orientado à conexão é como um sistema telefônico, quando você liga para alguém e inicia uma conversa. Tanto você quanto a pessoa do outro lado da linha ficam indisponíveis para outros tipos de comunicação.

Tanenbaum (2003) menciona que esse serviço consiste em estabelecer uma comunicação com uma camada da hierarquia de rede, enviar a mensagem e posteriormente liberar a conexão. É como um tubo, onde você coloca um objeto e o empurra até o final do curso. Enquanto seu objeto estiver ali dentro, mais nenhum outro pode circular, somente quando ele chegar ao seu destino final é que o tubo fica livre para novas conexões.

Já o serviço sem conexão é como um sistema postal. Tanenbaum (2003) direciona que basta colocarmos uma mensagem dentro de uma carta, indicarmos o endereço, colocarmos no correio e enviarmos. Dessa forma, enviamos uma mensagem sem uma sequência correta de recebimento e não saberemos se o destinatário vai receber ou não.

Ao observar os dois sistemas, Tanenbaum (2003) afirma que o serviço orientado à conexão é mais confiável quando falamos de mensagens que necessitam de uma sequência correta de recebimento, como arquivos grandes. Agora, quando não importa a sequência da mensagem e se o destino vai receber, o serviço sem orientação à conexão se torna mais adequado.

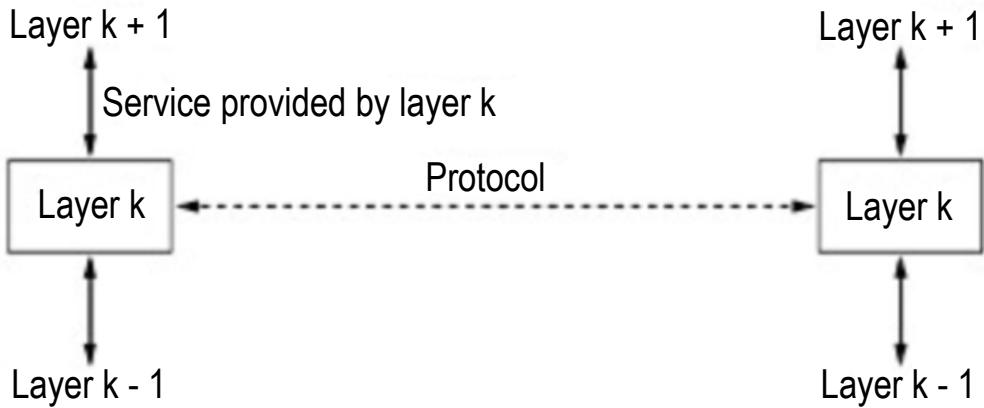
4.4 RELACIONAMENTO ENTRE SERVIÇOS E PROTOCOLOS

Serviços e protocolos são conceitos que facilmente são confundidos, principalmente pela sua relação próxima na arquitetura de rede. Tanenbaum (2003) menciona que um serviço é um conjunto de operações executadas entre as camadas. Esse serviço é capaz de definir as operações que serão executadas entre duas camadas, sendo uma delas o fornecedor e a outra o seu consumidor do serviço.

Já o protocolo, segundo Tanenbaum (2003), é um conjunto de regras que determina e controla o formato das mensagens que circulam entre as camadas.

O protocolo se comportará como um tradutor lógico das mensagens e pacotes de dados. Diante disso, o serviço e o protocolo são elementos distintos e independentes dessa arquitetura.

FIGURA 19 – RELACIONAMENTO ENTRE SERVIÇO E PROTOCOLO



FONTE: Tanenbaum (2003, s.p.)

Na figura anterior, percebemos que o serviço está relacionado à interface de uma camada, com sua camada superior, e o protocolo é o responsável por trafegar a informação entre duas entidades de máquinas diferentes. Esses dois conceitos são fundamentais para o entendimento da arquitetura de redes de computadores.

5 MODELOS DE REFERÊNCIA

Até o momento, vimos os conceitos sobre a arquitetura de redes organizada em camadas. Vimos a definição de protocolos e serviços e como essa organização funciona de modo genérico em uma rede de computadores. Adiante avaliaremos dois modelos muito conhecidos e como estão organizados e funcionam.

5.1 O MODELO ISO OSI

O modelo ISO OSI (*Open Systems Interconnection*) trabalha as conexões entre os sistemas abertos com outros sistemas também abertos. Tanenbaum (2003) menciona que esse modelo é organizado em sete camadas e pautado em cinco princípios básicos:

1. Uma camada é gerada se houver necessidade de outro grau de abstração.
2. Cada camada possui uma função específica e clara.
3. A função de cada camada é definida pelos protocolos padronizados internacionalmente.

4. Os limites das camadas minimizam o fluxo de informações entre as interfaces.
5. O número de camadas deve ser suficiente para efetuar a comunicação e ser passível de controle fácil.

As sete camadas mencionadas por Tanenbaum (2003) referem-se à seguinte sequência:

- Camada física: trata sobre a transmissão de bits em um canal de comunicação.
- Camada de enlace: garante a assertividade e livre de erros em um canal de comunicação.
- Camada de rede: controla a operação das sub-redes da arquitetura.
- Camada de transporte: responsável por quebrar as mensagens caso necessário e repassa os fragmentos para diante em uma sequência lógica.
- Camada de sessão: permite que usuários de diferentes máquinas estabeleçam comunicações entre si.
- Camada de apresentação: responsável pela sintaxe e semântica das informações transmitidas.
- Camada de aplicação: responsável pelos protocolos necessários para a interpretação da mensagem pelo usuário.

Essas sete camadas compõem o modelo OSI e seu funcionamento estabelece uma comunicação interpretável para os usuários. Atualmente, esse tipo de modelo não é muito utilizado, no entanto é importante o seu conhecimento para compreensão da lógica de comunicação (TANENBAUM, 2003).

5.2 O MODELO TCP/IP

O modelo TCP/IP foi o primeiro modelo arquitetural utilizado na primeira rede de computadores criada no mundo, chamada ARPANET. Tanenbaum (2003) menciona que a rede foi estruturada para garantir a sobrevivência da comunicação mesmo que perdendo hardware de sub-redes, mantendo as atividades de transmissão. Quatro camadas foram pensadas:

1. Camada inter-rede: é responsável em integrar toda a arquitetura desse modelo. Sua principal tarefa é permitir que os pontos injetem os pacotes com informações na rede e garantir que eles trafegarão de forma independente até o destino.
2. Camada de transporte: é responsável por garantir o meio de envio e recebimento das informações de forma segura e garantida com o conteúdo almejado.
3. Camada de aplicação: contém os protocolos de comunicação com as atividades de alto nível, ou para atividades-fim, como SMTP, FTP e TELNET utilizados diretamente pelos usuários.
4. Camada Host/rede: protocolo de conexão da máquina à rede.

Tanenbaum (2003) comenta que essas quatro camadas eram necessárias para garantir uma forma simples e funcional para a primeira rede de computadores de que se tem notícias e documentação.



Sugestão de Leitura

É notória a evolução que o mundo obteve a partir do estabelecimento das redes de computadores e do advento da internet. A humanidade convive de forma proveitosa e evolui técnica e cientificamente diante do poder de comunicação estabelecido pela internet. Seu funcionamento e sua arquitetura são bastante complexos, possuindo diversos mecanismos de controle, de segurança e, principalmente, contingenciamento. Conceituar todo esse funcionamento de forma textual e compreendê-lo, às vezes, pode se tornar uma tarefa complexa e difícil. Para facilitar o seu entendimento ao que foi explanado até o momento, a seguir você terá disponível uma animação que resume muito bem o funcionamento da comunicação na internet, partindo do click em um link específico.

Título do Livro: Rede de Computadores - Animação em 3D

Autor: Guerreiros da internet

Link de acesso: <https://youtu.be/Iqcp3k8DgGw>

O objetivo dessa animação é entender o funcionamento interno de uma rede TCP/IP. Eles apresentam o funcionamento de forma resumida da rede, que irá complementar muito bem com o conteúdo exposto até o momento.

RESUMO DO TÓPICO 4

Nesse tópico, você aprendeu que:

- Conectar computadores de forma autônoma por uma tecnologia em comum permite a troca de informações.
- Alguns modelos de redes de computadores surgiram para facilitar a comunicação, como o modelo cliente e servidor, em que os dados ficam armazenados em supercomputadores chamados de servidores. Ainda, os usuários possuem, em seus computadores pessoais, a rede para poderem acessar os dados do servidor.
- Modelo de aplicações domésticas: seriam os computadores que temos em casa e que usamos para comunicação com outras pessoas, entretenimento e compras on-line.
- Modelo de usuários móveis: entram os celulares, tablets, etc., que utilizam as redes sem fio para conexão na internet. Simplificando, todo equipamento que não utiliza fio para estar conectado.
- As redes de computadores trouxeram muita facilidade de acesso nas informações e também para as pessoas. Em contrapartida, a segurança necessitou ser aprimorada.
- As redes podem ser classificadas como redes locais, conhecidas como LAN. Interligam os computadores de uma organização; redes metropolitanas ou MAN, abrangem determinadas regiões, como as antigas antenas de TV, que tinham alcance limitado; redes sem fio que são categorizadas por interconexão (limitadas por uma pequena distância), LANs sem fio (possuem modem ou antena para conexão, como os que utilizamos em nossas casas) ou WANs sem fio (redes de alto alcance); redes pessoais ou domésticas para conectar todos os equipamentos da casa; redes interligadas ou inter-redes, que seria a internet propriamente dita, pois ela é caracterizada como a rede de redes de computadores.
- Os meios de transmissão e as possibilidades de arquitetura de hardware se integraram à criação do software para poderem garantir a alta capacidade de estruturação, métodos de segurança e garantia de consistência dos dados trafegados.
- Há os modelos de referência: ISO OSI (*Open System Interconnection*), organizado em cinco princípios básicos e sete camadas (física, enlace, rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação) e modelo TCP/IP, que possui apenas quatro camadas (inter-rede, transporte, aplicação e Host/rede).

AUTOATIVIDADE



1 Coloque V para verdadeiro e F para falso:

- () A primeira rede de computador foi criada para que existissem adversários reais em jogos de computadores.
- () Redes locais, metropolitanas, sem fio, pessoais ou domésticas são todos tipos de redes de computadores.
- () As redes de computadores são hierarquizadas com protocolos para estruturar e traduzir as mensagens.
- () Apesar de toda a tecnologia e evolução criada, não é possível a comunicação entre dois computadores.
- () A internet é considerada a rede de redes de computadores.

2 Assinale a alternativa que contém descrições das camadas de modelos de referência, seja modelo ISO OSI ou TCP/IP:

- a) () Interna, externa e recheios.
- b) () Compilação, processamento e entrega.
- c) () Usuário, servidor e processamento.
- d) () Rede, transporte e aplicação.
- e) () Nenhuma das alternativas.

3 Explique, em poucas palavras, qual a funcionalidade das redes de computadores.

INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A partir desta unidade, você será capaz de compreender o que é um sistema de informação gerencial, suas vantagens e aplicações. Abordaremos adiante os processadores de texto e planilhas eletrônicas, que são base para muitos trabalhos, tanto no mercado de trabalho, quanto na academia.

Ao final desta unidade, você compreenderá como funciona o processo de instalação e os elementos necessários para que ele ocorra. Você terá as seguintes competências ao término da unidade:

- identificar um sistema de informação gerencial;
- identificar os benefícios de um sistema de informação gerencial;
- compreender o que é um processador de texto;
- identificar as funcionalidades dos editores de texto;
- compreender o que é uma planilha eletrônica;
- perceber as funcionalidades das planilhas eletrônicas;
- compreender o funcionamento do processo de instalação de software.

PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em quatro tópicos. No final de cada um deles, você encontrará resumos e atividades que possibilitarão o aprofundamento dos conteúdos na área, proporcionando uma reflexão sobre o tema.

TÓPICO 1 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

TÓPICO 2 – EDITORES DE TEXTO

TÓPICO 3 – PLANILHAS ELETRÔNICAS

TÓPICO 4 – INSTALAÇÕES DE SISTEMAS



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

1 INTRODUÇÃO

Durante décadas a humanidade presenciou revoluções em diversos setores. Tivemos a revolução agrícola, depois tivemos a revolução industrial, até chegarmos à revolução da informação. Atualmente nos encontramos na era do conhecimento e da inteligência artificial, assunto que podemos observar em todos os jornais e revistas.

No centro de toda essa evolução e revolução da tecnologia ao longo da história da humanidade estão a computação e a internet. Esses dois elementos trouxeram maior flexibilidade, além de agilidade, para que o homem pudesse se comunicar e pesquisar tecnologias sem a interferência das dificuldades geográficas.

Para que todo esse mecanismo funcione é fundamental o uso de hardwares e softwares que executem tarefas para manter a segurança e a confiança nas atividades exercidas por um programa ou sistema.

Os sistemas de informação ou sistemas computacionais trouxeram, para o ser humano, a facilidade de gerenciar situações por meio da análise de dados tabulados automaticamente.

Muitas empresas, universidades, tecnologias e outros sistemas nasceram por meio da facilidade e poder que os sistemas agregam para a humanidade. Adiante apresentaremos como esse conceito nasceu durante a história, quais seus tipos, vantagens e a importância para todo esse contexto.

É fundamental compreender o passado, para entendermos o presente e vislumbrarmos o futuro. A tecnologia é uma realidade que precisamos explorar para que mantenhamos a comunidade em constante evolução. Ao final deste tópico, você terá um resumo do que foi apresentado até o momento e uma autoatividade para facilitar o seu estudo.

2 O CONCEITO SOBRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Para a compreensão ampla sobre sistemas de informação, é fundamental que sejam entendidos os conceitos sobre informação e dados. Rezende (2005) menciona que a informação é todo o dado ou conjunto de dados que possui um

trabalho, que é útil e foi tratado para o entendimento humano. Um dado é um elemento base que se transforma em uma informação se um sistema ou uma pessoa trabalhar e agregar a ele uma possibilidade de interpretação.

FIGURA 1 – ANALOGIA RELACIONADA A DADOS E À INFORMAÇÃO



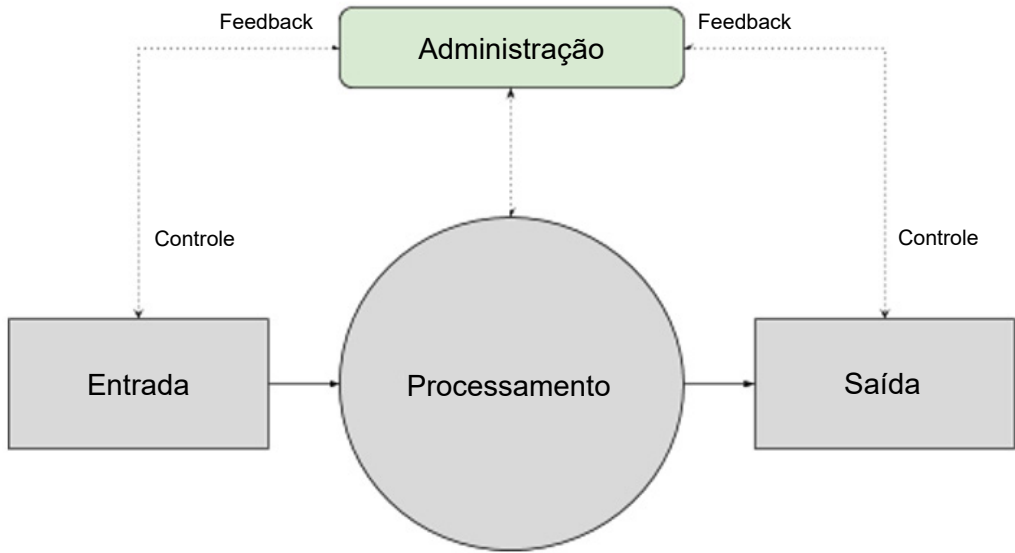
FONTE: O autor

Os dados podem representar os ingredientes de uma receita. Temos ovos, farinha, amêndoas e um utensílio de cozinha. Esses elementos, de forma separada, não representam nada, além da sua natureza, como o ovo que veio da galinha, a farinha que veio do trigo e assim por diante. Agora, quando executamos a receita e com a junção dos ingredientes, teremos um pão. Acabamos de trabalhar os dados para que se transformem em uma informação, ou seja, virem o nosso pão.

Para que a informação atinja seu objetivo, Lucas (2010) menciona que é necessário que atenda às seguintes características: a informação precisa de clareza, para que os fatos sejam explorados sem máscaras; deve ser precisa, possuindo um alto padrão de precisão e assertividade; agilidade, para que atinja em tempo hábil o usuário consumidor e, por fim, dirigida à necessidade de um público-alvo.

Um sistema, por sua vez, pode ser definido como um grupo de componentes que trabalham conjuntamente para o alcance de uma meta estabelecida. Ele terá a capacidade de organizar e transformar dados em informações para que seja possível, para um ser humano, interpretar os fatos ocorridos durante um processo. Bonsembiante (2000) menciona que um sistema computacional se caracteriza por três funções básicas: entrada, processamento e saída.

FIGURA 2 – FUNÇÕES BÁSICAS DO SIG



FONTE: Adaptado de Laudon e Laudon (1999)

Como podemos observar, um sistema básico de informação é formado por uma entrada de dados que possui a responsabilidade de captar as ações de entrada, seja de um usuário ou uma máquina.

Na sequência teremos um processamento computacional, que converte a entrada em um produto de informação. Para finalizar, a saída que transfere a informação em elementos interpretáveis para um indivíduo ou uma máquina (LAUDON, 1999).

Juntamente com esses elementos, agregamos também a administração do processo com feedbacks e controles. Os feedbacks são constituídos de dados sobre o desempenho do sistema e o controle envolve a monitoração dos feedbacks para determinar se o sistema está funcionando da forma correta, de acordo com seu objetivo.

De forma básica, podemos dizer que um sistema é um processo de transformação de dados em informações e por meio de estímulos externos, sejam manuais ou mecanizados. Podemos observar esse tipo de sistema em diferentes situações do nosso cotidiano, do mais simples ao mais complexo, como as calculadoras, que estimulamos digitando números e operações.

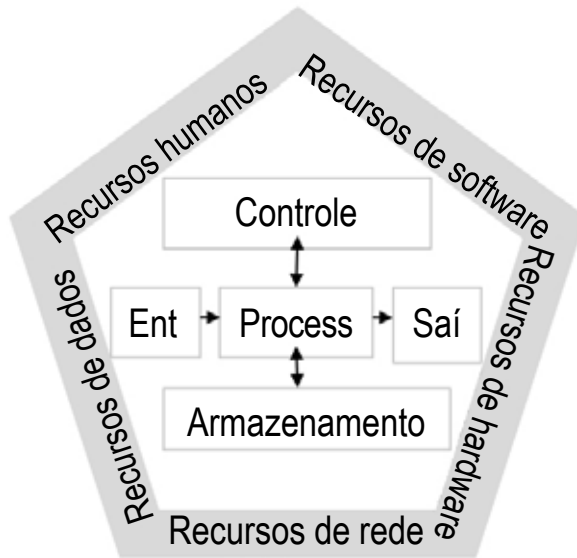
A máquina efetua o cálculo e mostra, no seu visor, o resultado exato da operação que desejamos. Ainda, há o pagamento com cartão de crédito por uma máquina em um restaurante. Inserimos nosso cartão e uma senha, o sistema processa uma integração com o banco e finaliza o processo com o envio de um comprovante da operação executada.

Ambas situações representam sistemas de informação clássicos e atendem a todos os quesitos necessários para um sistema de informação, com uma entrada de dados, processamento e saída da informação. Também atendem aos quesitos básicos relacionados à informação, sendo clara, ágil, precisa e dirigida para a necessidade momentânea do seu usuário.

3 OS RECURSOS DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Os sistemas de informação, segundo Turban, Rainer e Potter (2003), são baseados em cinco recursos principais, que são fundamentais para o seu perfeito funcionamento. Um SIG constitui-se de recursos humanos, software, hardware, rede e dados.

FIGURA 3 – RECURSOS DO SIG



FONTE: Adaptado de Turban, Rainer e Potter (2003)

Como Turban, Rainer e Potter (2003) apresentam, além do sistema básico de entrada, processamento e saída, temos ainda o controle e o armazenamento dos dados. No entanto, possuímos outros elementos fundamentais para que o sistema de informação consiga atingir seu objetivo principal.

Inicialmente, precisamos de indivíduos interessados no uso dos sistemas de informação para que eles possam existir. Todos os dados e a transformação das informações têm a fundamental incumbência de facilitar, automatizar e melhorar a qualidade do trabalho e de vida das pessoas. Juntamente com isso, possuímos outros elementos estruturais para o seu perfeito funcionamento.

Primeiramente, temos os recursos de software e hardware. Esses dois elementos dão estrutura para toda arquitetura, sendo as máquinas e recursos físicos como processadores, memória e equipamentos capazes de processar lógicas complexas.

Temos também o software que trabalha dentro do hardware e possibilita que pessoas, por meio de programas e procedimentos, utilizem a capacidade que o hardware tem de processamento. Além disso, o software é capaz de executar inúmeras atividades de forma automatizada, fazendo avaliações e interpretações de dados para os seres humanos.

Finalizando a estrutura, temos o recurso de dados. Esse recurso é importante, pois capacita os sistemas de informação para armazenamento de dados, permitindo que os sistemas possam ser utilizados a qualquer momento. Caso não existisse esse tipo de recurso, o usuário teria que executar sua análise por meio do software e finalizar sua tarefa naquele momento. Caso ele desligasse o seu computador, ou saísse da atividade, perderia então todo o trabalho feito até o momento.

Então, um sistema de informação é um conjunto complexo de elementos e recursos fundamentais. Para isso, temos um fluxo de processamento e um conjunto de componentes que circulam o processamento e dão suporte fundamental para o seu funcionamento.

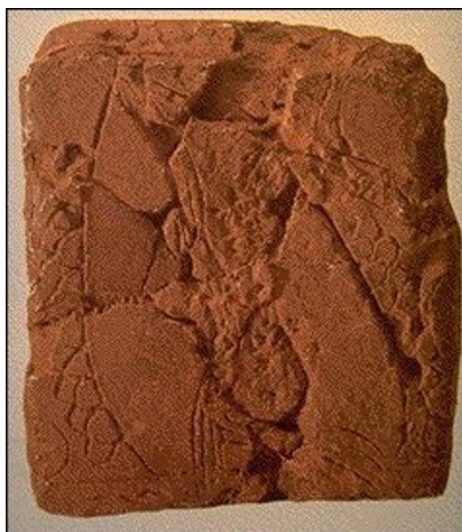
Essa arquitetura física e lógica, bem como a interação e interesse humano, dão a sustentabilidade necessária para o desenvolvimento dos sistemas computacionais com capacidade de transformação da informação.

4 HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O processo de comunicação e informação para a humanidade é antigo e sua história, segundo Franco (2007), inicia na pré-história. Por meio de desenhos nas cavernas, os seres humanos trocavam mensagens, ideias e desejos, conhecidos por pictogramas. Desde o início da humanidade já se utilizavam maneiras de se expressar por meio de símbolos.

As primeiras formas de escrita que foram criadas são chamadas de cuneiforme, feitas em placas de argila cozida. Com isso, tivemos os primeiros mapas desenhados que, segundo Thrower (1999), foram criados em 2300 a.C.

FIGURA 4 – MAPA DE NUZI



FONTE: Herry-Davis (2005), disponível em (<https://goo.gl/UHJfpT>)

Esses mapas primários têm muita semelhança aos desenhos criados durante o início da computação. As curvas são representadas por pequenos fragmentos de retas inclinadas.

Posteriormente foram criados o papiro e a escrita hieroglífica, formada por desenhos, pelos egípcios. Com os romanos teve início a escrita que conhecemos atualmente, e a primeira forma de impressão em grande escala surgiu apenas em 1455, revolucionando o mundo da informação.

Durante o processo evolutivo da humanidade, aconteceram muitos avanços tecnológicos e, até 1940, passamos pela dependência das pessoas para o acesso às informações. Apesar da evolução da escrita, por muito tempo apenas monges eram responsáveis por ler e escrever as informações em forma de documento ou registro histórico. Dessa forma, foram constituídos os primeiros sistemas de informação da humanidade.

Esses documentos eram armazenados em monastérios inicialmente, e poucos indivíduos tinham acesso ao conhecimento. Posteriormente, com a popularização da leitura e da escrita, as bibliotecas ganharam forma e começaram a ser as centrais de informação para a população. No entanto, até 1940 a dependência do cidadão, mesmo em bibliotecas, para obter uma informação ou construir algum conhecimento, ficava a cargo de um professor, bibliotecário ou pesquisador.

A partir dos anos 40, a criação dos computadores movidos a válvulas, extremamente caros, complexos e enormes, facilitou o processamento de informações e automatizou muitos processos de conversão de dados. A partir

dos anos 50, com a invenção dos transistores, os computadores diminuíram de tamanho, complexidade e preço, trazendo maior facilidade de uso para a população.

Na década de 70, com o surgimento dos microprocessadores, os computadores ganharam maior capacidade de processamento, redução de tamanho e custo, possibilitando que pessoas comuns pudessem ter esse tipo de equipamento em suas casas.

Com o hardware acessível, a internet facilitando a conexão das pessoas em qualquer lugar do mundo e softwares com capacidade lógica de pesquisa e transformação de dados, o processamento das informações foi completamente revolucionado para um novo patamar.

Atualmente é quase inimaginável a comunicação em placas de argila, desenhando símbolos com qualquer tipo de ferramenta. Possuímos a informação em qualquer local, seja por um computador, celular, tablet ou qualquer outro dispositivo conectado à internet.

Também foi uma transformação conceitual enorme a maneira como os sistemas de informação evoluíram e passaram a funcionar. Passamos de um período de sistemas fixos e burocráticos para sistemas dinâmicos e extremamente simples, como fazemos uso atualmente.

Outro fator importante foi a dependência das pessoas para que fosse possível chegar até a informação. Atualmente, sistemas de informação fazem o trabalho de pesquisa por meio de termos que inserimos no sistema, e inúmeros resultados são apresentados para o indivíduo. Essa facilidade impactou diretamente na velocidade com que a humanidade evoluiu tecnologicamente em volta dos sistemas de informação.

5 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Segundo Oliveira (2002), o sistema de informação para as empresas dá suporte ao planejamento, controle e principalmente para sua organização, fornecendo informações para que pessoas possam tomar as decisões baseadas em dados seguros. Quanto ao universo de possibilidades computacionais, Mülbert e Ayres (2007) mencionam que os sistemas de informação são organizados em três categorias distintas: a abrangência organizacional, áreas funcionais principais e tipo de suporte que proporcionam.

A abrangência organizacional se relaciona diretamente com a estrutura organizacional da organização ou empresa. Mülbert e Ayres (2007) caracterizam esses sistemas, de modo geral, em pequenos e específicos para determinada área da empresa, ou para atender a um grupo determinado de pessoas. Esses sistemas podem ser processados isoladamente ou integrando com sistemas maiores de

gestão. Alguns exemplos de sistemas que compreendem essa categoria, conforme Claro (2013):

1. Sistemas de informação pessoal: sistemas utilizados para o gerenciamento de pessoas em uma organização, que apoiam o aumento de produtividade, melhoram a comunicação, análise e monitoramento no gerenciamento de registros e atividades profissionais.
2. Sistemas de informação departamentais: esses sistemas possuem o objetivo de facilitar e monitorar processos e fluxos de informação em uma organização.
3. Sistemas de informação corporativos: suportam as organizações com uma visão gerencial globalizada da empresa. Esse tipo de sistema interliga todos os sistemas da empresa e centraliza as informações com um nível de análise mais amplo, facilitando aos executivos a tomada de decisões.
4. Sistemas de informação interorganizacionais: esses sistemas têm a capacidade de integrar empresas diferentes, com o objetivo de compartilhar informações e melhorar a gestão de uma cadeia inteira de fornecimento. Podemos ter sistemas desse tipo em empresas como a Coca-Cola, que possui diversos distribuidores que, além de entregar os produtos, são responsáveis pelo processo final de engarrafamento das bebidas. É fundamental que as empresas compartilhem informações para que sejam sincronizados o fornecimento de materiais, a fabricação e a entrega dos produtos.

Outra categoria importante mencionada por Mülbert e Ayres (2007) é a área funcional. Está orientada à especialidade funcional da organização que será utilizada. Esses sistemas têm a capacidade de atender a macroatividades das organizações, como operação, produção, vendas, marketing, finanças, contabilidade etc. Claro (2013) menciona alguns exemplos que representam a categoria de sistemas de informação:

1. Sistemas de informação industrial: trabalha com o planejamento, desenvolvimento e manutenção de máquinas e processos produtivos. Além disso, é responsável pelo estabelecimento de metas, controle de estoque e mão de obra disponível para as atividades, possibilitando uma visão ampla e controlada do sistema produtivo.
2. Sistemas de vendas e marketing: avalia e monitora os processos de vendas e o desempenho dos concorrentes de mercado. Auxilia no processo de pesquisa de mercado, campanhas promocionais, propagandas, cálculo de preços, gestão de contratos e acompanhamento de vendas. É fundamental ter o controle dos resultados obtidos pelo time de vendas.
3. Sistemas de finanças e contabilidade: analisa os investimentos feitos pela empresa em uma projeção de curto, médio e longo prazo e fornece previsões financeiras com base nas tendências de mercado. Esse tipo de sistema é fundamental para as organizações controlarem suas contas e investimentos ao longo do tempo, possibilitando uma visão clara e segura do futuro.
4. Sistemas de recursos humanos: esse tipo de sistema tem a capacidade de gerenciar as pessoas e os postos de trabalho da empresa. Faz a gestão de competências por cargos, salários e planos de carreira para cada pessoa, além

de gerenciar situações de saúde e ergonomia para cada atividade de dentro da organização. É responsável também por acompanhar e analisar o recrutamento, promoção e desligamento de funcionários.

Por fim, Mülbert e Ayres (2007) mencionam a última classificação de sistemas, que é por tipo de suporte. De modo geral, eles são utilizados para apoiar a gestão da empresa. Alguns tipos de sistemas compreendem o grupo, como menciona Claro (2013):

1. Sistemas de apoio às operações organizacionais: esse tipo de sistema tem o objetivo fundamental de processar transações, controlar processos e apoiar a colaboração entre pessoas, processos e sistemas.
2. Sistemas de processamento de transações: são sistemas que acompanham atividades executadas na empresa e que caracterizam sistemas transacionais. Temos atividades transacionais quando entram pedidos de vendas, quando emitimos notas fiscais, quando compramos materiais, quando contratamos um funcionário, ou seja, há um movimento de dados dentro do sistema. Esse tipo de sistema está presente em praticamente todos os processos da empresa, é capaz de gerar um volume muito grande de dados e deve sempre ser atualizado. Turban, Rainer e Potter (2003) mencionam que as principais características são o grande volume de dados e a necessidade de processamento ágil. Sua fonte de dados, na maioria dos casos, é interna, processa informações com muita frequência, exige grande capacidade de armazenamento, alto nível de detalhamento e requer alta confiabilidade de processamento.
3. Sistemas de controle de processo: esses sistemas controlam recursos físicos que estão em operação em um processo produtivo de uma empresa. Para esse tipo de controle são muito utilizados equipamentos e dispositivos para capturar fenômenos físicos que acontecem em uma linha de produção, como sensores, barreiras óticas, termômetros etc. A medição que esse tipo de dispositivo repassa para os sistemas de informação é capaz de gerar relatórios e orientar ajustes para a manutenção da qualidade do produto produzido.
4. Sistemas colaborativos: esse tipo de sistema agrega uma diversidade de tecnologias para o atingimento do seu principal objetivo, que é melhorar a comunicação entre as pessoas. Os sistemas colaborativos servem como estímulo para a troca de experiências e também explicitação do conhecimento das áreas da empresa em um local único e gerenciável.

Como podemos observar, existem várias categorias, vários sistemas e muitas funcionalidades que auxiliam a gerenciar e automatizar atividades do nosso cotidiano. Claro (2013) menciona que o volume de siglas e tipos de sistemas são extremamente amplos. No entanto, é importante que tenhamos o conhecimento de que um sistema de informação tem o objetivo de processar atividades repetitivas e aumentar a capacidade de gestão da organização.

Atualmente, podemos ver essas siglas muito presentes em nosso dia a dia, como ERP (*Enterprise Resource Program* - Sistema de Gestão Empresarial), CRM (*Customer Relationship Manager* - Sistema de Gestão de Clientes), KMS (*Knowledge*

Management System - Sistemas de Gestão do Conhecimento), OAS (*Office Automation System* - Sistemas de Automação de Escritórios), ALM (*Application Lifecycle Management* - Sistemas de Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas), BI (*Business Intelligence* - Sistemas de Inteligência de Negócios) e tantas outras que podemos observar.

Todos os sistemas, por fim, trabalham com o objetivo único de facilitar a gestão dos processos de uma organização, de facilitar as atividades do ser humano e dar o poder de decisão com base em dados seguros e assertivos, aumentando a capacidade de acerto.

6 VANTAGEM COMPETITIVA E SISTEMA DE INFORMAÇÃO ESTRATÉGICO

Vivenciamos o fenômeno da globalização e do poder da internet, juntamente com o impacto da velocidade com que as informações circulam no mundo. Diante de todo esse cenário, os sistemas de informação se tornaram partes fundamentais para os indivíduos e principalmente para as organizações. É impossível acompanhar todos os movimentos de mercado e gerenciar o volume de informações criadas (CLARO, 2013).

Para as organizações, os sistemas de informação trouxeram a capacidade de processar um grande volume de informações e gerar decisões estratégicas, com base nesses levantamentos automatizados. Anteriormente à computação, esses relatórios eram criados manualmente por pessoas, demoravam muitos dias para serem gerados a um custo muito alto, e que agora, em poucos segundos, os sistemas geram. Essa evolução, segundo Claro (2013), vem ao encontro da mudança de exigências do mercado consumidor, necessitando competitividade, dinamismo e globalização operacional das empresas.

Considerando que a maioria das atividades industriais é a transação/manipulação de informações dentro das empresas, Pereira e Fonseca (1997) mencionam que o sistema precisa atingir seis expectativas básicas para ser efetivo.

1. Atender às necessidades reais dos usuários do sistema.
2. Focado na experiência e necessidade do usuário.
3. Auxiliar prontamente os usuários.
4. Possuir custos e benefícios equilibrados.
5. Adaptar-se às tecnologias emergentes.
6. Estar diretamente alinhado à estratégia de negócio da empresa.

A adequação e o alcance dos quesitos citados estarão diretamente relacionados à capacidade de gerar bons resultados para a empresa. Um bom sistema, que considere a área de negócios e esteja alinhado à estratégia da organização, torna-se um poderoso aliado para a organização obter o sucesso almejado.

Ainda assim, levando em conta esses pontos abordados por Pereira e Fonseca (1997), temos características qualitativas que definem um bom sistema de informação. O ser humano, de forma geral, possui dificuldade em determinar benefícios quantitativos das situações. Abordando essa dificuldade, Oliveira (2002) apresenta as vantagens que o sistema de informação sob determinada condição pode trazer para as empresas:

1. Reduzir custos operacionais.
2. Aprimorar o acesso às informações com relatórios categorizados e de fácil acesso para seus usuários.
3. Aumentar a produtividade das pessoas.
4. Melhorar a qualidade do serviço prestado.
5. Aumentar a assertividade nas decisões estratégicas.
6. Estímulo para a interação dos tomadores de decisão com os sistemas da empresa.
7. Aumentar a previsibilidade dos impactos e efeitos das decisões tomadas.
8. Fluxo de informações facilitado e melhoria organizacional.
9. Aprimorar a estrutura de poder, baseado em dados sistêmicos.
10. Descentralização das decisões tomadas na organização.
11. Aumentar a adaptabilidade da empresa para enfrentar cenários não previstos.

Diante desses quesitos, as empresas aumentam o seu poder de enfrentar dificuldades e tomar as decisões mais acertadas para cada cenário com um baixo custo. Essa capacidade de adaptação e previsibilidade, além do poder de simulação e controle da empresa, definem os principais diferenciais competitivos que as empresas possuem em seu parque tecnológico (CLARO, 2013).

Para Stair (1998), a vantagem competitiva que uma organização pode ter, utilizando sistemas de informação, será na sua capacidade de apoiar a empresa no atingimento de suas metas de crescimento.

Essa orientação, baseada na estratégia corporativa, auxilia os gestores no monitoramento e elaboração de planos de ação para possíveis correções estratégicas que possibilitarão à empresa alcançar seus objetivos. Dessa forma, durante a operação, é possível visualizar problemas e corrigi-los ainda em curso, e não deixar para o final do ano comparar o resultado realizado com o resultado planejado e não ter mais a possibilidade de melhoria.

No centro de tudo está o uso da TI (Tecnologia da Informação) para estrategicamente revolucionar processos empresariais e, por meio do desenvolvimento de sistemas de informação, elevar o nível de competitividade das empresas. Os sistemas de informação estratégicos utilizam tecnologias para desenvolver produtos, serviços e processos para ampliar as forças competitivas que garantam sucesso à organização. As principais forças reduzem os riscos competitivos relacionados aos:

1. Concorrentes.
2. Clientes.
3. Fornecedores.
4. Novos concorrentes potenciais.
5. Empresas que oferecem produtos ou serviços semelhantes.

Além disso, os sistemas de informação podem trazer diferentes estratégias com o seu desenvolvimento e ajudar as organizações a vencerem a corrida mercadológica. Para reforçar as forças competitivas, os sistemas auxiliam nos seguintes pontos:

1. Estratégias para redução de custos.
2. Reduzem custos de produção.
3. Melhoram a integração e comunicação entre clientes e fornecedores.
4. Acirram a concorrência, dificultando para empresas competidoras, forçando que elas invistam em melhorias.
5. Aumentam o foco em inovação.
6. Ampliam diferenciais de produtos e serviços perante os concorrentes.
7. Aumentam a qualidade do produto ou serviço entregue.
8. Reduzem o retrabalho no processo produtivo.
9. Reduzem vantagens competitivas dos concorrentes.

Esses pontos apresentam a TI como o departamento principal para o atingimento das metas estratégicas da organização. Com um departamento de TI desenvolvendo sistemas de informação orientados à estratégia da empresa, focada nas metas, na experiência do usuário e principalmente nas metas para atingir os resultados esperados, as organizações podem trilhar um caminho de sucesso no mercado.

Estrategicamente, sistemas computacionais de informação terão a capacidade de automatizar um volume grande de atividades manuais em diversos processos da empresa, ampliando a capacidade de processamento e aumentando a qualidade do resultado da atividade realizada.

Dessa forma, todos deixam de ser executores dentro das organizações e passam a ser estratégicos, porque sistemas de informação são capazes de automatizar tarefas e transformar dados em informações complexas e abrangentes, que facilitarão a análise das pessoas para a tomada de decisões.

7 IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA A SOCIEDADE

Houve uma evolução sistemática ao longo do tempo e que transformou a forma de acesso à informação. Lucas (2010) menciona que é fundamental compreender a evolução para visualizar a importância dos sistemas de informação para a humanidade.

Esse processo computacional inicia na década de 50, com os sistemas para o processamento de dados. Esses sistemas, segundo Lucas (2013), eram responsáveis exclusivamente pelo processamento de volumes de transações e registros, feitos em salas isoladas chamadas de CPD (Central de Processamento de Dados).

Em seguida, adentramos na era dos relatórios administrativos. Toda empresa necessitava de relatórios impressos que auxiliavam os colaboradores das empresas na tomada de decisão.

Adiante entramos na era computacional do apoio à decisão. Os sistemas computacionais eram feitos de forma configurável para poderem se adaptar às necessidades de cada gestor e tinham a capacidade de se adaptar diante de necessidades específicas encontradas no negócio.

Na década de 80, diante da facilidade computacional que foi desenvolvida, entramos na era de sistemas de apoio aos usuários finais. Os usuários, no período, podiam usar os próprios recursos e também automatizando atividades do cotidiano, aumentando a sua produtividade.

Atualmente, vivemos a era da conectividade e inteligência artificial. Os sistemas devem estar conectados com o mundo. Além disso, cada dia mais os sistemas são criados para automatizar atividades e tomar decisões de forma autônoma, utilizando inteligência artificial e aprendizado de máquina.

Diante dessa evolução, fica evidente a importância que possuem para a evolução tecnológica da humanidade. Claro (2013) ainda menciona que a melhoria da qualidade de vida e de trabalho, em boa parte, é atribuída à evolução dos sistemas de informação, que transformaram as atividades repetitivas dos seres humanos.

A competição acirrada do mercado foi uma das principais propulsoras para a evolução de sistemas computacionais, e Claro (2013) afirma que atualmente atinge todas as atividades da sociedade e empresariais. A gestão eficiente é a propulsora para geração de negócios e depende de uma visão estratégica baseada em tecnologias de informação.

Atualmente utilizamos aplicativos para podermos acessar nossas contas bancárias, nossos e-mails, redes sociais e até aplicativos que auxiliam nos exercícios físicos. Falamos na geração de relatórios gerenciais ou movimentações transacionais dentro das organizações, como Claro (2013) menciona, no entanto, os sistemas atuais atingem uma abrangência maior, chegando na mão de qualquer pessoa por meio de celulares.

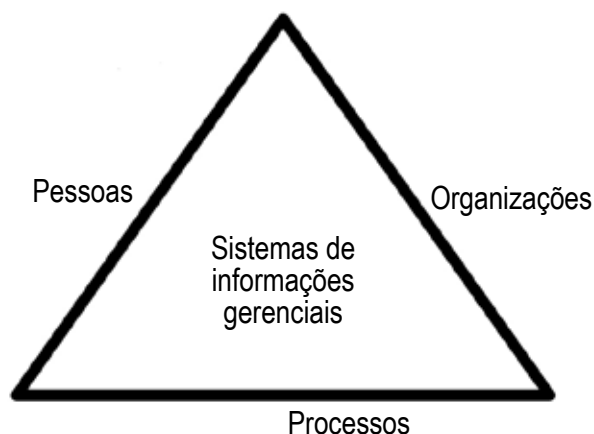
Os aplicativos hoje são os sistemas computacionais mais comuns das pessoas e auxiliam indivíduos com decisões nas suas vidas, sejam financeiras, físicas, psicológicas, profissionais, entre outras.

Assim como os sistemas no mundo empresarial são importantes para as empresas decidirem seu futuro com segurança e baseadas em fatos e simulações, os indivíduos também ganham essa possibilidade. Uma diferença entre os sistemas é que na empresa temos dois tipos distintos de natureza de dados, uma operacional e outra gerencial.

Mülbert e Ayres (2007) explicam que são consideradas informações operacionais aquelas que são utilizadas para processar atividades rotineiras de fabricação, ou então transacionais, que acabam gerando um alto volume de dados. Já informações gerenciais se caracterizam por resumos e relatórios, para que gestores avaliem os fatos e verifiquem desempenhos e resultados. Devem tomar as melhores decisões possíveis.

Diante disso, vemos que as empresas trabalham os sistemas de informação em um tripé de fundamentos, como Mülbert e Ayres (2007) expõem.

FIGURA 5 – TRIPÉ DE FUNDAMENTOS DOS SIG



FONTE: Adaptado de Mülbert e Ayres (2007)

Todo sistema de informação depende de pessoas, organizações e processos para que faça sentido e traga benefícios para as empresas e pessoas. As pessoas necessitam de informações e direcionamentos para decisões e andamento de processos dentro das organizações. Essa lógica está interligada e diretamente impactada entre cada uma das arestas desse relacionamento.

A evolução das empresas, das pessoas e, principalmente das tecnologias que conhecemos hoje, foi impactada pela evolução dos sistemas computacionais. A globalização e o aprimoramento de processos e pessoas beneficiaram toda a sociedade de modo geral.

Diante disso, Mülbert e Ayres (2007) afirmam que os sistemas devem ser construídos com base nas necessidades daqueles que os utilizam, sejam

pessoas ou organizações. Se forem bem organizados, bem pensados e projetados para atender às necessidades, os sistemas de informação podem transformar a sociedade para um próximo avanço tecnológico, sociológico e cultural.

8 GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

A gestão, de forma ampla, é conceituada por Rezende (2005) como o ato de gerir, administrar recursos dentro de um grupo ou organização. Ela está baseada em quatro pilares principais: planejamento, organização, direção e controle, que serão explorados de forma breve adiante.

Rezende (2005) aborda o planejamento como a identificação das alternativas decisórias e o impacto de cada escolha para o negócio da organização. Nesse ponto, devemos definir objetivos e planos claros para que sejam alcançadas as metas estipuladas. Já a organização complementa o planejamento com a elaboração de atividades que farão uma equipe de pessoas alcançar o objetivo definido pela empresa.

Com relação à direção, Rezende (2005) envolve diretamente a interação entre as pessoas para o alcance dos objetivos e por meio de motivação e liderança. É similar a uma orquestra. Alguém define as músicas que serão tocadas, desafios são preparados para que o time seja capaz de realizar o concerto e, posteriormente a isso, o maestro tem a incumbência de motivar e direcionar o time durante o espetáculo para o atingimento do objetivo. Para finalizar, temos o controle, que tem a capacidade de avaliar os esforços e os resultados obtidos na execução das atividades de um planejamento.

Para a TI, esse conceito base não é diferente. Um gestor tem ampla responsabilidade com as pessoas, atividades, processos, recursos diversos (hardware, software, comunicação, redes, fornecedores etc.), bem como com a organização, pois precisa direcionar todos os elementos citados para a estratégia organizacional correta (REZENDE, 2005).

Para a TI é fundamental a plena gestão de resultados, ou seja, o seu sucesso está diretamente ligado à produtividade do seu time e à capacidade de resolver problemas com o menor custo possível. Além disso, a gestão do software é outro elemento fundamental.

A gestão de software e projetos abrange todos os desenvolvimentos de programas, aplicativos e relatórios necessários para a operação da empresa, sendo fundamentais para o atingimento dos objetivos organizacionais. O gerenciamento do projeto e a boa gestão dos desenvolvimentos ajudam a empresa a reduzir custos operacionais e garantir a alta efetividade do investimento nos sistemas de informação, com baixo índice de retrabalho.

RESUMO DO TÓPICO 1

Neste tópico, você aprendeu que:

Sobre os conceitos

- A informação é todo dado ou conjunto de dados que possui um trabalho útil ou um tratamento para o entendimento humano.
- Um dado é o elemento base de um sistema que, em conjunto, se transforma em informação.
- A informação necessita das seguintes características: clareza, precisão, agilidade e direção.
- Um sistema é definido como um grupo de componentes que trabalham de forma conjunta para o alcance de um objetivo.
- Um sistema computacional se caracteriza pelas três funções básicas: entrada, processamento e saída.
- Um sistema é um processo de transformação de dados em informação e por meio de estímulos externos, sejam eles manuais ou mecanizados.
- Um SIG (Sistema de Informação Gerencial) é baseado em cinco recursos: humanos, software, hardware, rede e dados.

Sobre o histórico

- A necessidade humana de comunicação e informação é antiga e inicia na pré-história.
- Desenhos em cavernas foram as primeiras trocas de mensagens, ideias e desejos entre seres humanos e por meio de pictogramas.
- A primeira forma de escrita é em placas de argila cozida, chamada de cuneiforme.
- Os egípcios criaram a escrita hieroglífica em papiros.
- Os romanos inventaram a escrita da forma mais próxima que conhecemos.
- Em 1455 foi criada a primeira impressora em grande escala.

- Até 1940 existe dependência ao acesso a informação. Inicialmente, esse acesso dependia de monges que tinham o conhecimento e domínio da escrita e leitura. Posteriormente, quando surgem as bibliotecas a dependência continua, contudo, fica a carga de um professor, bibliotecário ou pesquisador disponibilizar/transmitir a informação.
- No momento em que a leitura e a escrita se popularizaram, as bibliotecas se tornaram as grandes centrais de informação.
- A partir da década de 40 os computadores foram criados, mas sem acesso amplo pela população.
- A partir da década de 70, com o surgimento dos microprocessadores, o custo e a complexidade dos computadores diminuíram, permitindo que as pessoas pudessem tê-los em suas casas.

Sobre tipos de sistemas de informação

- São organizados em três categorias, com abrangência organizacional, área funcional e tipo de suporte.
- Abrangência organizacional: sistema de modo geral pequeno e específico para determinada área da empresa, ou para atender a um grupo determinado de pessoas.
- Abrangência da área funcional: capacidade de atender a macroatividades das organizações, como operação, produção, vendas, marketing, finanças, contabilidade etc.
- Abrangência por tipo de suporte: sistemas de informação categorizados pelo tipo de suporte que proporcionam às áreas de negócio, ou pessoas.

Sobre as vantagens:

- Reduzir custos operacionais.
- Aprimorar o acesso às informações com relatórios categorizados e fácil acesso para seus usuários.
- Aumentar a produtividade das pessoas.
- Melhorar a qualidade do serviço prestado.
- Aumentar a assertividade nas decisões estratégicas.
- Estímulo para a interação dos tomadores de decisão com os sistemas da empresa.

- Aumentar a previsibilidade dos impactos e efeitos das decisões tomadas.
- Fluxo de informações facilitado e melhoria organizacional.
- Aprimorar a estrutura de poder, baseado em dados sistêmicos.
- Descentralização das decisões tomadas na organização.
- Aumentar a adaptabilidade da empresa para enfrentar cenários não previstos.

Sobre a sua importância:

- Gestão eficiente promove a geração de negócios e propulsiona os resultados positivos das empresas.
- Sistemas de informação também se tornam importantes para as pessoas decidirem sobre suas vidas, sobre gestão pessoal financeira, saúde etc.
- Todo sistema de informação depende de pessoas, organizações e processos para que faça sentido e traga benefícios para as empresas e pessoas.

Sobre a gestão de TI:

- A gestão se constrói com quatro pilares: planejamento, organização, direção e controle.
- Gestores possuem a responsabilidade sobre as pessoas, atividades, processos, recursos diversos (hardware, software, comunicação, redes, fornecedores etc.), bem como com a organização.
- O gestor precisa direcionar todos os elementos citados para a estratégia organizacional correta.



1 Ao entender sobre Sistemas de Informação, sabemos que:

- I- São componentes (hardwares) que permitem a interação homem x máquina.
- II- Caracterizam-se por três funções básicas: entrada, processamento e saída de dados.
- III- Responsáveis por conectar todos os componentes do computador.
- IV- Possuem a capacidade de organizar e transformar dados em informações para que seja possível, para um ser humano, interpretar os fatos ocorridos durante um processo.
- V- Permitem que o computador distribua corrente elétrica entre todos os componentes (hardwares) para seu total funcionamento.

Assinale a alternativa que contém apenas as opções corretas sobre os Sistemas de Informação:

- a) () I e V.
- b) () III e V.
- c) () I e IV.
- d) () II e IV.
- e) () III e IV.

2 Assinale a alternativa que contém os cinco recursos principais dos sistemas de informação.

- a) () Placa-mãe, rede, processador, memória e vídeo.
- b) () Recursos humanos, software, hardware, rede e dados.
- c) () Usuário, servidor, processador, memórias e internet.
- d) () Comunicação, visão, olfato, audição e tato.
- e) () Nenhuma das alternativas.

3 Coloque V para Verdadeiro e F para Falso sobre os tipos de sistemas de informação estudados neste tópico:

- () Sistemas baseados em receitas: que servem exclusivamente para armazenar receitas culinárias e/ou médicas.
- () Sistemas departamentais: para facilitar e monitorar processos e fluxos de informação em uma organização.
- () Sistemas de vendas e marketing: avaliam e monitoram processos de vendas e desempenho dos concorrentes de mercado.
- () Sistemas de recursos humanos: gerenciam pessoas e postos de trabalho da empresa.
- () Sistemas colaborativos: agregam uma diversidade de tecnologias para melhorar a comunicação entre as pessoas.

4 Cite as três funções básicas conceituais de um Sistema de Informação.



1 INTRODUÇÃO

Durante o primeiro tópico compreendemos o que são os sistemas de informação, como eles são criados e, principalmente, a sua importância para a evolução da humanidade ao longo da história. Foi possível perceber que o ser humano possui a necessidade natural de se comunicar e se expressar.

Ao longo da história existiram inúmeras formas de expressão e comunicação, iniciando com talhos em pedras, placas de argila, passando para os papiros, papéis, até chegarmos ao meio digital, que vivenciamos atualmente. É perceptível a evolução tecnológica que o meio de comunicação sofreu, e neste tópico veremos o resultado dessa evolução.

Até o momento em que o meio digital não existia, os processadores de texto eram desnecessários, porque a forma de escrita e a documentação se baseavam na ação manual livre, ou manuscrita. Com a inserção da computação foi necessário criar sistemas computacionais capazes de editar e verificar os textos escritos.

A digitalização da tarefa trouxe diversos benefícios de edição para os escritores, como a verificação ortográfica, gravação do arquivo, facilidade de escrever e corrigir, colaboração para escrita, dentre muitos outros.

Adiante você vai se deparar com o aprofundamento do tema, histórico dos processadores de texto e a necessidade humana, o conceito dos processadores de texto e a sua evolução, os tipos de arquivos e processadores existentes, e terminará com o uso desses editores de texto. Ao final você terá um resumo e uma autoatividade, que auxiliarão no prosseguimento do seu estudo.

2 HISTÓRICO DOS PROCESSADORES DE TEXTO

Como podemos ver no processo histórico da humanidade, se comunicar por meio de símbolos foi uma necessidade do indivíduo desde o princípio, na pré-história. Como vimos no primeiro tópico, os monges medievais eram os editores de texto e faziam, de forma manual, esse processo, sem nenhuma ferramenta que pudesse auxiliá-los.

Freire (1961) menciona que, em 1714, Henry Mil criou o primeiro dispositivo mecanizado de escrever. Esse sistema evoluiu em 1808 com Pellegrino Turri, que inseriu o teclado e o transformou em máquina de escrever. De fato, esse pode ser considerado o primeiro processador de textos que tivemos, rudimentar e sem muitas funcionalidades de apoio ao escritor.

A partir da década de 40, com o avanço das pesquisas e com o surgimento da computação, esses processadores de texto começaram a sua evolução. Seu uso também foi ampliado para outras áreas que não fossem editoriais, por exemplo, no desenvolvimento de softwares (BARROS, 2004).

Então, Barros (2004) menciona que, em 1960, os editores eram muito utilizados como forma de entrada de informações em sistemas computacionais, como subsídio de dados para futuro processamento. Já na década de 80, os editores ganharam uma interface mais simples para que pessoas comuns pudessem utilizá-los, como a sua digitação em linhas e colunas e a permissão da navegação do cursor nessas direções.

Diante da evolução, em 1983 a Microsoft lança o MS Word como o processador de texto padrão para criar, editar e imprimir documentos como cartas, memorandos, relatórios etc. Barros (2004) menciona que, em 1990, o uso do mouse nos computadores marcou uma grande evolução nos editores de texto e, nesse período, funcionalidades como formatação do tipo de letra foram inseridas nas ferramentas. No entanto, muitas limitações ainda eram percebidas, como dificuldade com fórmulas matemáticas e caracteres especiais.

Por volta de 1995, os sistemas operacionais como Windows e Macintosh inserem softwares de comunicação com impressoras. Todos os equipamentos de impressão se tornam mais populares e baratos, facilitando o acesso da população comum. Dessa forma, o uso dos editores de texto nas casas das pessoas começou a ser comum. Foi nesse período que se inseriu o corretor ortográfico, tratamento de imagens e trabalhos mais significativos com caracteres especiais (BARROS, 2004).

No século XXI, com a popularização da internet, Barros (2004) menciona que os textos passam a ser editados diretamente em ambientes web. Ganhamos mais aplicações para os editores, para o desenvolvimento de páginas de internet e sistemas web. Neste período, a Adobe lança o Acrobat para privar a edição dos textos transformando em PDF (*Portable Document Format* - Formato Portátil de Documento).

Atualmente, o uso de editores de texto está cada vez mais flexível, servindo para desenvolvimento de sistemas computacionais, para a criação de páginas web, para livros e materiais acadêmicos.

A realidade é que os sistemas de informação trouxeram um grande benefício para os indivíduos, popularizando ferramentas para as pessoas

escreverem seus textos de forma correta, coesa e sem a necessidade de grandes habilidades e conhecimentos de idioma.

3 O CONCEITO DOS PROCESSADORES DE TEXTO

Os processadores de texto fazem parte da evolução da humanidade, pois permitiram que pudéssemos nos expressar de forma mais fácil e também de modo mais ágil.

Em certos momentos, o conceito sobre editor de texto pode ser dúbio e admitir uma certa confusão no entendimento por parte do estudante. Yamazaki (2007) traz o editor de texto como sendo o profissional responsável por avaliar, revisar e melhorar obras literárias, conforme a necessidade do seu público e seu objetivo. No entanto, para nosso estudo, utilizaremos o conceito trazido por Barros (2004), que estrutura o conceito relacionado ao sistema de informação.

Barros (2004) afirma que o editor ou processador de texto é um programa de computador destinado à criação e à edição de textos, armazenando textos em uma estrutura de linhas e colunas. Em vários momentos, o sistema computacional automatiza o trabalho manual, como a correção ortográfica e verificação de coesão com as regras gramaticais do idioma de origem.

No entanto, quando observamos as características conceituais do editor de texto, percebemos que ele envolve uma pessoa, seu arquivo e o texto que está sendo escrito. É um processo individual, seriado e único. O indivíduo expressa sua ideia no trabalho em execução.

Quando observamos esse comportamento dentro de organizações, sejam privadas ou públicas, comerciais ou universidades, deparamo-nos sempre com a colaboração e o compartilhamento de tarefas e conhecimentos.

Segundo Behar et al. (2003), existe uma limitação conceitual que merece ser expandida para a coletividade. O texto coletivo é uma rede de conhecimentos que estão em movimento evolutivo e transacional e não existe um único ponto de vista do autor. Esse tipo de texto é produzido por muitos saberes vindos de múltiplas culturas trazidas por cada um dos indivíduos envolvidos na edição do texto.

Esse conceito colaborativo, por envolver vários autores, segundo Behar et al. (2003), traz dinâmica para a coletividade, como diferentes vocabulários, idiomas e, por esse motivo, ilustra de forma direta o caráter criativo da produção dos textos. A colaboração na produção traz pensamentos e conceitos individuais para que sejam debatidos e evoluídos dentro do grupo.

Se considerarmos os editores de texto como o conceito apresentado por Barros (2004), inviabiliza-se a evolução do conhecimento dentro do mesmo arquivo. Quando Behar et al. (2003) consideram que existem a mudança e a

transformação do conteúdo, contribuem para enriquecer o resultado final do texto.

Essa mesma situação é alcançada pelo conhecimento apresentado por Barros (2004), quando se finaliza o texto e uma pessoa cria outro, evoluindo o conhecimento expresso, ou então, editando o texto existente.

Quando consideramos a evolução do mundo globalizado, provavelmente não teremos tempo para finalizar o processo todo. Já com um editor compartilhado, trazido por Behar et al. (2003), é possível produzirmos textos mais ricos, com mais de um autor ao mesmo tempo de produção.

4 TIPOS DE ARQUIVOS E EDITORES DE TEXTO

Atualmente, temos uma infinidade de editores de texto disponíveis para as pessoas trabalharem. Desde editores de texto para produção de livros, artigos científicos, até para desenvolvimento de sistemas. O ETC (Editor de Texto Compartilhado), apresentado por Behar et al. (2004), é um tipo de editor de texto disponível.

O ETC foi criado em 2002 e possui o objetivo de proporcionar a produção cooperativa por uma rede social de pessoas. Segundo Behar et al. (2004), utiliza a filosofia do software livre, que possibilita o seu uso, bem como contribuir com sua evolução tecnológica. Essa ferramenta depende do tipo de interação que as pessoas mantêm para definir a qualidade do conteúdo que será produzido. Esse fator ocorre pela dependência coletiva e não individual do trabalho.

Barros (2004) traz a visão dos processadores de texto padrão que utilizamos de forma individual. Em sua maioria, esse tipo de editor de texto é instalado no computador do indivíduo e permite que ele crie seu conteúdo próprio. É muito comum e possui uma infinidade de softwares que atendem às necessidades. Como exemplo temos os seguintes casos:

- Sistemas para Linux: *OpenOffice Writer*, *Notepad ++*, *Bluefish*, *Treepad Lite*, *AbiWord* e *AFPL Ghostscript*.
- Sistemas para Windows: *Bloco de notas*, *Notepad ++*, *Wordpad*, *Writer* e *Microsoft Office Word*.
- Sistemas para Mac: *OpenOffice Writer*, *TextWrangler*, *NeoOffice*, *Aquamacs*, *Emacs*, *Beans* e *Smultron*.
- Sistemas para celular: *DEdit*.

Nessa linha de sistemas, temos também editores de texto que estão disponíveis para acesso na internet. Esses editores são considerados híbridos entre as visões de Barros (2004) e Behar et al. (2004), isso porque eles permitem a produção individual ou compartilhada com um ou mais autores.

Esses editores são ferramentas disponíveis na internet e seu objetivo principal é promover a facilidade de acesso e compartilhamento. Dentre tantas ferramentas, citamos as mais comuns como *Google Docs*, *Writer*, *Zoho Writer*, *gOffice*, *Microsoft Office Word 365*.

Por fim, as IDEs (*Integrated Development Environment* - Ambientes de desenvolvimento integrados), segundo Noshcang et al. (2014), são editores de texto com o objetivo principal de facilitar o desenvolvimento de softwares. Esses processadores possuem ferramentas para aumentar a produtividade do desenvolvedor, com uma interface simples e intuitiva para o usuário.

Toda essa lógica facilita o cotidiano do software, principalmente quando se trabalha em projetos de grande porte. Atualmente existe uma infinidade de IDEs disponíveis no mercado, no entanto, as mais populares são as seguintes: *Notepad++*, *Visual Studio Code*, *Atom*, *Sublime Text*, *Brackets*, *Bluefish*, *Light table*, *Vim*, *UltraEdit*, *Nano* e *Eclipse*.

4.1 TIPOS DE ARQUIVOS

Vimos, até o momento, que existem vários tipos de processadores de texto, todos dependentes do seu uso e objetivo. Dessa mesma forma, temos uma organização quanto aos tipos de arquivos disponíveis. O tipo de arquivo determina como o sistema operacional do computador efetuará a sua leitura e interpretação.

Barros (2004) apresenta que o tipo mais comum, e que podemos observar em nossos computadores, é o arquivo texto. Ele será um arquivo texto quando seu conteúdo incluir caracteres alfanuméricos, formando o texto legível para o usuário. Esse tipo de arquivo costuma ter a sua extensão como `.txt`. Comumente, vemos arquivos nomeados da seguinte forma: `NomeArquivo.txt`.

Temos também os documentos com a extensão `.doc` ou `.docx`. Segundo Barros (2004), são arquivos que contêm caracteres, mas também permitem que os usuários possam formatar o tipo de fonte, parágrafo, estilos e layout de folha etc. Esse tipo de arquivo é criado pelo Microsoft Word de forma proprietária.

Temos também os arquivos `.rtf`. Esse tipo de arquivo é um padrão internacional aberto. Barros (2004) menciona que permite formatação do tipo de fonte e parágrafo de forma limitada. Não permite grandes formatações disponíveis.

A Adobe também criou um tipo de arquivo chamado `.pdf`, que Barros (2004) diz que possui um padrão fechado e criptografado de edição. Esse tipo de documento permite apenas leitura e utilizamos o Adobe Reader para visualizar seu conteúdo.

Em resumo, cada um dos processadores de texto pode criar um tipo de arquivo diferente, permitindo determinadas funções ou características para facilitar o trabalho de seus usuários.

5 USO DOS PROCESSADORES DE TEXTO

Os processadores de texto podem conter inúmeras maneiras e objetivos quanto ao seu uso. Como podemos perceber, os principais objetivos dos editores de texto se resumem à produção de textos ou desenvolvimento de software. Ainda assim, a produção de texto pode ser executada de forma individual ou colaborativa.

Os processadores de texto, para o desenvolvimento de software, possuem características específicas que facilitam os trabalhos dos programadores. Podemos observar que as IDEs possuem conexão com servidores e bancos de dados, além de automações com base na linguagem de desenvolvimento escolhida. Essas características peculiares definem um editor para trabalho de forma específica.

Em contrapartida, temos os editores para produção de texto individual. Sua principal característica se resume à liberação de funcionalidades para apenas uma pessoa trabalhar de forma individual, impossibilitando o seu trabalho em conjunto. Esse tipo de editor é muito utilizado por escritores e também nas indústrias. Registra documentações, normas e especificações técnicas dos trabalhos para uma posterior divulgação.

Por fim, temos os processadores de texto compartilhados. Simões e Lindemann (2007) apresentam três termos importantes para definir esse tipo de trabalho compartilhado. O CSCW (*Computer Supported Cooperative Work* - Trabalho cooperativo suportado por computador), CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning* - Aprendizagem colaborativa suportada por computador) e Groupware definem os processadores de texto colaborativos.

Em relação ao CSCW, Simões e Lindemann (2007) definem como a disciplina que descreve como os editores de texto devem ser desenvolvidos para poderem atender ao Groupware. Resumindo, como o software e hardware podem ser ampliados de forma fácil, para suportar o aumento de pessoas trabalhando no mesmo texto.

Já em relação ao CSCL, Simões e Lindemann (2007) definem como sendo a disciplina que resume como o aprendizado é gerado nesse mesmo grupo e por meio do uso do computador. Tudo isso está vinculado ao Groupware, que foi criado com a união das palavras Group (Grupos) com Software. Esses sistemas são baseados na experiência do usuário de forma compartilhada e com o objetivo de estimular o aprendizado em grupo.

Resumindo, o CSCW e o CSCL são áreas conceituais de pesquisa, e como afirmam Simões e Lindemann (2007), o Groupware está direcionado às tecnologias que darão suporte ao trabalho colaborativo entre vários indivíduos.

RESUMO DO TÓPICO 2

Neste tópico, você aprendeu que:

Sobre o histórico

- Em 1714, Henry Mil criou o primeiro dispositivo mecanizado de escrever.
- Em 1808, Pellegrino Turri inseriu o teclado e o transformou em máquina de escrever.
- Na década de 40, com o avanço da computação, foram utilizados para o desenvolvimento de sistemas.
- Em 1960, os editores eram utilizados amplamente como entrada de dados dos sistemas computacionais.
- Na década de 80, os editores ganharam uma interface mais simples para que pessoas comuns pudessem utilizá-los.
- Em 1983, a Microsoft lança o MS Word como o processador de texto padrão para criar, editar e imprimir documentos como cartas, memorandos, relatórios.
- Em 1990, o uso do mouse nos computadores marcou uma grande evolução nos editores de texto.
- Em 1995, os sistemas operacionais como Windows e Macintosh inserem softwares de comunicação com impressoras.
- No século XXI, com a popularização da internet, os textos passam a ser editados diretamente em ambientes web.

Sobre o conceito

- O editor ou processador de texto é um programa de computador destinado à criação e à edição de textos, armazenando textos em uma estrutura de linhas e colunas.
- A principal característica conceitual do editor de texto é que envolve uma pessoa, seu arquivo e o texto que está sendo escrito.
- O texto coletivo é uma rede de conhecimentos que estão em movimento evolutivo e transacional. Não existe um único ponto de vista do autor.

- A colaboração envolve vários autores, traz dinâmica para a coletividade, com vários vocabulários, idiomas, culturas, e por esse motivo, ilustra de forma direta o caráter criativo da produção dos textos.

Sobre tipos de arquivos e editores

- O ETC é um editor de texto colaborativo que utiliza a filosofia do software livre para o seu desenvolvimento e suas produções textuais.
- Sistemas para Linux: *OpenOffice Writer*, *Notepad ++*, *Bluefish*, *Treepad Lite*, *AbiWord* e *AFPL Ghostscript*.
- Sistemas para Windows: *Bloco de notas*, *Notepad ++*, *Wordpad*, *Writer* e *Microsoft Office Word*.
- Sistemas para Mac: *OpenOffice Writer*, *TextWrangler*, *NeoOffice*, *Aquamacs*, *Emacs*, *Beans* e *Smultron*.
- Sistemas para celular: *DEdit*.
- Arquivo .txt: quando seu conteúdo incluir caracteres alfanuméricos, formando o texto legível para o usuário.
- Arquivo .doc ou .docx: são arquivos que contêm caracteres, mas também permitem que os usuários possam formatar o tipo de fonte, parágrafo, estilos e layout de folha etc. Esse tipo de arquivo é criado pelo Microsoft Word de forma proprietária.
- Arquivos .rtf: esse tipo de arquivo é um padrão internacional aberto.
- Arquivo .pdf: criado pela Adobe e possui um padrão fechado e criptografado. Muito utilizado no meio web, pois permite apenas visualização.

AUTOATIVIDADE



- 1 Assinale a alternativa que contém o conceito relacionado sobre editor de texto e que está em acordo ao nosso estudo.
 - a) () O editor de texto é o profissional responsável por avaliar, revisar e melhorar obras literárias.
 - b) () Os editores de textos são os objetos de escrita: canetas, lápis, etc.
 - c) () O editor ou processador de texto é um programa de computador destinado à criação e à edição de textos, armazenando textos em uma estrutura de linhas e colunas.
 - d) () Como os textos são escritos em papel, estes, por sua vez, tornam-se os editores de texto.
 - e) () Nenhuma das alternativas.

- 2 Coloque V para Verdadeiro e F para Falso sobre os editores de texto e seus tipos:
 - () A principal característica conceitual do editor de texto é que envolve uma pessoa, seu arquivo e o texto que está sendo escrito.
 - () Considera-se o editor de texto a pessoa que escreve e seus objetos, por exemplo, seus cadernos e canetas.
 - () O editor ou processador de texto é um programa de computador destinado à criação e à edição de textos, armazenando textos em uma estrutura de linhas e colunas.
 - () Arquivo .txt: quando seu conteúdo incluir caracteres alfanuméricos, formando o texto legível para o usuário.
 - () Arquivo .pdf: criado pela Adobe e possui um padrão fechado e criptografado. Muito utilizado no meio web, pois permite apenas visualização.

- 3 Cite pelo menos três exemplos de editores de texto de diferentes sistemas.



PLANILHAS ELETRÔNICAS

1 INTRODUÇÃO

Podemos observar até o momento, com esta unidade, a grande evolução tecnológica que a humanidade enfrentou ao longo de sua história. Em torno da necessidade de comunicação, o ser humano desenvolveu capacidades e tecnologias.

A computação foi uma das grandes propulsoras do avanço tecnológico. Ela proporcionou ampliar a velocidade com que as mudanças acontecem e também aumentar o alcance e o impacto das novidades. No segundo tópico foi possível observar o desenvolvimento que a escrita teve na história e principalmente como a computação trouxe benefícios para as pessoas com necessidade de elaborar textos para os mais variados fins.

Assim como a edição de textos, outra matéria importante teve grande evolução ao longo do período, que foi a matemática. Antigamente, todo cálculo matemático era executado manualmente em papéis, e quando se trabalhava com um volume grande de dados, praticamente inviabilizava a operação.

Com o passar do tempo, foram criadas ferramentas e tecnologias que facilitaram esse tipo de trabalho. Desde o ábaco, calculadora, até sistemas computacionais, observamos o esforço humano para conseguir executar trabalhos mais complexos com maior assertividade e em menor tempo.

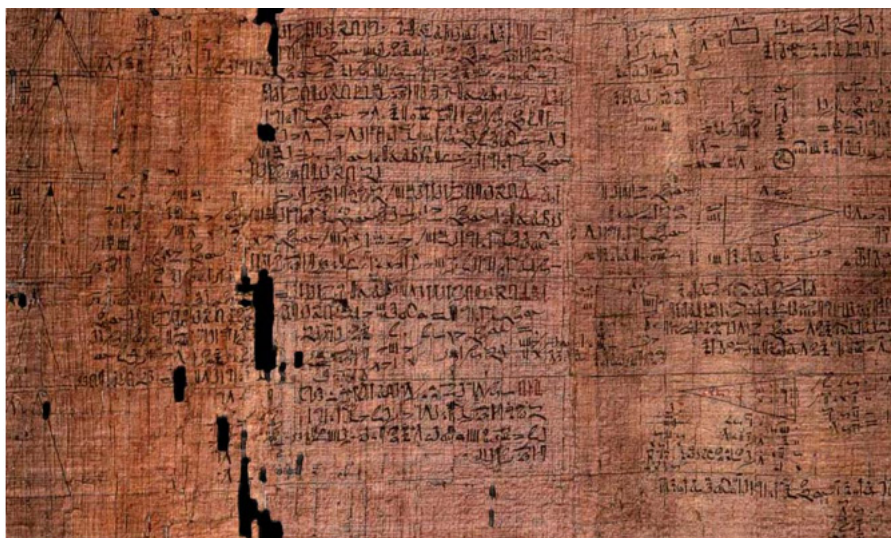
As planilhas eletrônicas representam uma enorme evolução e principalmente marcaram época na maneira de efetuar operações matemáticas. Elas se transformaram na principal ferramenta para o estudo matemático e também para gerenciar empresas.

Adiante vamos avaliar como essa evolução aconteceu e compreender a importância e suas principais características, que foram capazes de beneficiar a população ao redor do mundo. Ao final deste tópico, você terá disponível um resumo e uma autoatividade que auxiliarão na construção do seu conhecimento.

2 HISTÓRICO DAS PLANILHAS ELETRÔNICAS

Todo o histórico sobre planilhas eletrônicas está diretamente envolvido com a história da matemática e da computação. A matemática, segundo Feital (2001), teve seu primeiro relato por volta de 2000 a.C., no Egito, com o papiro de Ahmes.

FIGURA 6 – PAPIRO DE AHMES



FONTE: <<https://tinyurl.com/y7nagptt>>. Acesso em: 28 set. 2018.

Esse papiro foi o primeiro relato registrado de exercícios matemáticos feitos pela humanidade. Feital (2001) menciona que o surgimento da matemática e dos números foi pela necessidade de contabilizar as coisas e representar conhecimentos abstratos que tinham na época. A partir disso, a matemática se mistura com a história contada sobre a evolução da comunicação, vindo da escrita cuneiforme até o que temos atualmente.

Com o passar do tempo, grandes matemáticos que ficaram marcados na história da humanidade foram surgindo e criando mecanismos capazes de auxiliar as pessoas na solução de seus problemas matemáticos.

O primeiro equipamento criado foi o ábaco e que, segundo Feital (2001), teve sua origem na China em 1200 a.C. Esse foi o primeiro equipamento utilizado com uma base decimal, capaz de efetuar cálculos numéricos por meio de contas que representam números de zero a 15.

Já em 1638, na Inglaterra, William Oughtred criou a régua de cálculo. Feital (2001) ainda menciona que ela foi utilizada em 1960 pela NASA nos projetos Mercury, Gemini e Apollo. O seu amplo uso demonstra a versatilidade e a capacidade que esse equipamento possuía.

Entre 1642 e 1644, Blaise Pascal cria a primeira máquina de cálculo, chamada Pascalina. Essa máquina tinha a capacidade de efetuar operações básicas de adição e subtração.

Em 1672, Gottfried Wilhem von Leibniz evoluiu o conceito da calculadora e adicionou na máquina as capacidades de efetuar operações de multiplicação, divisão e também raiz quadrada. Somente entre 1960 e 1970 é que a calculadora passou a utilizar equipamentos eletrônicos, deixando de ser mecânica.

A primeira calculadora eletrônica com relatos é a Anita Mk VII, criada na Inglaterra em 1961, que utilizava válvulas para funcionar. Essas calculadoras ainda eram grandes equipamentos e caros, o que dificultava o uso comum (FEITAL, 2001).

Com o avanço da eletrônica e a inserção de microprocessadores, esses equipamentos foram diminuindo de tamanho e preço. Em 1970, a Sharp Compet QT-8B foi a primeira calculadora com o conceito de bolso. Ela utilizava pilhas e era construída com base em chips de processamento.

Os processadores trouxeram maior versatilidade para as calculadoras e, em 1972, a Nippon criou a Busicom LE-120A "HANDY", a primeira calculadora que possui uma tela de led como interface com o seu usuário (FEITAL, 2001).

Durante esse processo evolutivo das calculadoras, tivemos o acompanhamento do avanço tecnológico da computação. Os dois temas estão diretamente conectados, porque o computador é uma máquina baseada em lógicas matemáticas e acabam se juntando durante o processo evolutivo. Silva (2013) menciona que, em 1980, os dois se fundem com a criação da primeira planilha eletrônica, chamada VisiCalc.

Esse foi o primeiro software construído para efetuar cálculos matemáticos em formato de tabelas, baseado em computadores. Em 1983, a Lotus Corporation também entra no mercado e lança o Lotus 123, que continha as mesmas funcionalidades do VisiCalc e agregava gráficos e uso de números de outros programas para efetuar seus cálculos. O Lotus 123 era chamado de integrado, justamente por essa conexão com outros softwares. Para a época, eram funcionalidades avançadas.

Somente em 1990 é que a Microsoft toma a liderança do mercado de planilhas eletrônicas com o Excel. Com a implantação de macros e fórmulas como recursos, foi uma opção que surgiu, com enormes diferenciais comparados com seus concorrentes.

Posteriormente, em 2011, a Google trouxe uma grande evolução criando sua planilha totalmente web com seu pacote Google Docs. O movimento de operação na internet fez com que a Microsoft lançasse mais tarde o pacote Office 365, possibilitando o acesso ao Excel totalmente web também.

Todo esse movimento evidencia a evolução matemática e computacional ao longo da história, até o momento em que nos encontramos. É possível perceber a contribuição dessa evolução que presenciamos, e também o impacto que eles tiveram ao longo do tempo. Adiante adentraremos no conceito sobre as planilhas eletrônicas.

3 O CONCEITO DAS PLANILHAS ELETRÔNICAS

Como podemos observar anteriormente a evolução da matemática, dos equipamentos e da computação, precisamos compreender o que de fato é uma planilha eletrônica. Para Dias (2013), o conceito está baseado na planilha independentemente do meio em que ela é manipulada. Já para Silva (2013), uma planilha eletrônica é um software baseado em tabelas e que realiza cálculos matemáticos e apresenta seus resultados.

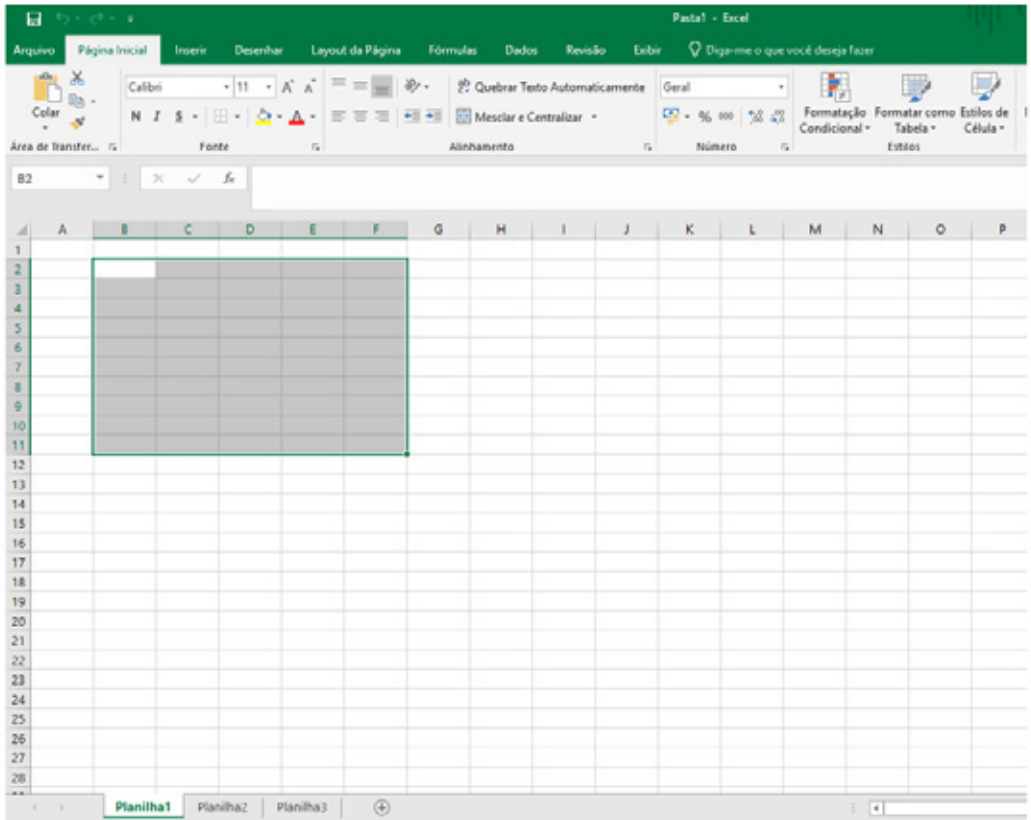
Essa é a única diferença entre o conceito explorado por Dias (2013) e Silva (2013), pois ambos concordam que o conceito está relacionado diretamente a células, linhas, colunas, pastas, abas, elaboração de tabelas, gráficos, fórmulas, funções, macros, impressão e uma infinidade de recursos.

Uma tabela sempre será formada por uma grade de linhas e colunas que se cruzam, esse cruzamento chamamos de células, que é o componente básico de uma planilha. A primeira planilha eletrônica foi criada por Dan Bricklin em 1978, quando estudava na administração de negócios em Harvard.

Bricklin e Bob Frankston criaram o VisiCalc, conforme mencionado na seção anterior. Essa construção veio pela percepção da dificuldade de seu professor em realizar cálculos no quadro em sala de aula. Diante disso, os dois alunos criaram a planilha eletrônica (DIAS, 2013; SILVA, 2013).

As planilhas ganharam ampla aplicação. Silva (2013) menciona que são muito utilizadas por comerciantes, empresários, banqueiros, programadores e usuários comuns. A capacidade de exercer várias funções torna a planilha eletrônica uma poderosa ferramenta de trabalho.

FIGURA 7 – PLANILHA ELETRÔNICA



FONTE: O autor

Podemos observar a estrutura em linhas, colunas e células, além de verificar as funções disponíveis de formatação na parte superior da imagem e a possibilidade de criar várias planilhas no mesmo arquivo, na parte inferior da imagem. Silva (2013) afirma que é possível trabalhar com várias folhas individuais, mas que façam parte do mesmo arquivo final.

Na planilha, uma célula pode ser indicada pela sua coluna acrescida da linha que está trabalhando. Por exemplo, desejamos alterar a coluna A na linha 27, ou seja, a célula que desejamos alterar é A27.

Essa organização permite efetuar cálculos complexos e interligar as planilhas de maneira simples, permitindo gerar complexos sistemas e cálculos (SILVA, 2013). Existem três principais recursos muito utilizados na elaboração de planilhas, como as fórmulas, funções e gráficos.

Uma fórmula é uma operação matemática ou lógica que altera um conjunto de dados ou utiliza outras planilhas. Esse tipo de recurso ajuda a automatizar algumas tarefas. É possível gerar funções computacionais que substituam calculadoras e até programas de computador de forma muito produtiva. As fórmulas ficam dentro das células e nelas explicitamos o que precisamos fazer, por exemplo, "`=SOMA(H4:H13)`".

Quando colocamos essa fórmula dentro de uma célula, ela fará a soma da coluna H linha 4 até a coluna H linha 13 de forma automática, não necessitando explicitar os campos dessa forma: " $=H4+H5+H6+H7+H8+H9+H10+H11+H12+H13+H14$ ". Esse é apenas um exemplo básico. Existem muitas fórmulas para as mais diferentes aplicações (DIAS, 2013).

Silva (2013) menciona que as funções são um recurso de automatização de fórmulas. Uma função pode representar um conjunto de fórmulas que são agrupadas para realizar alguma atividade. Esse tipo de recurso é muito utilizado quando mencionamos operações financeiras ou estatísticas.

Para finalizar, Silva (2013) e Dias (2013) mencionam os gráficos como outro recurso fundamental das planilhas eletrônicas. Os gráficos são construídos de forma automática pelo sistema computacional e geram visões gerenciais avançadas dos dados expostos dentro da planilha. Os gráficos são ferramentas poderosas para gestão visual e, com as planilhas eletrônicas, podem ser criados de forma simples e rápida.

Até o momento, a conceituação teve o objetivo de apresentar a estrutura básica de uma planilha e quais seus principais recursos. As planilhas são amplamente utilizadas no mundo corporativo e educacional, sendo fundamental o entendimento da sua base conceitual para que o indivíduo consiga acompanhar o mercado.

4 OPÇÕES E APLICAÇÕES DE PLANILHAS ELETRÔNICAS

Como podemos observar, muitas opções e facilidades foram criadas para os usuários. Durante esse período, várias empresas investiram no desenvolvimento de sistemas de planilhas eletrônicas. Eis alguns exemplos:

- Microsoft Office Excel
- VisiCalc
- Lotus 123
- Google Sheet
- iWork
- OpenOffice Calc
- Zoho Documentos

Ainda assim, sistemas disponíveis para as pessoas e uma diversidade de recursos nas planilhas fazem com que o horizonte de sua aplicação expanda de forma exponencial. Miglioli, Ostanel e Tachibana (2004) citam que no mercado, hoje, empreendedores e gestores buscam ferramentas que atendam aos seguintes requisitos:

- Aumentar a previsibilidade do negócio.
- Aumentar confiança de dados e sustentação às pessoas na tomada de decisão.

- Acesso fácil e amigável às informações.
- Possibilidade de comparar dados como clientes, produtos, mercados, financeiros etc.
- Medir a performance de processos de negócio.
- Auxiliar gestores na tomada de decisão.
- Acompanhar tendências nos dados de negócio.

Essas características são fundamentais para que uma empresa consiga efetivamente gerenciar seu negócio. Nesse aspecto, as planilhas eletrônicas fazem total sentido, porque elas podem proporcionar grande parte dessas características.

Grandes empresas têm a capacidade de adquirir sistemas computacionais complexos, como ERP e CRM, para gerenciar seus empreendimentos. Contudo, as pequenas empresas optam por gerenciar seus negócios em planilhas, por estas terem um baixo custo.

Miglioli, Ostanel e Tachibana (2004) apresentam que um levantamento do Sebrae demonstra que 70% das pequenas empresas em São Paulo utilizam planilhas eletrônicas para gerir seus negócios. O Microsoft Excel, por exemplo, possui uma alta capacidade informacional, auxiliando as empresas na tomada de decisão dos negócios com um baixo custo e totalmente aderente à realidade e necessidade dessas empresas.

Além do cunho acadêmico, as ferramentas são amplamente utilizadas para gerenciar negócios de baixa e alta complexidade. As planilhas eletrônicas possuem o dinamismo necessário, com um baixo custo no desenvolvimento de avaliações de dados.

Atualmente, pacotes de documentos on-line, como o *Google docs*, *Office 365* e *Zoho*, possuem a capacidade de criar documentos e planilhas eletrônicas disponíveis e editáveis diretamente no ambiente web. Em complemento, esse tipo de estrutura permite colaboração e compartilhamento de informações de forma instantânea.

RESUMO DO TÓPICO 3

Neste tópico, você aprendeu que:

Sobre o histórico

- Primeiro relato da matemática foi em 2000 a.C., no Egito, com o papiro de Ahmes.
- O ábaco foi o primeiro equipamento de cálculo, criado na China, em 1200 a.C.
- Em 1638, William Oughtred criou a régua de cálculo na Inglaterra.
- Entre 1642 e 1644, Blaise Pascal criou a primeira máquina de cálculo, a Pascalina.
- Em 1672, Gottfried Wilhem von Leibniz adicionou as quatro operações e raiz quadrada na máquina de calcular.
- Entre 1960 e 1970, a calculadora passou a utilizar equipamentos eletrônicos.
- Em 1970, a Sharp Compet QT-8B foi a primeira calculadora com o conceito de bolso.
- Em 1972, a Nippon criou a Busicom LE-120A "HANDY", a primeira calculadora que possui uma tela de led.
- Em 1980 foi criada a primeira planilha eletrônica, chamada VisiCalc.
- Em 1983 foi lançado o Lotus 123, com funções de gráfico e integração de dados com outros sistemas.
- Em 1990, a Microsoft criou o Excel.
- Em 2011, a Google criou a planilha totalmente web com seu pacote Google Docs.

Sobre o conceito

- Uma planilha eletrônica é um software baseado em tabelas e que realiza cálculos matemáticos e apresenta seus resultados.
- Uma planilha eletrônica se baseia em recursos como células, linhas, colunas, pastas, abas, elaboração de tabelas, gráficos, fórmulas, funções, macros, impressão e uma infinidade de recursos.

- Uma tabela sempre será formada por uma grade de linhas e colunas que se cruzam.
- Uma célula é o cruzamento de linhas e colunas.
- Uma fórmula é uma operação matemática ou lógica que altera um conjunto de dados ou utiliza outras planilhas.
- Uma função pode representar um conjunto de fórmulas agrupadas para realizar alguma atividade.
- Os gráficos são construídos de forma automática pelo sistema computacional, e geram visões gerenciais avançadas dos dados expostos dentro da planilha.

Sobre opções e aplicações

- Exemplos de softwares de planilhas eletrônicas:
 - Microsoft Office Excel
 - VisiCalc
 - Lotus 123
 - Google Sheet
 - iWork
 - OpenOffice Calc
 - Zoho Documentos
- Empreendedores e gestores buscam ferramentas que atendam aos seguintes requisitos:
 - Aumentar a previsibilidade do negócio.
 - Aumentar confiança de dados e sustentação às pessoas na tomada de decisão.
 - Acesso fácil e amigável às informações.
 - Possibilidade de comparar dados como clientes, produtos, mercados, financeiros etc.
 - Medir a performance de processos de negócio.
 - Auxiliar gestores na tomada de decisão.

- Acompanhar tendências nos dados de negócio.
- 70% das pequenas empresas em São Paulo utilizam planilhas eletrônicas para gerir seus negócios.
- Auxiliam as empresas na tomada de decisão com um baixo custo e aderentes à realidade e necessidade dessas empresas.

AUTOATIVIDADE



1 Sobre as opções de aplicações de planilhas eletrônicas:

- I- *OpenOffice Calc.*
- II- *Microsoft Office PowerPoint.*
- III- *Microsoft Office Word.*
- IV- *Corel Draw.*
- V- *Google Sheet.*

Selecione apenas a alternativa que possui todas as respostas corretas:

- a) () II e IV.
- b) () I e V.
- c) () III e IV.
- d) () II e V.
- e) () I e III.

2 Marque V para Verdadeiro e F para Falso sobre o conceito de planilhas eletrônicas:

- () Software baseado em tabelas. Realiza cálculos matemáticos e apresenta seus resultados.
- () Uma tabela sempre será formada por uma grade de linhas e colunas que se cruzam.
- () Possui a finalidade de administrar e gerenciar imagens na internet.
- () Uma célula é o cruzamento de linhas e colunas, formando o componente básico de uma planilha.
- () Uma planilha eletrônica se baseia em recursos como células, linhas, colunas, pastas, abas, elaboração de tabelas, gráficos, fórmulas, funções, macros, impressão etc.

3 Cite pelo menos quatro requisitos que os empreendedores e gestores buscam.



INSTALAÇÕES DE SISTEMAS

1 INTRODUÇÃO

Nesta unidade, já debatemos sobre o conceito e histórico dos sistemas de informação, toda a evolução tecnológica que a humanidade teve ao longo da história e como ela é importante para nosso cotidiano.

Posteriormente, vimos os editores de texto e também as planilhas eletrônicas. Em qualquer atividade que desempenhamos nos dias de hoje, deparamo-nos em algum momento com a necessidade de utilizar um desses dois sistemas computacionais. São poderosas ferramentas que auxiliam as pessoas a serem mais assertivas e produtivas nas suas atividades cotidianas.

Juntando a conceituação com nossa primeira unidade, chegamos ao conceito de instalação de sistemas. Temos diversos sistemas disponíveis no mundo. No entanto, o conceito permanece único, tendo algumas peculiaridades dependendo da sua aplicação.

Neste tópico, revisitaremos os conceitos que envolvem os softwares para que possamos compreender como funciona o processo de instalação em cada uma das aplicações. Nesse sentido, este tópico inicia com a conceituação do software e seus objetivos, para depois explorar suas aplicações e formas de uso que são as mais comuns.

Adiante, entraremos no processo de instalação e as peculiaridades que as situações apresentam, além de explorarmos o que temos de novo em tecnologia. Para finalizar, estarão disponíveis um resumo do tópico e uma autoatividade para seus estudos.

2 CONCEITO SOBRE SOFTWARE

Inicialmente vamos conceituar o software para que possamos evoluir até a sua instalação. Nesse sentido, Sommerville (2007) e Pressman (2010), dois dos maiores autores sobre engenharia de software, comentam que o software consiste em um conjunto de instruções que são executadas por computadores. Quando essas instruções são processadas, então fornecem algum tipo de informação para o seu usuário.

Todo sistema depende de uma estrutura de dados predefinida para que o programa seja capaz de identificar as ações necessárias para processar os dados almejados. Para finalizar, Pressman (2010) menciona que, ao término do processamento, o software deve gerar uma informação tanto virtual quanto impressa, e legível para o seu usuário.

O software possui conceito complexo, por se tratar de um elemento lógico dentro do sistema computacional, como argumenta Pressman (2010). Por esse motivo, suas características são diferentes do hardware, como o fato de ele não poder ser fabricado fisicamente.

Outra característica é quanto à sua vida útil, pois o software não se desgasta. Pode ser utilizado exaustivamente que sua vida útil será sempre a mesma, além de sua construção continuar sendo personalizada. O software deve atender a uma necessidade e, por esse motivo, cada desenvolvimento é único (SOMMERVILLE, 2007; PRESSMAN, 2010).

Diante disso, podemos fazer uma analogia do software com a energia elétrica. É necessário sempre efetuar um projeto elétrico para se construir uma casa. Depois de pronto você não consegue ver a energia elétrica, mas sabe que ela é capaz de ligar seus equipamentos eletrônicos. Já o hardware é comparável aos fios elétricos, disjuntores e lâmpadas. É um meio físico capaz de possibilitar que a energia cumpra sua função.

Conhecendo esse conceito, é necessário abordar as categorias em que os softwares são desenvolvidos para que, posteriormente, seja possível compreender a instalação.

3 APLICAÇÕES DO SOFTWARE

Os softwares, de modo geral, estão em uso por todo o mundo nas mais diferentes aplicações, desde o aplicativo de calendário do seu celular, até sistemas complexos que comandam operações médicas de forma autônoma. Dessa forma, Pressman (2010) menciona que existem sete categorias de software que são as mais comuns em uso atualmente:

1. Software de sistema: são softwares desenvolvidos para integração e comunicação com outros sistemas. São exemplos os compiladores, editores, componentes de sistemas operacionais, softwares de rede, drivers etc.
2. Software de aplicação: são sistemas que solucionam problemas específicos de negócio. Facilitam a atividade comercial e industrial com automações e análises. São exemplos sistemas ERP, CRM, SCM, entre outros.
3. Software de engenharia ou científico: a principal característica é o processamento numérico complexo. São aplicados em várias áreas de tecnologia, desde astronomia até a vulcanologia, com simulações e projeções físicas por dados processados.
4. Software embutido: esse tipo de software está contido em um produto ou

em um sistema. É muito utilizado para controlar máquinas, como painéis gerenciadores de fornos industriais. São sistemas de controle que dão a possibilidade para o usuário orientar e controlar as máquinas por intermédio de uma interface visual.

5. Software para linha de produtos: são produtos produzidos para poderem auxiliar mais de um usuário ou cliente com o mesmo sistema. Podemos citar exemplos como os processadores de texto, planilhas eletrônicas que podem ser utilizadas por qualquer pessoa sem a necessidade de customização.
6. Aplicações para a web: chamadas também de webApps, muito populares, atualmente concentram todo o seu uso na internet. Conceitualmente, essas aplicações são arquivos hipertexto conectados com a finalidade de executar uma atividade informacional para o usuário.
7. Software de inteligência artificial: fazem uso de algoritmos e lógicas não numéricas capazes de executar lógicas complexas. Esse tipo é utilizado na robótica, sistemas especialistas, reconhecimento de padrões de voz e imagem, redes neurais artificiais e muitos outros.

Pressman (2010) categoriza os softwares nessas sete categorias que atendem praticamente à totalidade do uso dos softwares no mercado. Cada um possui uma característica específica e um propósito para o seu uso. Adiante você terá contato com as peculiaridades de instalações de software.

4 INSTALAÇÃO DE SOFTWARE

De modo geral, uma instalação de software é considerada um processo de transferência de arquivos dentro de um computador. Tanenbaum e Woodhull (1999) mencionam que um sistema é composto por arquivos que são processados dentro de um sistema operacional, o que permite que ele execute sua função da forma como foi projetado. Resumidamente, o termo instalação se refere à ação de adicionar arquivos em um computador e a forma como ele é executado posteriormente.

Um sistema operacional, segundo Tanenbaum e Woodhull (1999), é o sistema fundamental de um computador, pois ele controla todos os recursos que são processados. Além disso, o sistema operacional fornece a base para que os programas possam ser desenvolvidos. A sua construção consiste em processador, memória, discos, impressoras, interfaces de rede e dispositivos de entrada e saída.

O sistema operacional pode ser considerado o cérebro de um computador. De forma análoga, ele é responsável por dar todas as instruções para seus membros (memórias, processadores, impressoras, teclados etc.) funcionarem de forma correta.

Tanenbaum e Woodhull (1999) complementam que desenvolver esse tipo de sistema que controla todos os componentes de um computador e usá-lo de forma correta são tarefas difíceis. Um dos grandes responsáveis por essa organização e coerência na execução é o sistema de arquivos que o sistema operacional utiliza.

O sistema de arquivos é um sistema que tem a capacidade de interagir com o usuário e com o disco rígido do computador. Tanenbaum e Woodhull (1999) mencionam que o sistema de arquivos tem a responsabilidade de guardar em um endereço o arquivo no disco, permitir que o usuário abra e leia de forma natural e sem esforço.

A lógica de endereçamento e a interface de leitura e escrita com o disco (um dispositivo de armazenamento) são feitas pelo sistema de arquivos. É possível guardar qualquer arquivo, seja texto, vídeo ou imagens em uma estrutura de diretórios ou pastas dentro do seu computador, sem necessitar o contato direto com o hardware.

Podemos afirmar, com base em Tanenbaum e Woodhull (1999), que o sistema de arquivos é fundamental para que possamos instalar qualquer sistema, pois ele terá a capacidade de manipulá-lo. Temos vários tipos de arquivos diferentes:

- Sistema operacional DOS: FAT16.
- Sistema operacional Windows 95: FAT16.
- Sistema operacional Windows 95 OSR2: FAT16 ou FAT32.
- Sistema operacional Windows 98: FAT16 e FAT32.
- Sistema operacional Windows NT4: FAT, NTFS.
- Sistema operacional Windows 2000/XP: FAT, FAT16, FAT32, NTFS.
- Sistema operacional Linux: Ext2, Ext3, ReiserFS, Linux Swap (FAT16, FAT32, NTFS).
- Sistema operacional MacOS: HFS, MFS.
- Sistema operacional OS/2: HPFS.
- Sistema operacional SGI IRIX: XFS.
- Sistema operacional FreeBSD, OpenBSD: UFS.
- Sistema operacional Sun Solaris: UFS.
- Sistema operacional IBM AIX: JSF.

Cada sistema operacional pode conter um sistema de arquivos diferente. A maneira de organizar os arquivos, acessar, ler e escrever no disco rígido será diferente. Diante disso, um software produzido para o sistema operacional Windows não poderá ser instalado em um computador que utiliza o IBM AIX, por exemplo. O seu sistema de arquivos é diferente e impede a execução do software da maneira correta.

Antigamente, a instalação dos sistemas era um processo altamente técnico e dependia de conhecimento para que ficasse operacional. Atualmente, os sistemas são instalados de forma autônoma, ou a partir de poucas ações do usuário, permitindo que qualquer pessoa possa executá-lo.

Acostumamo-nos ao processo implantado pela Microsoft de softwares Next-Next-Finish. O usuário era direcionado para um fluxo de instalação simples e fácil de executar (TANENBAUM; WOODHULL, 1999).

Atualmente, temos mais duas situações em volta de aplicativos para tablets e smartphones e também os sistemas em nuvem. Quando falamos de aplicativos, em sua maioria são sistemas instalados nos dispositivos móveis e seu conceito é exatamente igual aos sistemas computacionais padrão.

caso, temos um sistema operacional no dispositivo móvel como o Android ou Apple iOS e os aplicativos são instalados mediante o seu sistema de arquivos. Por esse motivo é que em determinados casos não conseguimos utilizar certos aplicativos porque ele foi criado apenas para o Android ou para o Apple iOS (SOUSA; MOREIRA; MACHADO, 2009).

Já o sistema em nuvem, como mencionam Sousa, Moreira e Machado (2009), não necessita de instalação. É um sistema acessado pela internet e não depende que tenhamos arquivos instalados em nossos computadores.

É totalmente independente de sistema de arquivos ou do sistema operacional que o usuário está utilizando. Com a necessidade básica de uma conexão com a internet, toda a lógica de processamento é executada em um servidor disponível em algum local do mundo que está sob responsabilidade da empresa ou website que o usuário está acessando.

Esses sistemas em nuvem, como mencionam Sousa, Moreira e Machado (2009), são apenas uma metáfora para a internet ou a estrutura de comunicação entre sistemas, computadores e usuários. Toda essa complexidade fica transparente para o usuário, que tem apenas um website disponível para o seu uso em qualquer local, computador ou horário.

Esses servidores que processam as informações na nuvem são poderosos computadores disponíveis em algum local do mundo e que permitem que qualquer sistema seja executado a qualquer horário do dia. Para que a pessoa tenha acesso a um sistema, basta ter um acesso web e internet em modo nuvem, sem qualquer instalação.

Esse tipo de sistema gera maior economia para as pessoas e empresas, pois não existe a necessidade de computadores com grandes capacidades de processamento e armazenamento, basta um bom acesso à internet.

LEITURA COMPLEMENTAR

COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Paulo Pedrosa
Tiago Nogueira

RESUMO

Este artigo apresenta uma introdução ao conceito de Computação na Nuvem. Tem por objetivo abordar a definição do novo modelo de computação, características, arquitetura e infraestrutura necessária, aplicações, vantagens e desvantagens.

Termos Gerais: Gerenciamento, desempenho, segurança.

Palavras-chave: Cloud Computing, computação na nuvem, elasticidade, escalabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Definindo Computação na Nuvem

A computação na nuvem ou Cloud Computing é um modelo de computação que permite ao usuário final acessar uma quantidade de aplicações e serviços em qualquer lugar e independentemente da plataforma. Basta ter um terminal conectado à “nuvem”.

A palavra nuvem sugere uma ideia de ambiente desconhecido, o qual podemos ver somente seu início e fim. Toda a infraestrutura e recursos computacionais ficam “escondidos”, tendo o usuário acesso apenas a uma interface padrão através da qual é disponibilizado todo o conjunto de variadas aplicações e serviços.

A nuvem é representada pela internet, ou seja, pela infraestrutura de comunicação composta por um conjunto de hardwares, softwares, interfaces, redes de telecomunicações, dispositivos de controle e de armazenamento que permitem a entrega da computação como serviço.

Para tornar o modelo possível, é necessário reunir todas as aplicações e dados dos usuários em grandes centros de armazenamento, conhecidos como data centers. Uma vez reunidos, a infraestrutura e as aplicações dos usuários são distribuídas na forma de serviços disponibilizados por meio da internet.

Outro ponto importante para o entendimento do modelo de computação se refere aos participantes da nuvem. Estes podem ser divididos em três grandes grupos: provedor de serviço, desenvolvedor e usuário.

O provedor é responsável pela tarefa de disponibilizar, gerenciar e monitorar toda a infraestrutura da nuvem, garantindo o nível do serviço e a segurança adequada de dados e aplicações. Já o desenvolvedor deve ser capaz de prover serviços para o usuário final a partir da infraestrutura disponibilizada pelo provedor de serviço. Ainda, o usuário final é o consumidor que irá utilizar os recursos oferecidos pela nuvem computacional.

Enfim, a computação na nuvem representa um novo modelo de serviço capaz de fornecer todo o tipo de processamento, infraestrutura e armazenamento de dados através da internet (tanto como componentes separados ou uma plataforma completa) baseado na necessidade do usuário.

2 CARACTERÍSTICAS

A convergência de importantes tecnologias permite à computação na nuvem prover serviços de forma transparente para o usuário, dentre outras funcionalidades. Campos de tecnologia que são de grande relevância nesta convergência são: Hardware, com a capacidade de virtualização; Tecnologias de internet, como a Web 2.0, serviços web; Gerenciamento de Sistemas, como a computação independente (*autonomic computing*), a automação de gerenciamento e manutenção de Data Center; além da computação distribuída, em especial a *utility & grid computing*.

Uma vez que o foco principal deste artigo se refere à computação na nuvem, não iremos explanar sobre cada uma das tecnologias citadas. No entanto, a seguir, descrevemos as características provenientes da convergência, as quais são essenciais para o bom funcionamento deste tipo de computação. Para obter maiores detalhes sobre as tecnologias, recomendamos a leitura da referência.

2.1 ELASTICIDADE E ESCALONAMENTO

A computação na nuvem propicia a ilusão de recursos computacionais infinitos disponíveis para o uso. Portanto, os usuários têm a expectativa de que a nuvem seja capaz de fornecer rapidamente recursos em qualquer quantidade e a qualquer momento.

É esperado que os recursos adicionais possam ser providos, possivelmente de forma automática, quando ocorre o aumento da demanda e retidos, no caso da diminuição da demanda.

2.2 SELF-SERVICE (AUTOATENDIMENTO)

O consumidor de serviços da computação na nuvem espera adquirir recursos computacionais de acordo com sua necessidade e de forma instantânea. Para suportar a expectativa, as nuvens devem permitir o acesso em autoatendimento (self service) para que os usuários possam solicitar, personalizar, pagar e usar os serviços desejados sem intervenção humana.

2.3 FATURAMENTO E MEDIÇÃO POR USO

Uma vez que o usuário tem a opção de requisitar e utilizar somente a quantidade de recursos e serviços que ele julgar necessário, os serviços devem ser precificados com base em um uso de baixa duração.

As nuvens devem implementar recursos que garantam um eficiente comércio de serviços, tais como tarifação adequada, contabilidade, faturamento, monitoramento e otimização do uso.

A medição de uso dos recursos deve ser feita de forma automática, de acordo com os diferentes tipos de serviços oferecidos (armazenamento, processamento e largura de banda) e prontamente reportada, permitindo uma maior transparência comercial.

2.4 AMPLO ACESSO À REDE

Os recursos devem estar disponíveis através da rede e acessados através de mecanismos padrões que permitam a utilização dos mesmos por plataformas heterogêneas, como smartphones, laptops, PDAs, entre outros.

2.5 CUSTOMIZAÇÃO

No atendimento a múltiplos usuários, verifica-se a grande disparidade entre necessidades, tornando essencial a capacidade de personalização dos recursos da nuvem, desde serviços de infraestrutura, a serviços de plataforma e serviços de software.

3 CAMADAS DE ARQUITETURA E TIPOS DE NUVEM

Os serviços de computação na nuvem são divididos em três classes, que levam em consideração o nível de abstração do recurso provido e o modelo de serviço do provedor. O nível de abstração pode ser visto como a camada de arquitetura. Os serviços das camadas superiores podem ser compostos pelos serviços das camadas inferiores.

As três classes de serviço são nomeadas da seguinte forma: Infraestrutura como Serviço (IaaS), camada inferior; Plataforma como Serviço (PaaS), camada intermediária; e Software como Serviço (SaaS), camada superior.

3.1 INFRAESTRUTURA COMO SERVIÇO - IAAS

Nesta classe são oferecidos os serviços de infraestrutura sob demanda, isto é, recursos “de hardware” virtualizados como computação, armazenamento e comunicação. Tal tipo de serviço provê servidores capazes de executar softwares customizados e operar em diferentes sistemas operacionais.

Possui uma aplicação que funciona como uma interface única para a administração da infraestrutura, promovendo a comunicação com hosts, switches, roteadores e o suporte para a inclusão de novos equipamentos. Por se tratar da camada inferior, também é responsável por prover a infraestrutura necessária para as camadas intermediária e superior.

3.2 PLATAFORMA COMO SERVIÇO - PAAS

Esta é a camada intermediária. É oferecido como serviço um ambiente no qual o desenvolvedor pode criar e implementar aplicações sem ter que se preocupar em saber quantos processadores ou o quanto de memória está sendo usada para executar a tarefa.

Utilizando a camada inferior, fornece uma infraestrutura com alto nível de integração compatível com diversos sistemas operacionais, linguagens de programação e ambientes de desenvolvimentos.

3.3 SOFTWARE COMO SERVIÇO – SAAS

A camada mais alta da arquitetura da computação na nuvem tem a responsabilidade de disponibilizar aplicações completas ao usuário final. O acesso é provido pelos prestadores de serviço através de portais web, sendo completamente transparente ao usuário, o que permite a execução de programas que executam na nuvem a partir de uma máquina local. Para oferecer a transparência, o SaaS utiliza duas camadas inferiores, o PaaS e o IaaS.

4 MODELOS DE IMPLEMENTAÇÃO

A implementação da nuvem irá depender da necessidade da aplicação a ser oferecida e do tipo de contrato de prestação de serviço. Apesar de qualquer usuário ter acesso a todo o conteúdo da nuvem, os modelos de negócios têm promovido o desenvolvimento de modelos de implementação que garantam um adequado nível de controle da informação a ser disponibilizada (tipo e conteúdo) e visibilidade da nuvem. Atualmente, os tipos de modelo de implementação são: público, privado, comunidade e híbrido.

No modelo público, a nuvem é disponibilizada para o público em geral ou para grandes grupos industriais. A nuvem é implementada por um prestador de serviço, que deve ser capaz de garantir o desempenho e a segurança.

As nuvens privadas são operadas exclusivamente para uma única organização. O gerenciamento da rede pode ser feito pela própria organização ou por terceiros. No caso de ser feito por terceiros, a infraestrutura utilizada pertence ao usuário. É responsável pelo controle sobre a implementação das aplicações na nuvem.

O modelo comunidade é caracterizado pelo fato de a infraestrutura de nuvem ser compartilhada por várias organizações e suporta uma comunidade específica que partilha as mesmas preocupações, como missão, requisitos de segurança, política e considerações de conformidade. Pode ser gerenciado pelas organizações ou por terceiros e pode existir localmente ou remotamente.

Na nuvem híbrida, a infraestrutura é composta por dois ou mais modelos de implementação. Cada nuvem permanece como uma entidade única, mas que estão unidas pelo uso de tecnologia proprietária ou padronizada, garantindo a portabilidade de dados e aplicações.

No caso de a nuvem híbrida ser composta por nuvem pública e privada, é caracterizada pela possibilidade de a nuvem privada ter seus recursos ampliados pela reserva de recursos em uma nuvem pública. Permite manter os níveis de serviço mesmo no caso de flutuações rápidas na necessidade de recursos. Outra característica é o uso para executar tarefas periódicas que são mais facilmente implementadas em nuvens públicas.

5 APLICAÇÕES

Serviços relacionados à computação em nuvem serão abordados levando em consideração os respectivos tipos: infraestrutura, plataforma e software.

5.1 INFRAESTRUTURA COMO SERVIÇO

Exemplo de ferramentas do nicho de serviço como infraestrutura é o Eucalyptus, um software livre que consiste em um framework que utiliza e gerencia uma infraestrutura de computadores e dispositivos de armazenamento com o intuito de disponibilizar um ambiente modular aos prestadores de serviço.

Outros exemplos: o CloudSim (voltado para simulações) e o Amazon Elastic Compute Cloud, puramente comercial. Ele provê um ambiente virtual no qual é possível desenvolver e executar aplicações Linux. O usuário escolhe como sua máquina virtual deve ser.

5.2 PLATAFORMA COMO SERVIÇO

A ferramenta mais famosa conhecida por plataforma como serviço é o Google App Engine. Oferece uma plataforma que possibilita o desenvolvimento de aplicações através da linguagem de programação Python, na infraestrutura da Google. É possível manipular imagens, serviços de correio eletrônico, gerenciamento de transferência de dados etc. A conta gratuita oferece 500MB e um limite máximo de cinco milhões de acessos por mês.

5.3 SOFTWARE COMO SERVIÇO

No nível de software como serviço a pioneira é a Salesforce.com e seus produtos mais famosos são da área de Gestão de Relacionamento com o Cliente. O mais popular é o Google Apps, que consiste em um conjunto de aplicações da Google, como o correio eletrônico (Gmail), o programa de mensagens instantâneas (Gtalk) e o editor de documentos (Gdocs).

O Microsoft Azure também é um exemplo de SaaS, que tem o objetivo de ser um sistema operacional da Microsoft. Ele deve conter ferramentas para os prestadores de serviços desenvolverem suas aplicações.

Chrome OS é sistema operacional da Google que promete utilizar as aplicações presentes nas nuvens que vão além das disponíveis gratuitamente. Serão vendidos aplicativos mais variados, como jogos, exclusivamente através da Chrome Web Store. Ainda, Panda Cloud Antivirus, Photoshop online e Microsoft Office Online são outros exemplos de aplicações que rodam através do modelo de computação em nuvem.

6 VANTAGENS

Dentre as vantagens da computação em nuvem está a possibilidade de acesso aos dados e aplicações de qualquer lugar, desde que haja conexão de qualidade com a internet, trazendo assim mobilidade e flexibilidade aos usuários.

O modelo de pagamento pelo uso possibilita ao usuário pagar somente o que necessita, evitando desperdício de recursos. Também graças à escalabilidade é possível ampliar a disponibilidade de recursos conforme o usuário verifica a necessidade.

A flexibilidade possibilita que os riscos relacionados à infraestrutura sejam minimizados, pois a empresa não precisa comprar muitos recursos físicos e não assume responsabilidade sobre a infraestrutura da contratada.

Outras flexibilidades consistem na facilidade de utilização dos serviços e compartilhamento de recursos, além da confiabilidade dos serviços, uma vez que as empresas que oferecem os serviços são avaliadas por sua reputação, principalmente pela capacidade de manter os dados seguros através de cópias de segurança, criptografia e controle de acesso rigoroso.

7 DESVANTAGENS

As maiores desvantagens da computação em nuvem são: segurança, escalabilidade, interoperabilidade, confiabilidade e disponibilidade.

A segurança é o desafio mais visível a ser enfrentado, pois a informação que antes era armazenada localmente irá localizar-se na nuvem em local físico que não se tem precisão onde é e nem que tipos de dados estão sendo armazenados.

A privacidade e a integridade das informações são então itens de suma importância, pois especialmente em nuvens públicas existe uma grande exposição a ataques. Dentre as capacidades requeridas para evitar a violação das informações estão: criptografia dos dados, o controle de acesso rigoroso e sistema eficaz de gerenciamento de cópias de segurança.

A escalabilidade é uma característica fundamental na computação em nuvem, pois as aplicações para uma nuvem precisam ser escaláveis (ou “elásticas”). Assim, os recursos utilizados podem ser alterados conforme a demanda. Para que isso seja possível, as aplicações e seus dados devem ser flexíveis o suficiente. Esta tarefa pode não ser simples e normalmente depende da implementação.

A interoperabilidade é o fator que consiste na capacidade de executar seus programas e seus dados em nuvens diferentes, permitindo assim que eles não fiquem restritos somente a uma nuvem. Essa é uma característica amplamente desejável no ambiente de computação em nuvem.

Embora muitas aplicações tenham tentado levar em consideração esse fator, existe a necessidade de implementação de padrões e interfaces para que essa portabilidade seja possível.

A confiabilidade está relacionada à frequência com que o sistema falha e qual o impacto de suas falhas (perda ou não de dados). As aplicações desenvolvidas para computação em nuvem devem ser confiáveis, ou seja, elas devem possuir uma arquitetura que permita que os dados permaneçam intactos mesmo que haja falhas ou erros em um ou mais servidores ou máquinas virtuais sobre os quais essas aplicações estão executando. Essa característica está relacionada à política e gerenciamento das cópias de backup.

A disponibilidade é uma grande preocupação, pois mesmo sistemas da Google, como o Gmail, ficaram fora do ar, e por mais que o sistema esteja sempre on-line, o usuário sempre necessita do funcionamento da internet, que também é um serviço que não possui disponibilidade ao nível de uma rede local.

Uma alternativa é ter mais de um prestador e, assim, mais de uma nuvem, o que permitiria executar seus programas em outra nuvem enquanto outra está fora do ar. No entanto, esta alternativa não é tão simples, pois requer que haja interoperabilidade entre as nuvens.

8 CONCLUSÃO

Cada vez mais a computação na nuvem está presente em nosso cotidiano, não só para usuário doméstico, como também na área empresarial, na área comercial e na área acadêmica. A utilização está em tarefas comuns, como: publicar uma foto na internet, um comentário em site de rede social, desenvolver um trabalho com um colega usando ferramentas de edição de texto disponibilizadas através de um site (como estou fazendo neste momento) ou simplesmente enviar uma mensagem por correio eletrônico.

A nuvem representa uma camada conceitual que abstrai toda infraestrutura da plataforma computacional, deixando os serviços transparentes ao usuário, que é atendido como se os dados e programas estivessem em sua máquina local.

Os benefícios obtidos com a tecnologia têm sido expressivos, tanto para grandes corporações, com um grande apelo econômico, além da flexibilidade e dinamicidade proporcionada, quanto para o usuário comum, que usufrui principalmente da mobilidade, integração e inteligência das aplicações.

A atual estrutura das nuvens tem se mostrado robusta e confiável no sentido de garantir ao usuário uma boa qualidade e quantidade de aplicações e serviços. No entanto, é importante que ocorra um amadurecimento, superando os atuais desafios que a computação em nuvem enfrenta, com atenção especial à segurança de dados, padronização e modelos de negócios que possam assegurar um comércio justo e seguro para todas as partes envolvidas.

FONTE: PEDROSA, P.; NOGUEIRA, T. **Computação em nuvem**. Campinas, 2011. Disponível em: <<https://tinyurl.com/haqsktl>>. Acesso em: 29 set. 2018.

RESUMO DO TÓPICO 4

Neste tópico, você aprendeu que:

Sobre o conceito

- O software consiste em um conjunto de instruções que são executadas por computadores.
- Quando as instruções são processadas, fornecem algum tipo de informação para o seu usuário.
- Ao término do processamento, o software deve gerar uma informação tanto virtual quanto impressa legível para o seu usuário.
- Características do software:
 - Não pode ser fabricado, depende de um projeto para ser customizado.
 - O software não se desgasta.
 - Deve atender a uma necessidade do seu usuário.

Sobre as aplicações

- Existem sete categorias de software:
 - Software de sistema: são softwares desenvolvidos para integração e comunicação com outros sistemas.
 - Software de aplicação: são sistemas que solucionam problemas específicos de negócio.
 - Software de engenharia ou científico: sua principal característica é o processamento numérico complexo.
 - Software embutido: esse tipo de software está contido em um produto ou um sistema.
 - Software para linha de produtos: são produtos produzidos para auxiliar mais de um usuário ou cliente com o mesmo sistema.
 - Aplicações para a web: chamados também de webApps, muito populares atualmente, concentram todo o seu uso na internet.

- Software de inteligência artificial: fazem uso de algoritmos e lógicas não numéricas capazes de executar lógicas complexas.

Sobre a instalação

- Instalação de software é considerado um processo de transferência de arquivos dentro de um computador.
- A instalação se refere à ação de adicionar arquivos em um computador e a forma como ele é executado posteriormente.
- Um sistema operacional é o sistema fundamental de um computador, pois ele controla todos os recursos que são processados.
- O sistema operacional pode ser considerado o cérebro de um computador.
- O sistema de arquivos é um sistema que tem a capacidade de interagir com o usuário e com o disco rígido do computador.
- Sistema de arquivos tem a responsabilidade de guardar em um endereço o arquivo no disco, permitir que o usuário abra e leia de forma natural e sem esforço.
- Tipos de sistemas de arquivos por sistema operacional:
 - Sistema operacional DOS: FAT16.
 - Sistema operacional Windows 95: FAT16.
 - Sistema operacional Windows 95 OSR2: FAT16 ou FAT32.
 - Sistema operacional Windows 98: FAT16 e FAT32.
 - Sistema operacional Windows NT4: FAT, NTFS.
 - Sistema operacional Windows 2000/XP: FAT, FAT16, FAT32, NTFS.
 - Sistema operacional Linux: Ext2, Ext3, ReiserFS, Linux Swap (FAT16, FAT32, NTFS).
 - Sistema operacional MacOS: HFS, MFS.
 - Sistema operacional OS/2: HPFS.
 - Sistema operacional SGI IRIX: XFS.
 - Sistema operacional FreeBSD, OpenBSD: UFS.

- Sistema operacional Sun Solaris: UFS.
- Sistema operacional IBM AIX: JSF.
- Quando falamos de aplicativos, em sua maioria são sistemas instalados nos dispositivos móveis e seu conceito é igual aos sistemas computacionais padrão.
- Os sistemas em nuvem são apenas uma metáfora para a internet ou a estrutura de comunicação entre sistemas, computadores e usuários.
- Esse tipo de sistema é totalmente independente de sistema de arquivos ou do sistema operacional que o usuário está utilizando.
- São sistemas acessados pela internet e não dependem que tenhamos arquivos instalados em nossos computadores.

AUTOATIVIDADE



1 Marque V para Verdadeiro e F para Falso:

- () O software consiste em um conjunto de instruções que são executadas por computadores.
- () Instruções são pontos de conexão que ligam eletricamente os componentes do computador.
- () As características do software são: não pode ser fabricado, depende de um projeto para ser customizado; o software não se desgasta; deve atender a uma necessidade do seu usuário.
- () Softwares não podem ser categorizados, logo eles não são classificáveis.
- () Ao término do processamento o software deve gerar uma informação tanto virtual quanto impressa legível para o seu usuário.

2 Sobre as categorias de software:

- I- Aplicações para a web.
- II- Métodos de classificação de produtos.
- III- Software de sistema e aplicação.
- IV- Componentes de hardware.
- V- Sistema digestivo do corpo humano.

Selecione apenas a alternativa que possui todas as respostas corretas referente às categorias de software:

- a) () II, e IV.
- b) () I e V.
- c) () III e IV.
- d) () II e V.
- e) () I e III.

MEIOS DE COMUNICAÇÃO EM MASSA

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A partir dos estudos desta unidade, você será capaz de:

- compreender os conceitos sobre a comunicação e as telecomunicações;
- compreender como funciona o processo de;
- compreender o funcionamento dos domínios na internet;
- compreender o funcionamento básico dos meios de comunicação;
- conceituar telecomunicação;
- classificar os sistemas de comunicação;
- identificar os princípios e modelos sobre a segurança da informação;
- identificar ameaças à segurança;
- identificar as tecnologias educacionais;
- identificar os meios de telecomunicações.

PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em cinco tópicos. No decorrer da unidade você encontrará autoatividades com o objetivo de reforçar o conteúdo apresentado.

TÓPICO 1 – CONCEITOS BÁSICOS SOBRE TELECOMUNICAÇÕES

TÓPICO 2 – SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

TÓPICO 3 – DOMÍNIOS E ENDEREÇOS NA INTERNET

TÓPICO 4 – MEIOS DE COMUNICAÇÃO

TÓPICO 5 – TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS



CONCEITOS BÁSICOS SOBRE TELECOMUNICAÇÕES

1 INTRODUÇÃO

Iniciamos neste momento nossa última unidade. Até agora estudamos os conceitos básicos da computação, compreendemos a sua história e seus principais componentes. Estudamos também os conceitos sobre redes e o surgimento da internet.

Posteriormente, apresentamos os conceitos sobre sistemas de informação e todo o conceito aplicado para resolver as situações de pessoas e empresas. Também foram abordados alguns exemplos de sistemas de informação fundamentais, como editores de textos e planilhas eletrônicas, finalizando com os conceitos sobre o processo de instalação.

Ainda, vamos abordar os conceitos sobre as telecomunicações, muito utilizados atualmente no mundo computacional. No entanto, o conceito é mais amplo e antigo, não se restringindo apenas à informática. Será abordado o conceito sobre a telecomunicação e quais organismos privados e públicos existem para regular seu uso e padrões.

Além disso, será apresentada uma lista de exemplos de sistemas de telecomunicação e como eles são classificados. Essa abordagem ajudará o aluno a compreender o conceito básico e também a identificar os sistemas de telecomunicações que ele utiliza.

Ao final do tópico será pontuado um resumo que auxiliará o aluno a relembrar o conteúdo exposto, bem como uma autoatividade que o capacitará para os exercícios e testes que a matéria terá.

2 CONCEITUAÇÃO

A história das telecomunicações inicia-se em 1875 com Alexander Graham Bell, quando o primeiro sistema telefônico com transmissão elétrica da voz por meio de um fio passou a existir. A invenção foi o principal motivo propulsor de invenções como tecnologias sem fio ou rádio que conhecemos atualmente (MEDEIROS, 2007).

Além de Graham Bell, a humanidade teve a contribuição de outros grandes pesquisadores para a evolução da comunicação, como o italiano Marchese Guglielmo Marconi, o russo Aleksandr Stepanovic Popov, o alemão Heinrich Rudolph Hertz, o britânico Sir Oliver Lodge e também o brasileiro Padre Roberto Landell de Moura (MEDEIROS, 2007).

Todos esses pesquisadores contribuíram para a evolução da comunicação da humanidade e a massificação do seu conceito. Para Medeiros (2007), as telecomunicações fazem parte de uma ramificação da engenharia elétrica. O seu principal objetivo é a comunicação pela distância entre indivíduos e por meio de pulsos elétricos e cabos.

Por intermédio dos sistemas de comunicação os assinantes têm a possibilidade de trocar informações entre si, operando terminais elétricos ou eletrônicos. Os sinais são transmitidos por sinal elétrico ou eletromagnético pelos canais de comunicação, como cabos, rádio ou fibra ótica. Para facilitar o entendimento, Medeiros (2007) e Ibict (1999) apresentam o conceito dos principais termos referentes às telecomunicações, como:

- **Informações:** são mensagens inteligentes que possuem um significativo conteúdo, produzidas pelo cérebro humano ou dispositivo eletrônico.
- **Sistemas de telecomando:** é a conexão de um aparelho transmissor e outro receptor, por meio de fio, luz, rádio, som ou ultrassom. A informação enviada é interpretada pelo receptor que opera uma ação almejada.
- **Equipamentos e aparelhos:** são criados com a união de componentes elétricos e eletrônicos, utilizados em todos os sistemas de comunicação.
- **Componentes elétricos:** aqueles considerados passíveis, ou seja, componentes que dissipam parte da energia elétrica em calor em seu circuito. São exemplos os resistores (medidos em ohms), indutor (medido em henry) e o capacitor (medido em farad).
- **Materiais elétricos:** são todos os elementos de condução e acionamento, como os fios, cabos, tomadas, interruptores, disjuntores etc.
- **Componentes eletrônicos:** todos os dispositivos semicondutores, como o diodo, transistor, circuito integrado (CI) e válvula termoiônica.
- **CI ou circuito integrado:** é um microchip conectado em uma fonte de tensão contínua, capaz de chavear, amplificar e gerar sinais elétricos.
- **Sinais elétricos da informação:** podem ser analógicos ou digitais e são capazes de, por meio de uma variação de tensão no tempo, executar alguma atividade.
- **Sinal analógico:** é um sinal elétrico variável obtido por um transdutor. Sinal de voz, música e imagem são exemplos desse tipo de sinal.
- **Sinais digitais:** são pulsos elétricos de bits, na forma de 1 ou 0. Computadores e conversores são exemplos de produtores de sinais digitais.
- **Bit:** é a unidade básica da informação digital, ou seja, é um dígito binário (0 ou 1).
- **Dados:** é a sequência de bits, que unidos geram uma informação digital.

De modo geral, a informação pode ser convertida de digital para analógica, ou vice-versa. No entanto, o consenso é que ela sempre produzirá voz, música, imagens, vídeos ou dados que estamos acostumados a utilizar atualmente (MEDEIROS, 2007).

3 ORGANISMOS DE TELECOMUNICAÇÕES

As telecomunicações se tornaram o meio mais poderoso de comunicação da humanidade. Para garantir a evolução tecnológica e fiscalizar o uso correto desse meio, foram criados organismos nacionais e internacionais. Medeiros (2007) faz o levantamento dos seguintes órgãos:

- ITU - União Internacional de Telecomunicações: é uma organização internacional com sede em Genebra, na Suíça, que tem o objetivo de coordenar a comunicação em rede e serviços no mundo, integrando todos os países. O ITU se divide ainda em três segmentos distintos, como o ITU-R, responsável pelas comunicações de rádio e frequência; o ITU-T, responsável pela padronização da telefonia, telegrafia e dados; por fim, o ITU-D, responsável pelo desenvolvimento das telecomunicações.
- ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações: É o órgão do governo brasileiro responsável por coordenar e fiscalizar as comunicações no Brasil. Takahashi (2000) complementa essa definição mencionando que ela foi criada em 1997, com a missão de viabilizar uma nova forma de projetar as telecomunicações no país. Foi fundamental para o processo de privatização do sistema Telebrás no Brasil e seu papel fundamental é o de regulamentar, outorgar e fiscalizar os serviços de telecomunicações realizados por empresas privadas.
- ABERT - Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão: ela é prestadora de serviços, informações e assessoramento do governo brasileiro. Além disso, presta assessoria jurídica, técnica e parlamentar na área de radiodifusão.
- SET - Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão: atua na difusão, expansão, estudo e aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos nas áreas de engenharia para televisão, telecomunicações, rádio e multimídia.

Esses órgãos são fundamentais para o crescimento e evolução dos sistemas de telecomunicações de forma saudável para a comunidade. Como eles atuam com a regulação e fiscalização, tornam-se fundamentais no combate a monopólios e à exploração de preços e serviços, resultando em um serviço de maior qualidade e bom preço para os consumidores.

4 FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

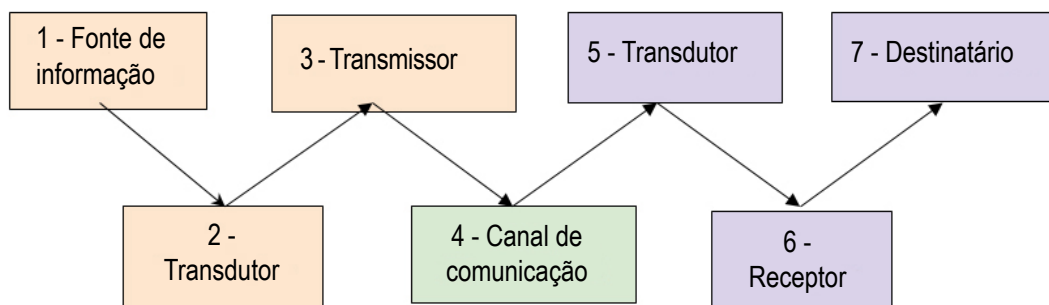
Até o momento, deparamo-nos com a conceituação de uma série de termos e órgãos reguladores. Essas definições são fundamentais para que seja possível abordar o sistema de telecomunicação de forma compreensível tecnicamente.

Um sistema de comunicação, segundo Medeiros (2007), é um conjunto de equipamentos e materiais, sejam elétricos ou eletrônicos, que possui o objetivo de estabelecer enlaces de comunicação (podemos chamar de links ou conexões) entre pelo menos dois pontos.

O telefone é um exemplo simples de um sistema de comunicação, que utiliza dois aparelhos eletrônicos (seja um telefone ou um celular) para comunicar duas ou mais pessoas por meio de uma linha telefônica, com fios, antenas e centrais telefônicas.

Para facilitar o entendimento, Medeiros (2007) apresenta um sistema de comunicação analógico. Ele menciona que tecnicamente esses sistemas podem ser altamente tecnológicos e complexos, dificultando o uso para os indivíduos comuns. A figura a seguir apresenta um sistema analógico elementar de comunicação.

FIGURA 1 – SISTEMA ANALÓGICO ELEMENTAR DE COMUNICAÇÃO



FONTE: Adaptado de Medeiros (2007)

Nesse esquema é possível observar que a transmissão da informação depende de um canal de comunicação, um emissor e um receptor da informação, que serão capazes de transmitir os dados e posteriormente torná-los novamente legíveis para o destinatário. Esse esquema é a base conceitual para o sistema telefônico. Medeiros (2007) complementa essa explicação com um detalhamento de cada uma das etapas:

- 1- A fonte de informação: ela é a geradora da informação, ou seja, no telefone é a pessoa que fala do lado A da linha telefônica. Lembrando que a fonte pode se inverter indefinidamente em uma conversa.
- 2- O transdutor: dispositivo que transforma formas de energia ou pulsos elétricos. No telefone, o transdutor transforma a voz de uma pessoa em sinais elétricos.
- 3- O transmissor: circuito interno que possibilita a transmissão das informações de um lado A do telefone para o lado B, garantindo que a informação chegue ao seu destino.
- 4- O canal de comunicação: é a conexão da linha telefônica. Ela é capaz de conectar dois lados, por meio de fios e conexões.

- 5- O receptor: é o circuito interno que recebe o sinal elétrico do canal de comunicação e garante a chegada ao transdutor de recepção.
- 6- O transdutor de recepção: tem a capacidade de transformar o sinal elétrico em sinal sonoro, ou voz, é o fone do telefone onde escutamos as pessoas.
- 7- O destinatário: é o indivíduo que recebe a informação, em nosso exemplo é a pessoa do lado B da linha telefônica.

Esse exemplo demonstra que os canais de comunicação parecem simples, mas possuem uma grande complexidade de equipamentos e sistemas para que essa comunicação funcione de forma adequada e segura. Adiante serão apresentados alguns exemplos de sistemas de comunicação que visualizamos em nosso cotidiano e uma breve descrição de seu funcionamento.

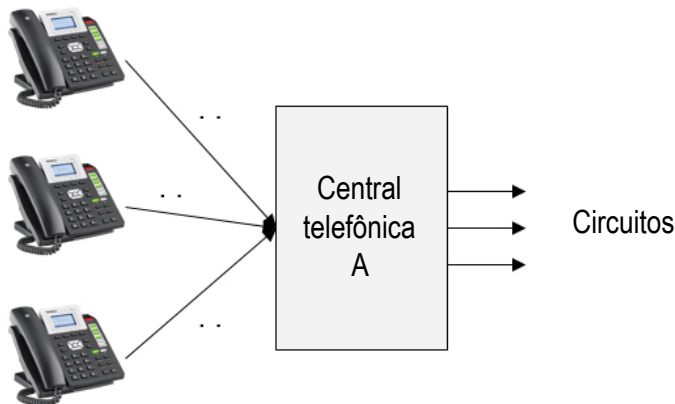
5 EXEMPLOS DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

Desde o final do século XIX, as telecomunicações passaram por uma grande evolução e expansão. Atualmente existem inúmeros exemplos de sistemas de comunicação. Medeiros (2007) apresenta os principais casos existentes atualmente. Adiante serão apresentados os sistemas de comunicação e uma descrição do seu funcionamento.

5.1 SISTEMAS DE TELEFONIA DE REDE FIXA

Esse sistema depende de uma central telefônica que conecta os telefones dos assinantes por meio de linhas telefônicas. Medeiros (2007) menciona que uma central telefônica pode ser pública ou privada, sendo responsáveis pela lógica de conectividade entre dois números de telefone.

FIGURA 2 – SISTEMA DE TELEFONIA DE REDE FIXA



FONTE: Adaptado de Medeiros (2007)

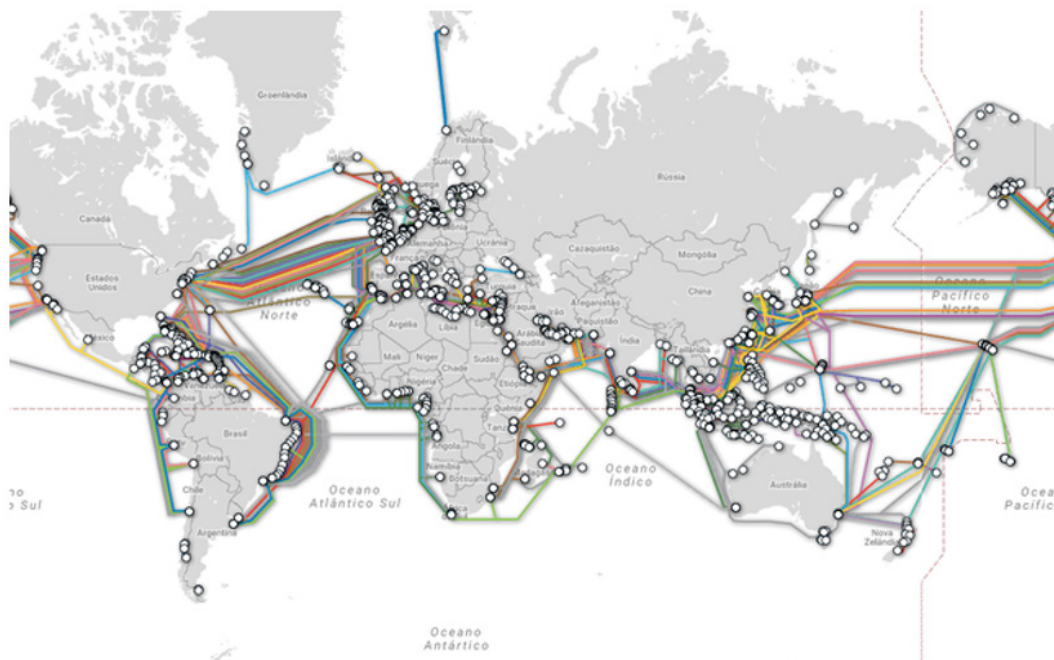
Esses sistemas, em sua maioria, ainda são analógicos e representam em grande parte os telefones comuns que possuímos em nossas casas.

5.2 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO POR FIBRA ÓPTICA

As fibras ópticas, segundo Medeiros (2007), são elementos monofilares condutores de luz. Esse sistema por fibra óptica está baseado na comunicação por meio de luz semelhante ao sinal digital binário. Quando a luz está acesa temos 1 e quando está apagada temos o 0.

Para isso é necessário um emissor laser, um receptor e um canal de transmissão. Quando o laser é acionado, o feixe de luz tem a capacidade de passar pelo canal cristalino de transmissão de uma forma muito rápida a longas distâncias.

FIGURA 3 – SISTEMA DE COMUNICAÇÃO POR FIBRA ÓPTICA



FONTE: <https://www.nexojornal.com.br/incoming/imagens/Cabos-submarinos/ALTERNATES/LANDSCAPE_640/Cabos%20submarinos>. Acesso em: 29 nov. 2018.

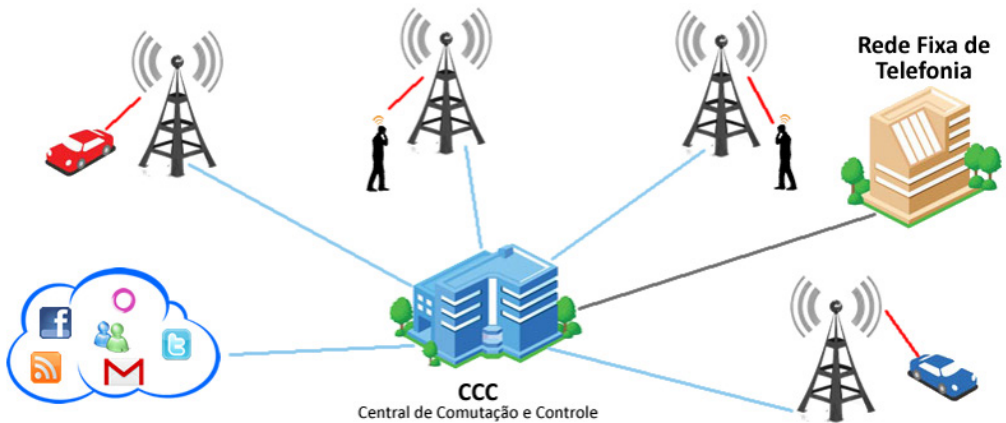
Esse tipo de sistema é seguro e imune a qualquer interferência eletromagnética. A fibra óptica interliga todos os continentes do mundo pelo fato de operar em uma taxa muito alta de transmissão, explica Medeiros (2007). A comunicação é submarina e possui milhares de quilômetros de distância.

5.3 SISTEMAS DE TELEFONIA MÓVEL CELULAR

Esse sistema se caracteriza por não possuir fio, constituído de rádios móveis, terminais de usuário e estações de rádio base (ERB), informa Medeiros (2007). Esse sistema permite a comunicação por voz, texto, vídeo ou fotos.

O cérebro desse tipo de sistema é a CCC (Central de Comutação e Controle), que realiza a comutação das ligações e controla os ERBs do sistema. Os ERBs vemos com facilidade nas nossas cidades.

FIGURA 4 – MAPA DE ERBS NO BRASIL



FONTE: O autor

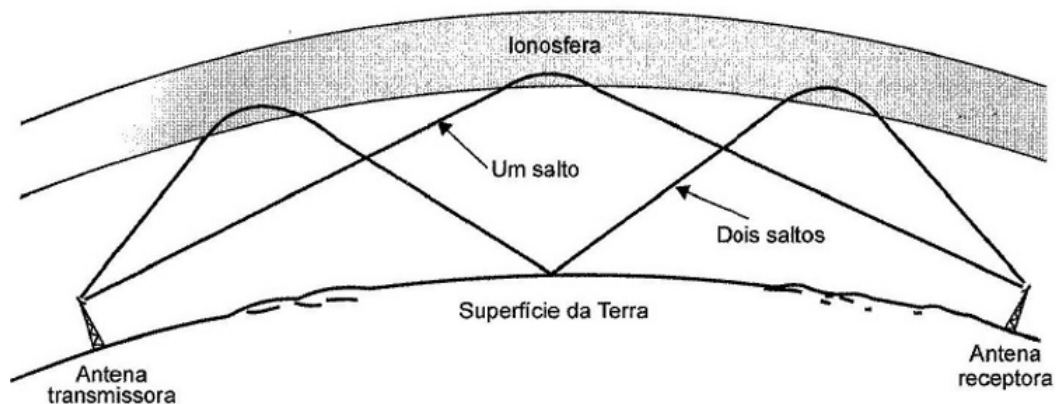
O celular é um rádio transceptor portátil, ou seja, um equipamento de enviar e receber ondas de rádio. Como as ERBs estão distribuídas em nossas cidades, elas fazem a conexão com o celular, e estão dispostas celularmente para que o usuário tenha o sinal da torre no maior espaço possível.

Quando nos afastamos de uma torre perdemos o sinal do celular, caso não seja possível entrar no sinal de outra torre. A interseção desses sinais pode gerar interferências e pontos cegos também, conforme apresentado por Medeiros (2007).

5.4 SISTEMAS DE RÁDIO EM HF (ALTA FREQUÊNCIA)

É utilizado para longas distâncias, geralmente superiores a 100 quilômetros. Esse sistema é monocanal, sem a necessidade de estações repetidoras para garantir a qualidade do sinal. Medeiros (2007) também comenta que esse tipo de sistema é amplamente utilizado por militares, navegação aérea, marítima, radioamadores, telegrafia manual, voz e áudio.

FIGURA 5 – ONDAS IONOSFÉRICAS



FONTE: Medeiros (2007, p. 27)

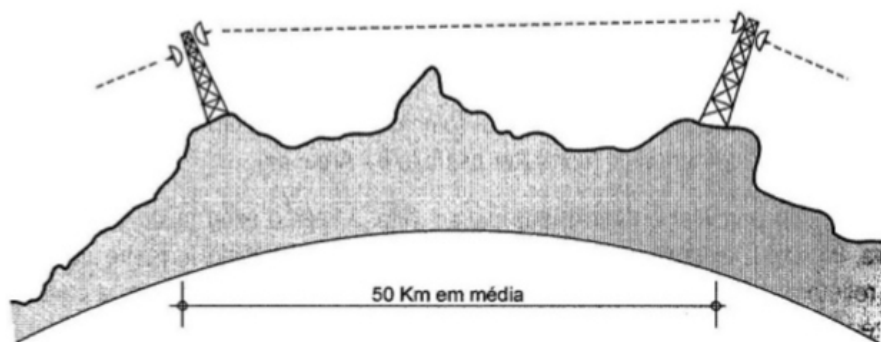
Uma antena transmissora irradia para o alto uma onda, que em cerca de 80 quilômetros de altura encontra a camada ionosfera da atmosfera terrestre, que atua de forma defletora.

Quando acontece apenas uma única deflexão e a antena receptora encontra a onda, chamamos de um sinal de um salto. Quando é necessário um ângulo de deflexão na ionosfera e outro na Terra, chamamos de sinal de dois saltos, pelo fato de necessitar duas passagens pela ionosfera.

5.5 SISTEMAS DE RÁDIO EM VISIBILIDADE

Esse sistema, segundo Medeiros (2007), utiliza micro-ondas, faz uso da interligação de enlaces para propagar o sinal a longas distâncias. Para que seja possível atingir longas distâncias são utilizadas estações repetidoras com antenas, em geral distanciadas em 50 quilômetros.

FIGURA 6 – ENLACES RÁDIO EM VISIBILIDADE



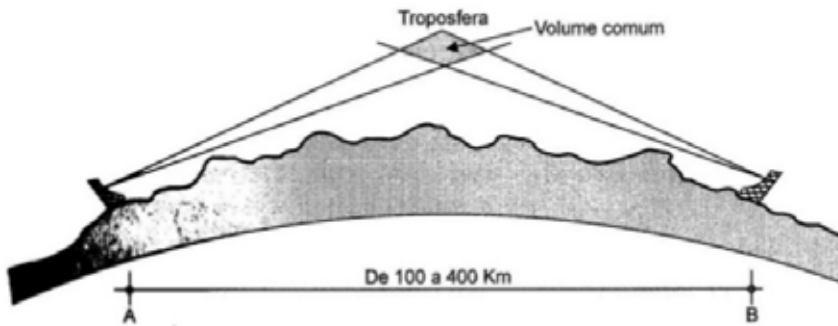
FONTE: Medeiros (2007, p. 28)

Esse tipo de sistema é chamado de visibilidade porque as antenas no alto das torres precisam estar direcionadas umas para as outras. Qualquer tipo de intervenção ou interrupção dessa visibilidade é capaz de interromper a transmissão do sinal. Medeiros (2007) chama isso de obstrução no percurso, que geralmente é ocasionada por elevações naturais do terreno, edificações ou florestas.

5.6 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO POR TROPODIFUSÃO

Esse sistema utiliza a transmissão a rádio para comunicar a distâncias de 100 a 400 quilômetros entre dois enlaces. Medeiros (2007) explica que ele utiliza a troposfera como sistema de reflexão do sinal para transmitir os dados do ponto A ao ponto B.

FIGURA 7 – DIAGRAMA DE SISTEMA DE TROPODIFUSÃO



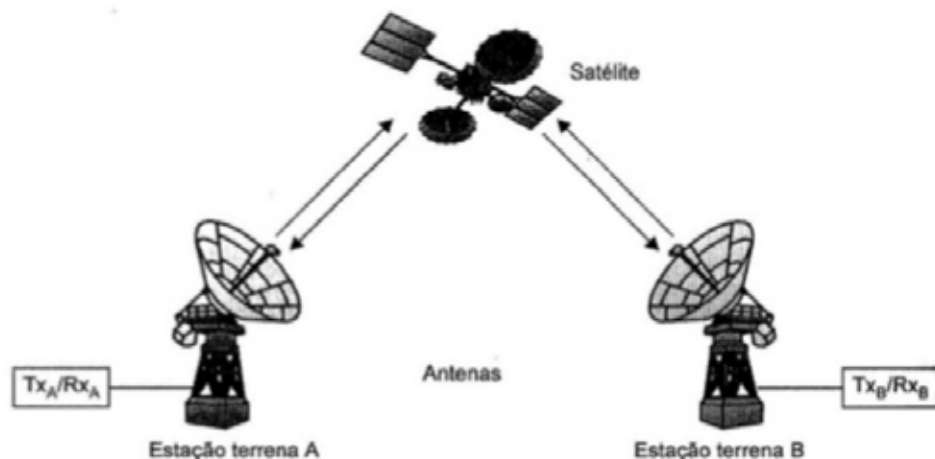
FONTE: Medeiros (2007, p. 29)

Esse tipo de sistema é pouco utilizado pelo seu limite de comunicação, mas é muito eficiente em situações em que tecnicamente é inviável outro tipo de comunicação. Medeiros (2007) complementa exemplificando que a floresta amazônica é um caso, pelo fato da densidade da floresta, grande quantidade de água e grande distância entre as cidades.

5.7 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO POR SATÉLITE

Esse sistema depende de um satélite colocado na órbita da Terra. Segundo Medeiros (2007), é lançado por foguete ou veículo espacial. O satélite é responsável pela conexão entre os dois enlaces na Terra.

FIGURA 8 – DIAGRAMA BÁSICO DE COMUNICAÇÃO POR SATÉLITE



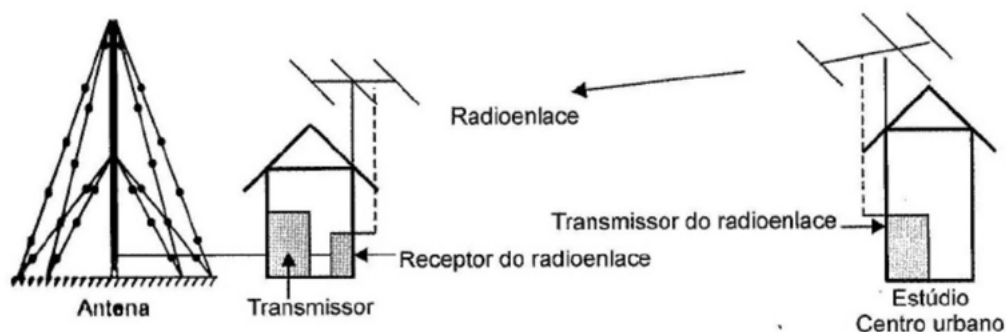
FONTE: Medeiros (2007, p. 30)

O satélite tem o objetivo de repetir o sinal recebido do enlace A para o enlace B. Esse sistema funciona com baixa potência de transmissão e é muito utilizado, destaca Medeiros (2007). O primeiro satélite lançado na atmosfera foi o Sputnik, pela União Soviética, em 1957. Atualmente existem 27 mil satélites em órbita ao redor da Terra.

5.8 SISTEMAS DE RADIODIFUSÃO (BROADCASTING)

Esse sistema é o mais comum, segundo Medeiros (2017), sendo muito utilizado para transmissão de rádio AM, FM e televisão, destinado para a comunicação de áudio, vídeo e imagem para o público. Em geral, os estúdios das empresas de comunicação ficam em centros urbanos e utilizam uma central de transmissão que enviará o sinal para as pessoas. Esse sistema também pode utilizar a comunicação via satélite.

FIGURA 9 – DIAGRAMA BÁSICO DE COMUNICAÇÃO POR SATÉLITE



FONTE: Medeiros (2007, p. 33)

Essas antenas transmissoras, segundo Medeiros (2007), são fixadas no alto de torres nos locais mais elevados possíveis, utilizando principalmente a conformação natural dos terrenos. Podemos notar em nossas cidades que no alto de grandes montanhas sempre há muitas torres e antenas instaladas. Utiliza-se essa estratégia para alcançar a maior distância possível com a menor possibilidade de impacto.

6 CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS

Para facilitar o entendimento e o uso dos sistemas de telecomunicação, Medeiros (2007) classifica-os em três categorias distintas: quanto à finalidade, abrangência territorial e utilização. Para a finalidade esses sistemas podem ser classificados da seguinte forma:

- Comercial: esse tipo de sistema é administrado por uma empresa privada que cobra pelo uso de sua estrutura e serviços.
- Governamental: esse tipo de sistema pertence ao governo local, sendo utilizado pelas forças armadas, polícia e demais órgãos públicos.
- Privado: esse tipo de sistema visa atender à necessidade privada de uma pessoa, grupo de pessoas ou empresa.

Medeiros (2007) comenta também que a abrangência territorial é outro aspecto importante na classificação dos sistemas de telecomunicações. Essa categoria pode ser classificada da seguinte forma:

- Local: quando o sistema fica restrito a uma área específica e limitada.
- Regional: quando o sistema abrange uma região do país, a exemplo das regiões Norte, Sul, Sudeste e Nordeste.
- Nacional ou doméstico: sistema em nível nacional.
- Internacional: sistema que ultrapassa qualquer barreira de países e atinge o mundo, como a internet.

Para concluir, Medeiros (2007) informa que os sistemas de telecomunicação podem ser utilizados para inúmeras finalidades. No entanto, ele acaba restringindo a apenas duas classificações:

- Militar: utilização exclusiva de órgãos militares, como a rede de rádios da Marinha ou Aeronáutica.
- Civil: sistema utilizado pela coletividade civil, como comercial, privada ou amadora.

RESUMO DO TÓPICO 1

Neste tópico, você aprendeu que:

Sobre a conceituação

- A história das telecomunicações iniciou em 1875 com Alexander Graham Bell, e o primeiro sistema telefônico com transmissão elétrica da voz por meio de um fio.
- Outros pesquisadores importantes na evolução da comunicação foram Marchese Guglielmo Marconi, Aleksandr Stepanovic Popov, Heinrich Rudolph Hertz, Sir Oliver Lodge e também o brasileiro padre Roberto Landell de Moura.
- O principal objetivo da telecomunicação é a comunicação entre indivíduos por longa distância por meio de pulsos elétricos e cabos.
- Por intermédio dos sistemas de comunicação os assinantes têm a possibilidade de trocar informações entre si, operando terminais elétricos ou eletrônicos.
- Os sinais são transmitidos por sinal elétrico ou eletromagnético pelos canais de comunicação, como cabos, rádio ou fibra óptica.
 - Os principais termos referentes às telecomunicações: Informações; Sistemas de telecomando; Equipamentos e aparelhos; Componentes elétricos; Materiais elétricos; Componentes eletrônicos; CI ou circuito integrado; Sinais elétricos da informação; Sinais analógicos; Sinais digitais; Bit; Dados.

Sobre os organismos de telecomunicações

- Têm o objetivo de garantir a evolução tecnológica e fiscalizar o uso correto.
 - ITU - União Internacional de Telecomunicações: tem o objetivo de coordenar a comunicação em rede e serviços no mundo, integrando todos os países.
 - ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações: É o órgão do governo brasileiro responsável por coordenar e fiscalizar as comunicações no Brasil.
 - ABERT - Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão: ela é prestadora de serviços, informações e assessoramento do governo brasileiro.
 - SET - Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão: atua na difusão, expansão, estudo e aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos nas áreas de engenharia para televisão, telecomunicações, rádio e multimídia.

Sobre os fundamentos de sistemas de comunicação

- Um sistema de comunicação é um conjunto de equipamentos e materiais, sejam elétricos ou eletrônicos, que possui o objetivo de estabelecer enlaces de comunicação (podemos chamar de links ou conexões) entre pelo menos dois pontos.

Sobre os exemplos de sistemas de comunicação

- Sistemas de telefonia de rede fixa.
 - Esse sistema depende de uma central telefônica que conecta os telefones dos assinantes por meio de linhas telefônicas.
 - Uma central telefônica pode ser pública ou privada, sendo responsável pela lógica de conectividade entre dois números de telefone.
- Sistemas de comunicação por fibra óptica
 - As fibras óticas são elementos monofilares condutores de luz.
 - Esse sistema de comunicação por fibra óptica está baseado na comunicação por meio de luz semelhante ao sinal digital binário. Quando a luz está acesa temos 1 e quando está apagada temos 0.
- Sistemas de telefonia móvel celular
 - Esse sistema se caracteriza por não possuir fio, constituído de rádios móveis, terminais de usuário e estações de rádio base (ERB).
 - Esse sistema permite a comunicação por voz, texto, vídeo ou fotos.
- Sistemas de rádio em HF (Alta frequência)
 - Esse sistema é utilizado para longas distâncias, geralmente superiores a 100 quilômetros.
 - É monocal, sem a necessidade de estação repetidora para garantir a qualidade do sinal, sendo amplamente utilizado por militares, navegação aérea, marítima, radioamadores, telegrafia manual, voz e áudio.
- Sistemas de rádio em visibilidade
 - Esse sistema utiliza micro-ondas, fazendo uso da interligação de enlaces para propagar o sinal a longas distâncias.
 - Para que seja possível atingir longas distâncias, são utilizadas estações repetidoras com antenas, em geral distanciadas em 50 quilômetros.
- Sistemas de comunicação por tropodifusão

- Esse sistema utiliza a transmissão a rádio para comunicar a distâncias de 100 a 400 quilômetros entre dois enlaces.
 - Utiliza a troposfera como sistema de reflexão do sinal para transmitir os dados do ponto A ao ponto B.
- Sistema de comunicação por satélite
 - Esse sistema depende de um satélite colocado na órbita da Terra.
 - É lançado por foguete ou veículo espacial.
 - O satélite é responsável pela conexão entre os dois enlaces na Terra.
- Sistemas de radiodifusão (Broadcasting)
 - Esse sistema é o mais comum, muito utilizado para transmissão de rádio AM, FM e televisão, destinado para a comunicação de áudio, vídeo e imagem para o público.
 - Em geral, os estúdios das empresas de comunicação ficam em centros urbanos e utilizam uma central de transmissão que enviará o sinal para as pessoas.

Sobre a classificação dos sistemas

- Quanto à finalidade:
 - Comercial; Governamental; Privado.
- Quanto à abrangência territorial:
 - Local; Regional; Nacional ou Doméstico; Internacional.
- Quanto ao seu uso:
 - Militar; Civil.

AUTOATIVIDADE



1 Sobre os conceitos dos principais termos de telecomunicações:

- I- Dados: é a sequência de bits, que unidos geram uma informação digital.
- II- Sinais digitais: são componentes eletrônicos que permitem as conexões de todos os componentes.
- III- Bit: é a unidade básica da informação digital, ou seja, é um dígito binário (0 ou 1).
- IV- Materiais elétricos: são dispositivos não condutores que servem de isolante ou finalizadores de sinais analógicos.
- V- CI ou circuito integrado: é um microchip conectado em uma fonte de tensão contínua, capaz de chavear, amplificar e gerar sinais elétricos.

Selecione apenas a alternativa que possui todas as respostas corretas:

- a) () I, II, e IV.
- b) () I, V e V.
- c) () I, III e V.
- d) () II, IV e V.
- e) () I, IV e V.

2 Marque V para Verdadeiro e F para Falso:

- () O transdutor: é um dispositivo que transforma formas de energia ou pulsos elétricos. No telefone, o transdutor transforma a voz de uma pessoa em sinais elétricos.
- () O transmissor: é o circuito interno que possibilita a transmissão das informações de um lado A do telefone para o lado B, garantindo que a informação chegue ao seu destino.
- () O canal de comunicação: é a posição de uma sintonia onde se tem informação, por exemplo, o número de uma estação de rádio.
- () O receptor: é o circuito interno que recebe o sinal elétrico do canal de comunicação e garante a chegada ao transdutor de recepção.
- () O transdutor de recepção: tem a capacidade de transformar o sinal elétrico em sinal sonoro, ou voz, é o fone do telefone onde escutamos as pessoas.

3 Assinale a alternativa que apresenta corretamente os exemplos de sistemas de comunicação.

- a) () Sistemas governamentais: parlamentarismo, presidencialismo, semipresidencialismo.
- b) () Sistemas de telefonia: Fixa, Fibra óptica ou Móvel Celular; Rádio, Satélite etc.
- c) () Sistemas construtivos prediais.
- d) () Sistemas operacionais computacionais: Windows, Linux, Unix etc.
- e) () Nenhuma das alternativas.



SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Até o momento, neste livro de estudos nos deparamos com muitos conceitos e exemplos sobre redes, internet, computadores e telecomunicações. No entanto, quanto mais facilitado o acesso às informações e conectado com o mundo, é proporcionalmente maior a insegurança que possuímos.

A segurança da informação e os meios de comunicação evoluem, juntamente aos dispositivos capazes de acessar a internet e facilitam a população comum interagir. Diante da facilidade de acesso e do despreparo comum, as situações de insegurança digital começam a ficar cada vez mais comuns.

Muitos golpes e roubos de informações são noticiados na mídia todos os dias. O Brasil ocupa a quinta posição no mundo em número de roubos digitais bancários, e a incidência desses golpes em celulares e tablets aumenta cada dia mais, segundo Cavalcante (2016). Esse tipo de fraude, em grande maioria, acontece com pessoas que possuem pouco conhecimento técnico e não dispõem de meios preventivos para evitar esses casos.

Neste tópico serão apresentados os princípios básicos da prevenção e proteção da informação, o modelo de segurança e quais são os atores envolvidos no processo. Com o conhecimento expresso adiante, é possível construir ações para controlar e assegurar a idoneidade da informação e equipamentos computacionais.

Juntamente com o conteúdo, ao final do tópico serão apresentados um resumo do tópico e uma autoatividade, que facilitarão o seu estudo e o deixarão preparado para os testes necessários da matéria.

2 PRINCÍPIOS DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO

O princípio da prevenção, de acordo com Silva, Carvalho e Torres (2003), está relacionado diretamente em garantir a autenticidade da informação, devendo preservar a sua confidencialidade, integridade e disponibilidade. Cada uma dessas medidas deve ser executada antes de o risco se concretizar. Diante disso, a segurança da informação pode ser categorizada em duas divisões: prevenção e proteção.

A prevenção, segundo Silva, Carvalho e Torres (2003), caracteriza-se como o conjunto de medidas realizadas para reduzir a probabilidade de a ameaça se concretizar. Quando acontece o incidente, significa que essas medidas de prevenção falharam e não foram suficientemente eficientes.

Silva, Carvalho e Torres (2003) mencionam que a proteção é utilizada durante e depois de a ameaça operar. Seu objetivo é inspecionar, detectar, ser reativo e reflexivo, reduzindo e limitando os impactos da ameaça no equipamento ou informação. Um exemplo é o sistema de proteção contra incêndio, ilustrado a seguir.

FIGURA 10 – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO



FONTE: <<http://www.excomer.com.br/imagens/informacoes/sistema-incendio-predial-01.jpg>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

Os sistemas de proteção contra incêndio trabalham com as duas categorias da segurança. Os treinamentos, atividades de simulação de evacuação, situações de perigo e proibição de fumantes desejam prevenir problemas. No entanto, quando acontece algum foco de incêndio, encontramos extintores espalhados pela empresa e mangueiras para facilitar o trabalho de bombeiros. Esse já é um trabalho realizado de proteção com o objetivo de minimizar e conter os impactos de um foco de chamas em uma edificação.

Um sistema de segurança bem estruturado, segundo Silva, Carvalho e Torres (2003) e Oliveira (2001), precisa reduzir os riscos de vulnerabilidade e ampliar a capacidade de inspeção, detecção, reação e reflexão. Para isso, são esses os princípios que auxiliam para a busca pela segurança:

- Relação custo/benefício.
- Concentração.
- Proteção em profundidade.

- Consistência de planos.
- Redundância.

Adiante, vamos abordar cada um dos cinco princípios abordados por Silva, Carvalho e Torres (2003). Cada um dos princípios possui sua peculiaridade e sua abrangência tem a capacidade de prevenir ataques e proteger os usuários.

2.1 RELAÇÃO CUSTO/BENEFÍCIO

O custo de um sistema de segurança deve ser coerente e proporcional ao benefício gerado. Para Silva, Carvalho e Torres (2003), esse princípio é comumente esquecido do projeto de segurança. Existem cálculos capazes de indicar a viabilidade de investimento.

Tanto Silva, Carvalho e Torres (2003) quanto Dantas (2011) mencionam a gestão de risco para calcular a viabilidade e o custo/benefício do sistema. Eles mencionam que o risco é diretamente proporcional à consequência multiplicado pela sua frequência. De modo geral, o custo do investimento em um sistema de segurança deve ser menor ou igual ao custo da consequência.

Resumindo, se o investimento em segurança é muito menor que a consequência e ele é capaz de evitar um roubo, a sua relação custo/benefício é boa. Quanto maior o custo em relação à consequência, menor será a relação custo/benefício.

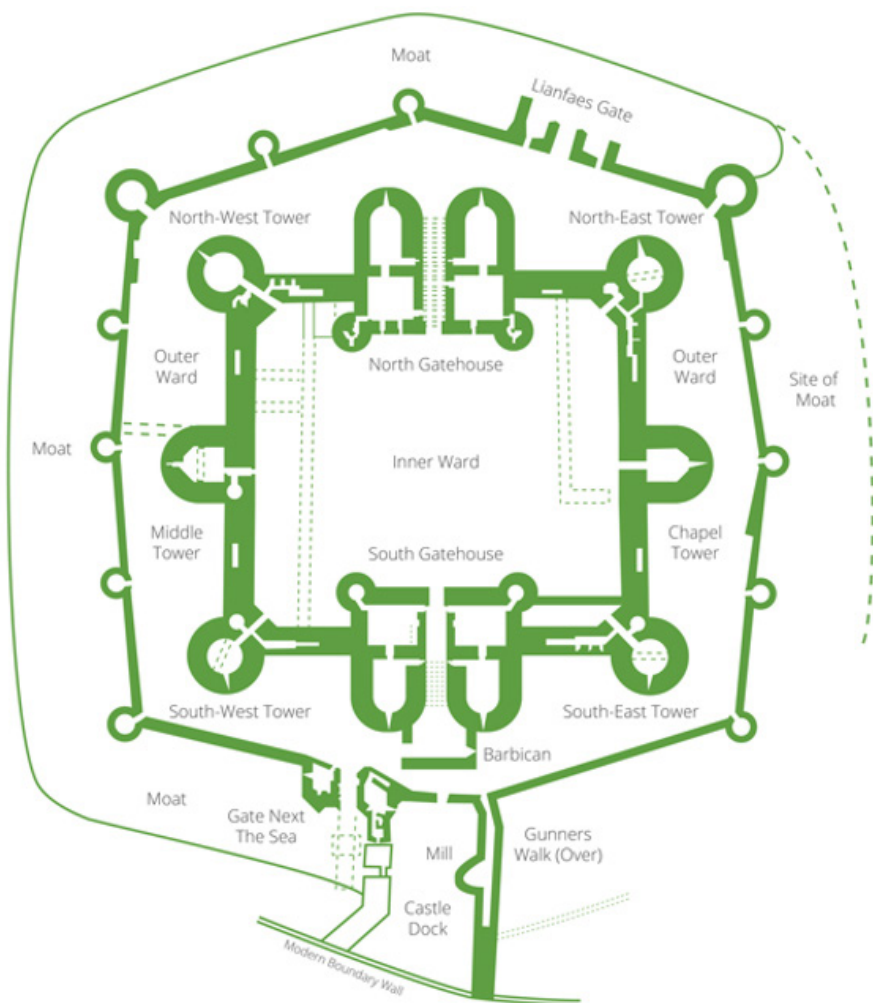
2.2 CONCENTRAÇÃO

Esse princípio, segundo Silva, Carvalho e Torres (2003), tem o objetivo principal de concentrar os bens e ativos em local centralizado, facilitando a criação de medidas de segurança. Esse tipo de ação visa melhorar a eficiência de gerenciar as medidas de proteção e reduzir a duplicidade e complexidade dos sistemas.

2.3 PROTEÇÃO EM PROFUNDIDADE

Silva, Carvalho e Torres (2003) informam que esse princípio está baseado na lei da concêntrica. Para seguir esse princípio é necessário que os bens e ativos de maior valor fiquem centralizados. De forma concêntrica, os outros bens de menor valor são dispostos.

FIGURA 11 – SISTEMA DE PROTEÇÃO EM PROFUNDIDADE DO CASTELO DE BEAUMARIS



FONTE: <<https://blog.sucuri.net/portugues/wp-content/uploads/2016/10/10192016-PT-in-blog-CastleMap.png>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

Esse princípio é baseado em estratégias de proteção a guerras, muito aplicado em castelos e grandes fortalezas antigas. Silva, Carvalho e Torres (2003) mencionam que a ideia, de modo geral, é gerar uma sequência de obstáculos até a informação ou bem mais valioso.

2.4 CONSISTÊNCIA

A proteção dos bens e informação, segundo Silva, Carvalho e Torres (2003), deverá ser coerente ao seu grau de sensibilidade. É necessário que os bens sejam agrupados de forma ordenada, pela sua vulnerabilidade e sensibilidade que representam dentro do contexto de segurança. Assim, é possível projetar e gerenciar um sistema coerente e consistente.

O projeto realizará um grau de acesso e segurança idêntico àquele grupo de informações ou bens. Não serão considerados sua natureza, uso ou significância. Todos os itens são considerados iguais para o sistema de segurança (SILVA; CARVALHO; TORRES, 2003).

2.5 REDUNDÂNCIA

Para Silva, Carvalho e Torres (2003), a redundância possui a necessidade de replicar recursos de segurança para que o fato de um local ser atacado não tenha impacto na operação, porque outro local continua operacional.

Na informática esse tipo de princípio é amplamente utilizado nas empresas. Os servidores sempre estão redundantes em locais físicos distintos, utilizando as mesmas políticas de segurança de acesso à informação. Quando um servidor é atacado ou sofre algum problema técnico, outro servidor entra em operação sem que os usuários sintam a diferença ou tenham prejuízos nas suas atividades (SILVA; CARVALHO; TORRES, 2003).

3 MODELOS DE SEGURANÇA

Os sistemas de segurança nasceram da necessidade humana de proteger seus bens. Com o advento dos computadores esse conceito se adaptou à tecnologia. Silva, Carvalho e Torres (2003) mencionam que nesse momento a segurança passou da esfera humana para a esfera tecnológica digital.

São três os principais modelos apresentados por Silva, Carvalho e Torres (2003). O mais comum é a fortaleza da informação, muito utilizado pelas empresas, mas também a sobrevivência da informação e a maturidade formam o conjunto dos principais modelos.

3.1 FORTALEZA DA INFORMAÇÃO

Segundo Silva, Carvalho e Torres (2003), esse modelo é o mais tradicional e o firewall é seu principal ícone, facilmente análogo às barreiras militares. Três princípios sedimentam esse modelo baseado no centralismo e monitoramento constante, sendo eles:

- Política.
- Integridade do monitor.
- Secretismo.

Silva, Carvalho e Torres (2003) argumentam que, para sistemas pequenos e com baixa complexidade, esse tipo de segurança funciona. No entanto, quando a complexidade aumenta e o volume de objetos amplia, a gestão de segurança fica frágil.

Quando falamos em sistemas computacionais, podemos considerar que um sistema mainframe é um sistema isolado em fortaleza. A organização tem total controle sobre o seu acesso e sobre o que é instalado nele. Quando falamos em sistemas distribuídos ou na nuvem, por possuir pouco controle sobre o seu acesso e produtos, o tipo de sistema se torna vulnerável.

3.2 SOBREVIVÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Tendo em vista a distribuição da informação de forma desordenada, facilidade de acesso a dados e códigos e a alta conectividade que temos, Silva, Carvalho e Torres (2003) mencionam que será o grande desafio dessa nova geração. Observando a perspectiva, a segurança se torna mais complexa, porque não há como isolar situações de controle.

O modelo de sobrevivência da informação, segundo Silva, Carvalho e Torres (2003), integra o conceito da gestão de risco com o da sobrevivência. Os princípios que norteiam esse modelo são:

- **Envolvimento:** toda a organização é responsável pela segurança da informação. Nesse princípio não há um único envolvido ou responsável.
- **Exposição:** todo o conteúdo está exposto, não permitindo a privação de seu acesso. Nada está imune a ataques, acidentes ou falhas.
- **Emergência:** para a sobrevivência da informação é fundamental a combinação de componentes. A combinação faz a informação emergir no cenário global.
- **Diversidade:** principal quesito utilizando o bom senso. Não se deve agrupar as informações em apenas um único local.
- **Contexto:** as soluções técnicas devem sempre considerar ambientes em que eles estão inseridos e não na funcionalidade específica do sistema.

Resumindo, esse tipo de sistema se refere ao quanto a informação consegue sobreviver frente a ataques e falhas. Devemos definir estratégias de mitigação dos riscos com a capacidade de resistência, reconhecimento e recuperação a problemas (SILVA; CARVALHO; TORRES, 2003).

3.3 MODELO DE MATURIDADE

Esse último modelo tem como premissa a ampliação do amadurecimento da empresa em prol da segurança. De acordo com Silva, Carvalho e Torres (2003), existem determinados graus de segurança, como:

1. Definição de políticas e normas de segurança.
2. Definição da arquitetura e processos de segurança.
3. Implementação de processos para inspeção, proteção, detecção e reação.
4. Realização de ações para sensibilização e formação em segurança.
5. Realização periódica de auditorias e testes de segurança.

6. Implementação de processos de resposta reflexiva.
7. Validação do modelo de proteção e implementação.

Para que a organização consiga amadurecer no seu plano de segurança baseada nesse modelo, precisará percorrer todos os níveis expressos. Silva, Carvalho e Torres (2003) mencionam que cada nível trabalha de forma incremental, impossibilitando que a empresa pule etapas na modelagem e execução do seu plano de segurança.

4 OS ATORES DA SEGURANÇA

Os atores envolvidos no processo de segurança são infinitos. Todo indivíduo ou organização pode ser um potencial ator, dependendo do seu contexto. Quando falamos de empresas ou organizações, todos possuem responsabilidades quanto à segurança, sejam internos, como os funcionários, quanto externos, como os clientes e fornecedores. Adiante seguem os seis principais atores mencionados por Silva, Carvalho e Torres (2003):

- **Administração da empresa:** esses atores são os definidores quanto às estratégias de segurança. Sua responsabilidade não se restringe apenas a bens e informações da empresa, mas também como ela se relaciona com o governo e com a sociedade.
- **Utilizadores:** todas as pessoas envolvidas que utilizam os sistemas de segurança são consideradas utilizadores. Representam o maior volume de pessoas com acessos privilegiados à informação e acabam se tornando o elo mais vulnerável e fraco do processo de segurança. Caso sejam bem orientados e treinados, o efeito reverso acontece e eles se tornam o grande catalisador de força do processo de segurança.
- **Informática:** todos os equipamentos, softwares e recursos computacionais necessitam de um criterioso gerenciamento, a fim de garantir a sua idoneidade. Nessa gestão encontram-se os processos de auditorias e gerenciamento de perfis de acesso, liberando para alguns usuários acesso à informação e restringindo para outros, dependendo do contexto em que eles estão inseridos.
- **Clientes:** eles são a razão para os sistemas de segurança. Como o principal responsável pela entrada de receita de uma empresa, o cliente não quer saber o que está por trás do produto. Segurança e qualidade são condições básicas que ele busca na sua compra e reconhece por meio da marca.
- **Parceiros:** os parceiros participam ativamente da empresa na cadeia de produção. Devido ao seu envolvimento direto tanto no processo produtivo quanto no processo de distribuição, precisam estar altamente integrados às políticas de segurança definidas pela empresa.
- **Pessoal temporário:** em geral, são profissionais ou empresas que têm contrato predefinido com prazo estipulado de término. Devem aderir às políticas de segurança da empresa e seu acesso não deve estar além da validade do seu contrato.

Quando avaliamos todas as possibilidades de envolvimento em um processo de segurança, é possível verificar que existem muitas pessoas ou organizações que participam. A complexidade de um sistema de segurança também está diretamente relacionada ao volume de pessoas que acessam aquele bem ou informação.

Oliveira (2001) e Silva; Carvalho e Torres (2003) mencionam que a identificação de todos os envolvidos é fundamental e o mapeamento do que e quando eles acessarão a informação é importante para o processo de governança como um todo.

RESUMO DO TÓPICO 2

Neste tópico, você aprendeu que:

Sobre os princípios de prevenção e proteção

- Acabam se relacionando diretamente com a garantia de autenticidade da informação e devem preservar a sua confidencialidade, integridade e disponibilidade.
- A prevenção se caracteriza como o conjunto de medidas realizadas para reduzir a probabilidade de a ameaça se concretizar.
- A proteção tem como objetivo inspecionar, detectar, ser reativo e reflexivo, reduzindo e limitando os impactos da ameaça no equipamento ou informação.
- Um sistema de segurança bem estruturado precisa reduzir os riscos de vulnerabilidade e ampliar a capacidade de inspeção, detecção, reação e reflexão.
- Os princípios da segurança são: Relação custo/benefício; Concentração; Proteção em profundidade; Consistência de planos; Redundância.

Sobre os modelos de segurança

- A segurança passou da esfera humana para a esfera tecnológica digital.
- Modelo: Fortaleza da informação.
- Os três princípios:
 - Política.
 - Integridade do monitor.
 - Secretismo.
- Um sistema mainframe é um sistema isolado em fortaleza. A organização tem total controle sobre o seu acesso e sobre o que é instalado nele.
- Modelo: Sobrevivência da informação.
 - Observando a evolução digital, a segurança se torna mais complexa, porque não há como isolar situações de controle.
 - Envolvimento: toda a organização é responsável pela segurança da informação. Nesse princípio não há um único envolvido ou responsável.

- Exposição: todo o conteúdo está exposto, não permitindo a privação de seu acesso. Nada está imune a ataques, acidentes ou falhas.
 - Emergência: para a sobrevivência da informação é fundamental a combinação de componentes. A combinação faz a informação emergir no cenário global.
 - Diversidade: principal quesito utilizando o bom senso. Não se deve agrupar as informações em apenas um único local.
 - Contexto: as soluções técnicas devem sempre considerar ambientes em que estão inseridos e não na funcionalidade específica do sistema.
- Modelo de maturidade.
 - Tem como premissa a ampliação do amadurecimento da empresa em prol da segurança.
 - Níveis de maturidade:
 - Definição de políticas e normas de segurança.
 - Definição da arquitetura e processos de segurança.
 - Implementação de processos para inspeção, proteção, detecção e reação.
 - Realização de ações para sensibilização e formação em segurança.
 - Realização periódica de auditorias e testes de segurança.
 - Implementação de processos de resposta reflexiva.
 - Validação do modelo de proteção e implementação.

Sobre os atores da segurança

- Todo indivíduo ou organização pode ser um potencial ator, dependendo do seu contexto.
- Os seis principais atores: Administração da empresa; Utilizadores; Informática; Clientes; Parceiros; Pessoal temporário.



1 Princípios que auxiliam na busca pela segurança da informação:

- I- Alarmes e travas fortes.
- II- Consciência de planos.
- III- Concentração.
- IV- Seguros e câmeras de vigilância.
- V- Proteção em profundidade.

Selecione apenas a alternativa que possui corretamente princípios que auxiliam na busca pela segurança da informação:

- a) () I, II, e V.
- b) () II, III e V.
- c) () I, III e IV.
- d) () II, III e IV.
- e) () II, IV e V.

2 Marque V para Verdadeiro e F para Falso sobre os graus de segurança dos modelos de maturidade:

- () Definição da arquitetura e processos de segurança.
- () Realização de ações para sensibilização e formação em segurança.
- () Implementação de processos para inspeção, proteção, detecção e reação.
- () Contratação de planos de seguro e vigilância.
- () Validação do modelo de proteção e implementação.



DOMÍNIOS E ENDEREÇOS NA INTERNET

1 INTRODUÇÃO

Verificamos, até o momento, os conceitos gerais sobre computação, redes, telecomunicações e segurança da informação. Todos os conceitos são fundamentais para praticamente todas as atividades que são desempenhadas na atualidade.

A computação e o acesso à internet estão presentes no nosso cotidiano, por esse motivo precisamos conhecer e compreender seus conceitos para que possamos desempenhar nossas atividades da melhor maneira possível.

Neste tópico vamos debater os conceitos sobre domínios e endereços na internet. Utilizamos muitos sistemas computacionais em nosso cotidiano, mas a internet é o principal meio de comunicação e de compartilhamento de informações. No momento em que o acesso à internet foi facilitado por equipamentos como celulares e tablets, se popularizou ainda mais a busca de informações no ambiente Web.

A internet, de modo geral, possui uma arquitetura complexa e ampla que visa garantir a segurança e a disponibilidade dos conteúdos aos usuários. Muitos protocolos permeiam o seu funcionamento para possibilitar a navegabilidade da rede e facilitar o acesso ao seu público consumidor.

Adiante será apresentado o conceito dos protocolos HTTP e HTTPS, que são os responsáveis por garantir uma forma de navegação do conteúdo disponível. Posteriormente, você vai se deparar com o conceito sobre os serviços disponíveis na rede, e para finalizar, uma explicação sobre os domínios.

Para finalizar este tópico foram preparados um resumo sobre o assunto exposto e uma autoatividade, que facilitarão o desempenho do aluno nos estudos e o prepararão para os testes da matéria ao longo do período letivo.

2 OS PROTOCOLOS HTTP E HTTPS

A internet tem a capacidade de conectar milhares de computadores ao redor do mundo. O conjunto de redes de computadores que utilizam o protocolo TCP/IP é o que chamamos de internet, esclarece Rios (2012). Há o protocolo HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol* - Protocolo de Transferência de Hipertexto) ou HTTPS (*Hyper Text Transfer Protocol Secure* - Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro).

Conforme Kuck (2004) e Rios (2012), o protocolo HTTP é o mais importante protocolo de comunicação. Permite o estabelecimento de uma regra de transmissão de dados capazes de interpretação por meio de máquinas. Ele funciona como um tradutor de idioma, permitindo e facilitando a comunicação entre diferentes realidades de integração.

Os protocolos HTTP e HTTPS, segundo Rios (2012), são construídos sobre a dinâmica de requisição e resposta em um ambiente cliente e servidor tradicional. No momento em que um cliente solicita alguma informação, ele envia um pacote de dados. Este possui uma estrutura definida no protocolo que possibilita a comunicação padronizada com um cabeçalho, uma URI ou uma URL. Com essa estrutura, o servidor compreenderá a ação almejada e devolverá a resposta para a solicitação feita pelo cliente.

O URL ou *Uniform Resource Locator* - Localizador de recurso universal, segundo Kuck (2004), refere-se diretamente ao local específico para acessar determinado recurso computacional. O seu objetivo principal é associar um nome ao endereço do recurso computacional na internet. É muito comum utilizarmos as URLs em nosso cotidiano.

Quando acessamos www.portal.uniasselvi.com.br, por exemplo, é o nome do endereço físico do recurso computacional que desejamos acessar. Quando executamos essa URL, acessamos o endereço do servidor da UNIASSELVI, que disponibiliza para nós uma página com o conteúdo comercial e informativo.

O URN ou *Uniform Resource Name* - Nome do recurso universal tem como objetivo agregar um nome ao recurso específico e facilitar o seu acesso. Ele tornará o acesso ao recurso mais natural à leitura do ser humano, conforme Kuck (2004) e Rios (2012) mencionam. Podemos citar como exemplo portal.uniasselvi.com.br/graduacao ou portal.uniasselvi.com.br/posgraduacao. Nos casos o /graduacao e /posgraduacao são os dois recursos que buscamos e foi elaborado um nome para facilitar o seu acesso.

A URI ou *Uniform Resource Identifier* - Identificador de Recursos Universal, segundo Kuck (2004), é a união dos protocolos HTTP, URL e URN. Ela representa o endereço completo que digitamos no browser, como o <http://portal.uniasselvi.com.br/graduacao>. Nesse caso temos o protocolo <http://>, o URL portal.uniasselvi.com.br/graduacao.

com.br e também o URN /graduacao. A URI é identificador total do recurso na internet e pode ser qualquer coisa, como imagem, página, vídeo, texto etc.

3 OS SERVIÇOS DE REDE INTERNET

A internet possui um universo gigantesco de conteúdos e recursos. Esses recursos podem ser de diferentes origens e naturezas, sejam serviços de sistemas computacionais integrados, sejam protocolos de comunicação padronizados. Adiante veremos os principais recursos disponíveis conforme mencionados por Tannenbaum (2003) e Rios (2012).

3.1 FTP

O FTP ou *File Transfer Protocol* - Protocolo de transferência de arquivos, segundo Rios (2014), é o principal recurso da internet para a transferência de arquivos de várias naturezas. Sempre quando fazemos um download ou um upload de algum arquivo, utilizamos o protocolo FTP, mesmo que não percebamos.

3.2 IMAP

O IMAP ou *Internet Message Access Protocol* - Protocolo de acesso à mensagem da internet, segundo Tannenbaum (2003), tem o objetivo de distribuir as mensagens de e-mail e mantê-las no servidor. Mesmo o usuário baixando esses e-mails para o seu computador local, eles permanecerão disponíveis no servidor central.

Com esse protocolo é possível trabalhar em todos os modos, seja off-line, on-line ou desconectado. Em geral, esse protocolo necessita de um programa de e-mail que auxilia nessa integração com o servidor, como o Microsoft Outlook ou Apple Mail.

3.3 SMTP

O SMTP ou *Simple Mail Transfer Protocol* - Protocolo de transferência de correio simples é o envio simplificado de e-mail. Esse protocolo possui um servidor SMTP que será o responsável por receber a mensagem e direcioná-la para o seu destino correto.

De modo geral, esse protocolo necessita de um servidor SMTP que permita que seu modelo de operação funcione. Ele conecta o servidor a um domínio específico como o gmail.com, outlook.com ou yahoo.com.

3.4 POP

O POP ou *Post Office Protocol* - Protocolo de envio de mensagem é o principal protocolo utilizado para o envio de e-mails. Sempre que acessamos um e-mail, seja em casa, na escola ou no trabalho, esse protocolo tem a capacidade de fazer o download das mensagens da caixa de entrada do e-mail no servidor para nosso computador local.

O principal benefício é a permissão de trabalho de maneira off-line, ou desconectado da internet, após o término do download. Esse protocolo gera uma dificuldade de gerenciar as mensagens, porque acaba distribuindo a mesma mensagem em vários computadores, e pelo fato de eliminar do servidor, nem sempre é possível recuperar a sua origem.

4 O CONCEITO SOBRE DOMÍNIO

A internet é um conglomerado de redes de computadores conectadas que permite acesso a informações em escala mundial. Aranovich (2000) menciona que, no início, esse acesso era feito de forma numérica utilizando o endereço IP dos servidores. Caso se desejasse acessar determinada informação, era preciso digitar o endereço "192.215.247.50". Este faria o direcionamento para a informação almejada.

Decorar inúmeros conjuntos numéricos para cada site se tornou uma operação inviável e muito difícil para o uso comum da internet. Com base nisso, Rios (2004) e Andrade (2004) mencionam que havia a necessidade de se criar uma forma facilitada para o acesso dos usuários ao conteúdo, o DNS (*Domain Name System* - Sistema de nomes de domínios).

O DNS é o sistema hierárquico para o gerenciamento de nomes na internet e responsável pela conversão de nomes em endereços físicos e vice-versa. Aranovich (2000) menciona que os domínios possuem dois níveis de especificação: um primeiro nível chamado TLD (*Top Level Domain Names* - Domínio de nível superior) e outro de segundo nível identificando o país.

O primeiro nível chamado TLD, segundo Aranovich (2000) e Andrade (2004), representa a categoria da finalidade do website. Temos exemplos como ".com" (para fins comerciais), "gov" (para órgãos governamentais), ".net" (para provedores de telecomunicação), ".nom" (para pessoa física), ".adv" (para advogados), e assim por diante. Os TLDs podem conter incontáveis nomenclaturas considerando o seu uso e para se ter um domínio é necessário registrá-lo e efetuar o pagamento de uma taxa que, em geral, é anual.

No segundo nível tem-se o controle por país ou *Country Code Top Level Domains* - Códigos de País para os Domínios de Primeiro Nível. É possível criar

um website de acesso global sem determinar um país de origem, como exemplos www.google.com ou www.facebook.com. Esses exemplos representam que eles são de acessos globais sem uma origem definida, e têm cunho comercial.

Caso deseje especificar o país, é possível especificar um segundo nível como ".br" (para o Brasil), ".py" (para o Paraguai), ".it" (para a Itália), ".ge" (para a Alemanha), e assim sucessivamente para todos os países. Definir um segundo nível de TLD não significa que o seu domínio ficará indisponível para o acesso a outros países, somente que ele ficará atrelado à natureza do seu país de origem (ARANOVICH, 2000; ANDRADE, 2004).

Como o DNS é um sistema para traduzir o IP numérico em um nome para o endereço do conteúdo ou servidor na internet, é necessário que se faça um registro pago para utilizar o nome desejado. O acesso deve continuar sendo único, para isso é que serve essa sistemática que não permite o uso dúbio de nomenclaturas e TDLs (ARANOVICH, 2000; ANDRADE, 2004).

RESUMO DO TÓPICO 3

Neste tópico, você aprendeu que:

Sobre os protocolos HTTP e HTTPS

- O protocolo HTTP significa *Hyper Text Transfer Protocol* - Protocolo de Transferência de Hipertexto.
- O protocolo HTTPS significa *Hyper Text Transfer Protocol Secure* - Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro.
- O protocolo HTTP é o mais importante protocolo de comunicação. Permite o estabelecimento de uma regra de transmissão de dados capazes de interpretação por meio de máquinas.
- Ele é construído sobre a dinâmica de requisição e resposta em um ambiente cliente e servidor tradicional.
- O URL ou *Uniform Resource Locator* - Localizador de recurso universal se refere diretamente ao local específico para acessar determinado recurso computacional.
- O objetivo principal do URL é associar um nome ao endereço do recurso computacional na internet.
- O URN ou *Uniform Resource Name* - Nome do recurso universal tem como objetivo agregar um nome ao recurso específico e facilitar o seu acesso.
- O URN torna o acesso ao recurso ou aplicação mais natural à leitura do ser humano.
- A URI ou *Uniform Resource Identifier* - Identificador de Recursos Universal é a união dos protocolos HTTP, URL e URN.
- A URI representa o endereço completo que digitamos no browser, como o `http://portal.uniasselvi.com.br/graduacao`. Nesse caso temos o protocolo `http://` o URL `portal.uniasselvi.com.br` e também o URN `/graduacao`.

Sobre os serviços da internet

- FTP (*File Transfer Protocol* - Protocolo de transferência de arquivos).
 - Ele é o principal recurso da internet para a transferência de arquivos de várias naturezas.

- Sempre quando fazemos um download ou um upload de algum arquivo, utilizamos o protocolo FTP, mesmo que não percebamos.
- IMAP (*Internet Message Access Protocol* - Protocolo de acesso à mensagem da internet).
 - Esse protocolo tem o objetivo de distribuir as mensagens de e-mail e mantê-las no servidor.
- SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol* - Protocolo de transferência de correio simples).
 - Esse protocolo é o envio simplificado de e-mail.
 - Esse protocolo possui um servidor SMTP que será o responsável por receber a mensagem e direcioná-la para o seu destino correto.
- POP (*Post Office Protocol* - Protocolo de envio de mensagem).
 - É o principal protocolo utilizado para o envio de e-mails.
 - Esse protocolo gera uma dificuldade de gerenciar as mensagens porque acaba distribuindo a mesma mensagem em vários computadores. Pelo fato de eliminar do servidor, nem sempre é possível recuperar a sua origem.

Sobre o conceito sobre domínios

- O acesso a conteúdos na internet, no início, era feito de forma numérica utilizando o endereço IP dos servidores.
- Caso o usuário desejasse acessar determinada informação, deveria digitar o endereço "192.215.247.50" que faria o direcionamento para a informação pretendida.
- Havia então a necessidade de se criar uma forma facilitada para o acesso dos usuários ao conteúdo, que deu origem ao DNS (*Domain Name System* - Sistema de nomes de domínios).
- O DNS é o sistema hierárquico para o gerenciamento de nomes na internet e responsável pela conversão de nomes em endereços físicos e vice-versa.
- Os domínios possuem dois níveis de especificação, um primeiro nível chamado TLD (*Top Level Domain Names* - Domínio de nível superior) e outro de segundo nível identificando o país.
- No primeiro nível temos exemplos como ".com" (para fins comerciais), ".gov" (para órgãos governamentais), ".net" (para provedores de telecomunicação), ".nom" (para pessoa física), ".adv" (para advogados), e assim por diante.
- No segundo nível tem-se o controle por país ou *Country Code Top Level Domains* - Códigos de País para os Domínios de Primeiro Nível.

AUTOATIVIDADE



1 Assinale a alternativa que possui a definição correta para HTTP e HTTPS.

- a) () Hiper Tradutor de Texto Público e Hiper Tradutor de Texto Público Sequencial.
- b) () Protocolo de Transferência de Hipertexto e Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro.
- c) () Protocolo Transitável de Tecnologia Híbrida e Protocolo de Tecnologia Híbrida Segurável.
- d) () Hidro Tecnologia Transportadora Privada e Hidro Tecnologia Transportadora Privada de Serviço.
- e) () Nenhuma das Alternativas.

2 Cite no mínimo quatro serviços de rede de internet.



MEIOS DE COMUNICAÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Até o momento nos deparamos com diversos conceitos relacionados à computação. Compreendemos os principais componentes de um sistema computacional, como eles se interligam e formam a internet. Ainda, estudamos os conceitos dos sistemas de informação e como eles podem ajudar as pessoas e as organizações nas evoluções tecnológicas e financeiras.

No cerne de toda a discussão envolvendo sistemas e componentes computacionais está a comunicação. A necessidade do ser humano em interagir na sociedade e compartilhar o seu conhecimento é o motivo principal de toda a evolução tecnológica que vivenciamos atualmente. É em virtude dessa necessidade que os sistemas computacionais ganharam tamanha proporção, além de importância.

Com a evolução vivenciada, muitos recursos computacionais ganharam notoriedade e facilitam o cotidiano de todas as pessoas ativas digitalmente. Hoje não conseguimos viver sem o uso de e-mails, downloads e uploads de arquivos e integrações de dados entre sistemas.

Esses recursos foram uma revolução nas atividades básicas e trouxeram celeridade para resolver simples situações que demoravam vários dias para serem concluídas, como o envio de correspondência pelos correios.

Neste tópico você se deparará com os conceitos sobre a comunicação humana e posteriormente verá os principais recursos ou aplicações que revolucionaram os meios de comunicação. Ao final, você terá à disposição um resumo sobre todo o conteúdo exposto e uma autoatividade, que auxiliarão nos seus estudos.

2 CONCEITO SOBRE COMUNICAÇÃO

A interação social é o cerne da evolução humana, ela é o modo natural de relações sociais entre as pessoas. É comum as pessoas se encontrarem e se relacionarem em diferentes ambientes, sejam eles formais ou informais. Bessa (2016) complementa que esse relacionamento extrapola, em alguns momentos, os seres humanos. Permite atores, como instituições, se relacionarem.

Essas interações são a base de toda a comunicação que possuímos atualmente e Bessa (2016) argumenta que elas podem assumir três tipos distintos. As comunicações podem ser interpessoais, institucionais ou ainda em massa.

2.1 COMUNICAÇÃO INTERPESSOAL

Esse tipo de comunicação está relacionado diretamente com o contato feito entre dois indivíduos. Bessa (2016) menciona que esse contato pode ser direto e sem mediação ou indiretamente e mediado. Uma conversa direta é mediada se constitui no contato entre duas pessoas e um relacionamento direto pela fala e gesticulação. Esse tipo de conversa é representado diretamente pelos bate-papos que temos com nossos amigos e família.

Já uma conversa indireta e mediada, segundo Bessa (2016), se dá entre duas pessoas fisicamente distantes e não pode haver contato visual entre elas. Para que elas possam trocar informações é necessário o uso de tecnologias que as conectem, como telefone, carta ou computadores. Essa conversa se caracteriza como indireta e utiliza uma tecnologia como meio mediador.

A comunicação interpessoal acontece, então, por meio da necessidade informacional entre duas pessoas. Utilizando a fala, gestos ou escrita, elas se conectam e se informam conforme a sua necessidade, podendo utilizar meios mediadores como telefone, cartas, computadores ou de forma direta (BESSA, 2016).

2.2 COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL

Tem como objetivo principal se comunicar com uma comunidade específica de indivíduos. Essa comunicação acontecerá de forma indireta entre instituição e grupo de pessoas por meio de murais, jornais, panfletos ou e-mails.

Bessa (2016) complementa com o exemplo de uma escola: por mais que um professor ou secretária tenha criado a comunicação, ela sempre terá o objetivo de informar ao grupo de alunos sobre algum acontecimento, orientação ou informação.

As pessoas estão envolvidas no processo, mas elas não representam o nascimento da necessidade de se comunicar, ou seja, a necessidade é da organização ou empresa. Bessa (2016) categoriza esse tipo de comunicação como institucional.

Além das escolas, podemos observar esse tipo de comunicação em muitos locais, como dentro das empresas, postos de saúde, prefeituras, ONGs, e até mesmo nos grupos de amigos podemos ter uma comunicação institucional específica.

Apesar das diferenças entre a comunicação institucional e interpessoal, ambas representam relações sociais, a única diferença é quanto ao meio ou ferramenta utilizada para se comunicar com o público-alvo. Esses meios são fundamentais para a vida social e o ser humano depende deles para conseguir viver em sociedade (BESSA, 2016).

2.3 COMUNICAÇÃO EM MASSA

Como o próprio nome diz, tem o objetivo de utilizar os meios de comunicação para atingir multidões de uma única vez. Esse tipo de comunicação é sempre mediado, porque depende de um meio, ou tecnologia, para atingir o maior número de pessoas. Podemos utilizar meios como jornais, revistas, rádio e televisão (BESSA, 2016).

A comunicação em massa deve sempre se preocupar com a complexidade da informação propagada. Deve conter um vocabulário condizente para o público que acessará o conteúdo. Outra estratégia é o uso de recursos multimídia para atingir e sensibilizar o público-alvo com sons, imagens e textos. Bessa (2016) argumenta que os cuidados visam organizar as pessoas em um padrão médio de instrução e capacidade intelectual.

É fundamental que compreendamos que a mídia, para Bessa (2016), considera pessoas que possuem capacidade de ler, ouvir e interpretar a informação. Se elas são capazes de compreender as informações, significa que a mediação foi atingida com sucesso. Em complemento, Bessa (2016) menciona que é um tipo de comunicação monocanal, partindo de uma organização para a massa sem a possibilidade de retorno dessa comunicação.

3 APLICAÇÕES E SERVIÇOS DA INFORMAÇÃO

Diferentes meios e tecnologias são disponibilizados para a comunicação humana, institucional ou em massa. A computação e a internet trouxeram maior flexibilidade e baixo custo. Para Ibiict (1999), existem serviços ou aplicações que marcaram uma evolução positiva nos meios de telecomunicação e até hoje utilizamos com muita frequência. Adiante essas tecnologias são apresentadas para exemplificar o impacto que ocasionaram em nosso cotidiano.

3.1 ACESSO REMOTO

O acesso remoto é um dos recursos mais valiosos para os trabalhadores digitais e para o suporte das empresas. Ele representa a possibilidade de utilizar os serviços de um computador sem que o usuário esteja fisicamente em sua frente. Ibiict (1999) menciona que o grande benefício do acesso remoto é a redução de custos, além da flexibilidade de trabalho mesmo a longas distâncias.

Um acesso remoto depende de uma infraestrutura capaz de suportar a transmissão de dados. Em geral, Ibict (1999) menciona que um acesso remoto depende de um computador servidor, um provedor de serviços e uma rede de comunicação segura e de alta capacidade de circulação de dados. Quanto maior a capacidade dos servidores e da rede, melhor será a experiência do usuário.

3.2 TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS

A transferência de arquivos foi outra grande invenção e que hoje é fundamental para quase todas as ações na internet. É muito comum fazermos o envio de arquivos via e-mail, o download de filmes, músicas e livros. Ibict (1999) menciona que esse recurso é análogo à compra de um livro. Você vai até a livraria, escolhe um livro, compra e leva para casa. A transferência de arquivos por download é exatamente igual: você escolhe o arquivo, baixa para o seu computador e o utiliza como achar melhor.

O principal sistema que auxilia a transferência de arquivos é o FTP (*File Transfer Protocol* - Protocolo de transferência de arquivos), que já estudamos anteriormente. Ibict (1999) complementa que essa ação pode ser por meio de download (da internet para o seu computador) ou de upload (do seu computador para a internet).

3.3 CORRESPONDÊNCIA ELETRÔNICA

Sem dúvida, a correspondência eletrônica é o serviço mais famoso posteriormente à popularização da internet. Segundo Ibict (1999), tem o principal objetivo de garantir a troca de mensagens de texto e arquivos (áudio, vídeo, entre outros) de forma segura entre dois indivíduos. Na lista de correspondentes eletrônicos temos os e-mails e voice-mails.

Existem diversos protocolos e meios de conectar e-mails na internet. Por meio de protocolos SMTP e serviços POP ou IMAP é possível integrar os gerenciadores de mensagens em um servidor capaz de estimular a comunicação entre duas pessoas.

3.4 CONSULTA COM BASE DE DADOS

Os bancos de dados foram a revolução necessária para a evolução dos sistemas computacionais. Com a melhoria da tecnologia de banco de dados, foi possível trocar a consulta em arquivos-texto estruturados, que tinham um alto custo computacional para o acesso às informações, por complexos sistemas de gerenciamento de bancos de dados estruturados, com baixo custo computacional para as pesquisas (IBICT, 1999).

Com a flexibilização e robustez dos sistemas de gerenciamento de bancos de dados, a complexidade dos softwares aumentou e a sua capacidade de armazenar informações e processá-las também.

Atualmente, a consulta de uma informação qualquer em uma base de dados com milhões de registros pode levar menos de um segundo. Antigamente, esse tipo de consulta poderia levar minutos ou horas, dependendo da organização dos arquivos e do volume de dados (IBICT, 1999).

3.5 INTERCÂMBIO DE DADOS ELETRÔNICOS

O intercâmbio de dados eletrônicos também é conhecido como EDI (*Electronic Data Interchange*). É a forma de integração de dados entre sistemas com o mais fácil entendimento. Seu conceito está no mapeamento das informações de dois sistemas que necessitam de integração. Assim, é possível estipular que uma informação A de um lado será igual à informação B de outro lado (IBICT, 1999).

Os EDIs são capazes de definir operações e regras que conseguem fazer essa identificação de qual informação será utilizada e em qual campo. Em geral são sistemas simples, rápidos e orientados para transações de dados (IBICT, 1999).

RESUMO DO TÓPICO 4

Neste tópico, você aprendeu que:

Sobre o conceito de comunicação

- A interação social é o cerne da evolução humana. Ela é o modo natural de relações sociais entre as pessoas.
- É comum as pessoas se encontrarem e se relacionarem em diferentes ambientes, sejam eles formais ou informais.
- As comunicações podem ser interpessoais, institucionais ou ainda em massa.
- Comunicação interpessoal:
 - Esse tipo de comunicação está relacionado diretamente com o contato feito entre dois indivíduos.
 - Esse contato pode ser direto e sem mediação ou indiretamente e mediado.
 - Uma conversa direta e mediada se constitui no contato entre duas pessoas e um relacionamento direto pela fala e gesticulação.
 - Uma conversa indireta e mediada se dá entre duas pessoas fisicamente distantes e não pode haver contato visual entre elas.
 - Essa conversa se caracteriza como indireta e utiliza uma tecnologia como meio mediador dela.
- Comunicação institucional:
 - A comunicação institucional tem como seu objetivo principal se comunicar com uma comunidade específica de indivíduos.
 - Essa comunicação acontecerá de forma indireta entre instituição e grupo de pessoas, por meio de murais, jornais, panfletos ou e-mails.
 - Apesar das diferenças entre a comunicação institucional e interpessoal, ambas representam relações sociais. A única diferença é quanto ao meio ou ferramenta utilizada para se comunicar com o público-alvo.
- Comunicação em massa.
 - Essa comunicação tem o objetivo de utilizar os meios de comunicação para atingir multidões de uma única vez.
 - Esse tipo de comunicação é sempre mediado, porque depende de um meio, ou tecnologia, para atingir o maior número possível de pessoas.

- A comunicação em massa deve sempre se preocupar com a complexidade da informação propagada. Ela deve conter um vocabulário condizente para o público que acessará o conteúdo.
- Outra estratégia muito importante é o uso de recursos multimídia para atingir e sensibilizar o público-alvo com sons, imagens e textos.
- Esses cuidados visam organizar as pessoas em um padrão médio de instrução e capacidade intelectual.

Sobre as aplicações e serviços da informação

- A computação e a internet trouxeram maior flexibilidade e baixo custo.
- Acesso remoto:
 - O acesso remoto é um dos recursos mais valiosos para os trabalhadores digitais e para o suporte das empresas.
 - Ele representa a possibilidade de utilizar os serviços de um computador sem que o usuário esteja fisicamente em sua frente.
 - O grande benefício do acesso remoto é a redução de custos e a flexibilidade de trabalho mesmo a longas distâncias.
 - Um acesso remoto depende de um computador servidor, um provedor de serviços e uma rede de comunicação segura e de alta capacidade de circulação de dados.
 - Quanto maior a capacidade dos servidores e da rede, melhor será a experiência do usuário.
- Transferência de arquivos:
 - É muito comum fazermos o envio de arquivos via e-mail, download de filmes, músicas e livros.
 - O principal sistema que auxilia a transferência de arquivos é o FTP (*File Transfer Protocol* – Protocolo de transferência de arquivos).
 - A ação pode ser por meio de download (da internet para o seu computador) ou de upload (do seu computador para a internet).
- Correspondência eletrônica:
 - Tem o principal objetivo de garantir a troca de mensagens de texto e arquivos de forma segura entre dois indivíduos.
 - Em relação aos correspondentes eletrônicos, temos os e-mails e voice-mails.
 - Existem diversos protocolos e meios de conectar e-mails na internet, como vimos anteriormente, por meio de protocolos SMTP e serviços POP ou IMAP.
- Consulta com base de dados:

- Os bancos de dados foram a revolução necessária para a evolução dos sistemas computacionais.
 - Com a melhoria da tecnologia de banco de dados foi possível trocar a consulta em arquivos-texto estruturados, que tinham um alto custo computacional para o acesso às informações, por complexos sistemas de gerenciamento de banco de dados estruturados, com baixo custo computacional para as pesquisas.
 - Atualmente, a consulta de uma informação qualquer em uma base de dados com milhões de registros pode levar menos de um segundo.
 - Antigamente, esse tipo de consulta poderia levar minutos ou horas, dependendo da organização dos arquivos e do volume de dados.
- Intercâmbio de dados eletrônicos:
 - O intercâmbio de dados eletrônicos no meio computacional também é conhecido como EDI (*Electronic Data Interchange*).
 - O EDI é a forma de integração de dados entre sistemas com o mais fácil entendimento.
 - Seu conceito está no mapeamento das informações de dois sistemas que necessitam de integração. É possível estipular que uma informação A de um lado será igual à informação B de outro lado.

AUTOATIVIDADE



1 Sobre as aplicações e serviços de informação:

- I- Acesso remoto é um dos recursos mais valiosos para os trabalhadores digitais e para o suporte das empresas.
- II- O principal sistema que auxilia a transferência de arquivos é o FTP (*File Transfer Protocol* – Protocolo de transferência de arquivos).
- III- Correspondentes eletrônicos: temos e-mails e voice-mails.
- IV- Consulta com base de dados, ou seja, ler livros em bibliotecas.
- V- O EDI é o formato de um relatório escrito manualmente por servidores públicos.

Selecione apenas a alternativa que contém as opções corretas sobre as aplicações e serviços de informação:

- a) () I, II e III.
- b) () II, III e V.
- c) () I, III e IV.
- d) () II, III e IV.
- e) () II, IV e V.

2 Cite e descreva dois tipos de comunicação.



TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

1 INTRODUÇÃO

Ao longo deste livro, conhecemos e debatemos os conceitos e exemplos práticos que estão relacionados às tecnologias da informação e comunicação. Em muitos momentos foram abordados exemplos e situações que os indivíduos vivenciam com a computação e suas tecnologias, e também pela expectativa e experiência das empresas em torno do tema.

É evidente que a computação auxiliou e continua ampliando os horizontes do avanço tecnológico no mundo corporativo. As pessoas cada vez mais se beneficiam das facilidades da internet e da disponibilidade de conhecimento na rede. No entanto, não são apenas as pequenas e grandes indústrias que acompanharam esse avanço computacional e incorporaram as tecnologias em seus processos e produtos.

As instituições educacionais também acompanharam essa tendência e elas utilizam a internet e a facilidade do acesso para prestar melhores serviços e entregar conhecimento em locais que fisicamente não são possíveis.

Os ambientes virtuais e aulas por meio de vídeos na internet facilitaram a entrega do conhecimento aos alunos, reduziram o custo do ensino, desburocratizaram a forma de estudar e, principalmente, tornaram a escola acessível 24 horas durante os sete dias da semana.

Adiante será apresentado o conceito sobre esses ambientes virtuais de aprendizagem, o conceito de EAD e alguns exemplos de sistemas disponíveis para criar e disponibilizar cursos e aulas. Ao final desse tópico será apresentado um resumo e uma autoatividade, que capacitarão para os exercícios e testes que a matéria terá. Encerramos com uma leitura complementar para agregar mais conhecimento sobre o assunto.

2 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA)

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) trouxeram muitas oportunidades de inovação, tanto para as tarefas mais complexas no meio

industrial, quanto no processo de ensino e educação em escolas para todos os seus níveis. Devido à mobilidade relacionada ao tempo de trabalho e estudos, a modalidade de educação a distância (EAD) está crescendo cada vez mais.

Determinada modalidade é amplamente discutida, por exemplo, a argumentação de Alves (2011), que enfatiza o surgimento da EAD como facilitadora para a disponibilização de ensino superior a pessoas que residem nas regiões mais remotas.

Os consumidores de ensino a distância têm outros parâmetros de estudo. A universidade deixa de ser o único local de conhecimento, e o uso do tempo e do espaço muda radicalmente. É fato que o aluno digital precisa ser mais disciplinado e responsável pela sua evolução educacional (GIGLIO, 2010).

A EAD possui como premissa a interação entre alunos e professores por intermédio da tecnologia e em locais diferentes, nos quais ocorre o processo de ensino-aprendizagem. Quanto maior for a interação a distância, mais os alunos deverão exercer e desenvolver autonomia e responsabilidade sobre seu aprendizado (MOORE; KEARSLEY, 2013).

Moore e Kearsley (2013) ainda relatam que o aprendizado planejado ocorre normalmente em um lugar diferente do ensino, havendo comunicação por meio de tecnologias e uma organização institucional especial. Na educação a distância, a tecnologia é o único ou principal meio de interação e comunicação dos alunos e professores, de modo que sua filosofia é abrir o acesso ao ensino/aprendizagem.

A utilização maciça da tecnologia para a universalização da educação a distância é fundamental para o sucesso do processo na atualidade. Ao utilizarmos os meios eletrônicos, não há barreiras territoriais que não possam ser rompidas. Rosini (2010) indica que essa tecnologia disponibilizada para alunos e professores é funcional através de plataformas e softwares desenvolvidos para auxiliar no ensino/aprendizagem.

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), disponíveis na EAD, são as salas de aula que os alunos, na modalidade presencial, frequentam para adquirir e assimilar o conhecimento dos conteúdos ministrados.

Moran, Masseto e Behrens (2013) explicam que os ambientes virtuais reúnem cada vez mais recursos de comunicação em tempo real e off-line, tanto com a publicação de materiais impressos, vídeos, etc., quanto com os recursos de edição on-line. Professores e alunos podem compartilhar ideias, modificar textos, comentá-los; podem travar discussões por tópicos (off-line) e discussões ao vivo, com som, imagem e texto.

Os AVAs se integram aos programas de gestão acadêmica e financeira. Com a mesma senha, os alunos podem acessar o histórico escolar, os pagamentos

e os cursos. Como os autores Moran, Masseto e Behrens (2013) enfatizam, tudo se integra cada vez mais, tudo fala com tudo e com todos.

Conceitualmente, Ambiente Virtual de Aprendizagem, de acordo com Almeida (2010), relaciona-se a sistemas computacionais, destinados ao suporte de atividades divididas pelas tecnologias de informação e comunicação. Os ambientes integram múltiplas mídias e recursos, apresentam informações de maneira organizada, proporcionam interações entre pessoas e objetos de conhecimento, visando atingir determinados objetivos.

As salas de aula ou espaços virtuais permitem o acesso aos conteúdos que serão ministrados (nas teleaulas ou videoaulas), aos textos, livros de estudos (como este que você lê neste momento), fóruns de discussões, chats, canais de comunicação por mensagem, biblioteca virtual e demais recursos (FRANCISCATO et al., 2008).

Na mesma linha de raciocínio, Mattar (2012) complementa que, através do AVA, é possível a realização de um processo educacional não apenas entre professores e tutores, mas também entre os alunos do curso, através da troca de experiências, do desenvolvimento de atividades em grupo e da participação em debates nos fóruns.

A experiência virtual de aprendizagem ocorre dentro da organização e tempo dedicado pelo aluno, sem que ele tenha que realizar o deslocamento físico até uma instituição de ensino, dentro de um horário predeterminado e sem flexibilidades.

Franciscato et al. (2008) relatam que professores e alunos necessitam saber aproveitar as oportunidades que os espaços virtuais geram. A comunicação deve existir constantemente entre todos os envolvidos para que o conhecimento possa ser compartilhado.

O conhecimento e o processo de aprendizagem necessitam do apoio dos professores e tutores. Eles possuem o elo para auxiliar seus alunos com as dificuldades que enfrentam. Toda a evolução do aprendizado é realizada pelo aluno, com pesquisas complementares e compartilhamento dos conhecimentos e dúvidas encontradas.

A aprendizagem se constrói por um processo equilibrado entre a elaboração coletiva, com intermédio de múltiplas formas de colaboração em diversos grupos, como também com a personalização, pois cada um percorre roteiros diferenciados.

Cabe aos professores e tutores criarem um processo de mediação em que o aluno possa ser assistido de forma construtiva, possa compreender os conteúdos e gerar os resultados esperados (MORAN; MASSETO; BEHRENS, 2013).

Os vários sistemas disponibilizados atualmente auxiliam os professores e tutores na geração de relatórios personalizados, com orientação para cada aluno apreender. As disciplinas se tornam mais interessantes e com maior avanço. Os conceitos e assuntos básicos sempre se concentram no AVA e deixamos para as salas de aula os conteúdos criativos e que necessitem de maior atenção ou interação das partes (MORAN; MASSETO; BEHRENS, 2013).

Neste momento já entendemos o que é o AVA e qual sua aplicabilidade, então veremos nos tópicos a seguir alguns exemplos de ambientes de aprendizagem.

2.1 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE

Nomeado como *Modular Object Oriented Distance Learning* (Moodle), é um ambiente de gerenciamento para elaboração de cursos on-line. É um software livre de apoio à aprendizagem e, por ser um sistema multiplataforma, ele pode ser instalado em vários sistemas operacionais.

O seu desenvolvimento é de forma colaborativa por uma comunidade virtual. Ainda, a plataforma vem sendo utilizada tanto por cursos de ensino a distância, como também nos cursos presenciais, formação de grupos de estudo, treinamento de professores (CLARO, 2008).

Baseado no princípio educacional do construcionismo, o Moodle assegura que o conhecimento é construído na mente do estudante, ao invés de ser transmitido sem mudanças pelos livros, aulas expositivas ou outros recursos tradicionais de aprendizagem.

Os cursos desenvolvidos no Moodle são criados em um ambiente com foco no estudante e não no professor. O professor ajuda o aluno a construir o conhecimento com base nas suas habilidades e conhecimentos próprios, ao invés de simplesmente publicar e transmitir.

Sabbatini (2007) comenta que o Moodle prioriza as ferramentas de interação entre os educadores e participantes de um curso. Sua filosofia pedagógica também fortalece o direcionamento de que o aprendizado ocorre bem em ambientes colaborativos, com a abordagem na inclusão de ferramentas que apoiam o compartilhamento de responsabilidades dos participantes, pois eles podem ser tanto formadores quanto aprendizes.

2.2 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM TELEDUC

Nascido de uma proposta de mestrado em 1997, o TelEduc foi desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Unicamp. O sistema possui distribuição livre (*Open Source*) e está disponível

para download em <<http://www.teleduc.org.br/>>. Seu objetivo era voltado para a formação de professores na área da informática da educação (FERREIRA; MENDONÇA; MENDONÇA, 2007).

A construção do TelEduc, segundo Ferreira, Mendonça e Mendonça (2007), é realizada pela necessidade e pedido dos próprios usuários, por isso é uma ferramenta participativa e de fácil acesso.

O ambiente tem ênfase nas ferramentas de comunicação, o que dá aos usuários a oportunidade de discutir, compartilhar e colaborar na elaboração de saberes. Em termos de apresentação, o ambiente TelEduc é flexível e está dividido em duas partes: as ferramentas e o conteúdo correspondente à ferramenta selecionada. Já em termos de ferramentas, ele possui três divisões: coordenação, administração e comunicação.

2.3 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM TIDIA-AE

O ambiente Tidia-Ae é colaborativo e gerencia cursos e atividades de aprendizado para o ensino presencial e a distância. Projeto Tidia-Ae reúne cerca de 40 grupos de pesquisa e é financiado pela FAPESP. O sistema reúne ferramentas de software para ajudar alunos, professores, instrutores e pesquisadores em suas ações (FRANCISCATO et al., 2008).

As ferramentas contemplam três grandes grupos: administração, coordenação e comunicação, além de conteúdos para aplicações específicas. Segundo Franciscato et al. (2008), o ambiente é organizado em diferentes áreas de trabalho com distintas funcionalidades, permitindo que os usuários (educadores) possam criar cursos, gerenciá-los e participar de maneira colaborativa na execução de trabalhos, tarefas, pesquisas e projetos.

AS NOVAS TECNOLOGIAS E A EDUCAÇÃO

Aparecida Marcianinha Pinto

RESUMO

Este trabalho é resultado de pesquisa em desenvolvimento na UEM. Teve como proposta estudar, na primeira parte, as tecnologias educacionais. Neste sentido, este artigo propõe-se a discutir a chamada sociedade da informação, como ela pode ser articulada no repensar da educação pública, aprender como os elementos da sociedade da informação e comunicação estão influenciando o processo educativo e realizar uma reflexão sobre o comportamento da escola pública diante da proposta de “Informatização”. Em um país onde a escola ainda assume o papel de assistente social e perde de vista sua função de produzir e “reproduzir” o conhecimento, é necessário resgatar seu papel primordial de formar o cidadão para a sociedade atual. O próprio trabalho assume uma nova conceituação, na medida em que é trabalho informatizado, automatizado, havendo escritórios virtuais, não necessitando de tantos deslocamentos e, sim, mais interação. As questões exigem a reflexão do papel da escola neste momento histórico e necessitam da contribuição dos agentes principais: os professores. Estes necessitam de formação para enfrentar os novos desafios e são essenciais para estabelecer a crítica das informações dentro e fora da escola. Diferentemente de décadas anteriores onde o professor era visto como transmissor de conhecimentos, hoje deve atuar como mediador participativo.

Palavras-chave: Educação e tecnologias. Educação e ensino. Novas tecnologias educacionais.

Há uma disseminação geral das tecnologias da informação e comunicação. Elas estão presentes e influenciam a vida social. Neste sentido, não se pode negar o relacionamento entre o conhecimento no campo da informática e os demais campos do saber humano. Trata-se de uma nova forma de linguagem e de comunicação, um novo código: a linguagem digital.

As tecnologias educacionais e o seu uso têm ocasionado inúmeras discussões permeadas em torno dos prós e contras. Entretanto, o que são tecnologias educacionais e, principalmente, o que são as novas tecnologias da educação e como estão sendo utilizadas nas escolas, se é que estão?

Notamos, nos últimos anos, em especial, mudanças em vários setores da sociedade impulsionadas pelo desenvolvimento da tecnologia. Presenciamos uma fase de renovação do capitalismo. O atual modelo de acumulação de capital aponta para uma economia que se desenvolve em escala “planetária”, derrubando as barreiras do processo de circulação de mercadorias.

O desenvolvimento técnico-científico, por sua vez, impulsionando novas descobertas, gera grandes alterações na vida humana e no trabalho, caracterizando o momento como período da Terceira Revolução Industrial ou Revolução Tecnológica. A exigência de um domínio cada vez maior de conhecimentos e habilidades, para tratar da realidade diversa e complexa, impõe novas concepções de educação, escola e ensino.

A escola, enquanto instituição social, é convocada a atender de modo satisfatório às exigências da modernidade. Se estamos presenciando as inovações da tecnologia é de fundamental importância que a escola aprenda os conhecimentos referentes a elas para poder repassá-los à clientela.

É preciso que a escola propicie esses conhecimentos e habilidades necessários ao educando para que ele exerça integralmente a sua cidadania. Porém, o que são técnicas e tecnologias? E novas tecnologias? Consideramos ser de fundamental importância discorrer sobre o assunto.

O desenvolvimento da técnica, da ciência e da tecnologia deve ser entendido em estreita relação com as determinações sociais, políticas, econômicas e culturais. Essas atividades constroem uma relação do homem com a natureza; é o esforço humano em criar instrumentos que superem as dificuldades das barreiras naturais.

As histórias do homem e da técnica são entrelaçadas e a técnica é tão antiga quanto o homem. Ela, a técnica, tem sua gênese com a utilização de objetos que se transformam em instrumentos naturais. Estes vão se complexificando no decorrer do processo de construção da sociedade humana.

A teoria (*theoreo*) e a técnica (*techné*) foram elaborações dos gregos. Na Grécia, entre os séculos VI e IV a. C., é que se deu o desenvolvimento da explicação racional para as questões pertinentes à natureza e ao mundo dos homens. *Theoreo*, para os gregos, significava ver com os olhos do espírito, contemplar e examinar sem a atividade experimental. *Techné* estava ligada a um conjunto de conhecimentos e habilidades profissionais. O conhecimento técnico era o trabalho feito com as mãos, como a fabricação de engenhos mecânicos e não o trabalho manual em si.

Platão conceituou o termo técnica dando o significado de uma realização material e concreta. Aristóteles não foi muito além dessa conceituação, pois entendia a *techné* como um conhecimento prático que objetiva um fim concreto.

O que seria, então, tecnologia? O uso do termo tem sido empregado corretamente? Vargas (1994) afirma que na atualidade houve um alargamento do significado desse termo; ele acabou tendo vários enfoques objetivando finalidades diferentes, em busca de solução para problemas específicos de áreas diferentes.

Assim, o termo tecnologia tem sido usado para designar: a) técnica; b) máquinas, equipamentos, instrumentos, a fabricação, a utilização e o manejo e c) estudos dos aspectos econômicos da tecnologia e seus efeitos. Segundo o autor, ambos os empregos do termo estão equivocados; para ele, tecnologia no sentido que é dado pela cultura ocidental é a “aplicação de teorias, métodos e processos científicos às técnicas” (VARGAS, 1994:225).

Conforme suas origens na Grécia antiga, a tecnologia é o conhecimento científico (teoria) transformado em técnica (habilidade). Esta, por sua vez, irá ampliar a possibilidade de produção de novos conhecimentos científicos. “A tecnologia envolve um conjunto organizado e sistematizado de diferentes conhecimentos, científicos, empíricos e até intuitivos, voltados para um processo de aplicação na produção e na comercialização de bens e serviços” (GRINSPUN, 1999:49).

Usar tecnologia tem como objetivo o aumento da eficiência da atividade humana em todas as esferas, principalmente na produtiva. A tecnologia e seu uso são a marca da terceira Revolução Industrial.

Caracteriza-se pela transformação acelerada no campo tecnológico, com consequências no mercado de bens, serviços e consumo; no modo de organização dos trabalhadores; no modo de produção; na educação/qualificação dos trabalhadores e nas relações sociais. “A tecnologia revela o modo de proceder do homem para com a natureza, o processo imediato de produção de sua vida social e as concepções mentais que decorrem” (MARX, 1988:425).

A fase da Revolução Industrial é caracterizada por vários desenvolvimentos, como na microeletrônica, na microbiologia e energia nuclear, que significam um grande desenvolvimento. Ela está sendo designada como Revolução da Tecnologia, da Informação e da Comunicação.

Esses fatos propiciaram o surgimento de vários enfoques sobre as tecnologias da informação e comunicação e sobre as novas tecnologias educacionais. A cultura que se utiliza da técnica e da tecnologia passa a questionar o sentido da vida e da busca dos valores, os quais nem sempre estão ao alcance da maioria.

As tecnologias da informação ou novas tecnologias da informação e comunicação são o resultado da fusão de três vertentes técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas. Elas criaram um encantamento no meio educacional. As possibilidades novas, alardeadas pelos teóricos e governo, são inúmeras, principalmente em relação aos conceitos de espaço e distância. Exemplos são as redes eletrônicas e o telefone celular.

As novas tecnologias podem ser classificadas em mídia, multimídia e hipermídia. A mídia caracteriza-se por poucos elementos, como o rádio, o toca-fitas, que transmitem apenas som, ou seja, é só áudio; a televisão de antena também

é uma mídia e já possibilita som e imagem. A hipermídia são os documentos que incorporam texto, imagem e som de maneira não linear.

A multimídia, ancorada na palavra latina *media*, que significa vários meios, integra vários elementos ou aparatos que podem ser elementos ou dispositivos diferentes interconectados apresentados como módulos ou como um único produto denominado, geralmente, de computador multimídia. Ainda pode ser conceituado assim:

Cada meio (ou cada componente de um único aparato que processa textos, imagens, gráficos e som) trabalha com documentos específicos, cada um com sua função, e se estes documentos estiverem bem interligados, entre todos eles formam um novo documento audiovisual distinto, que podemos chamar de documento multimídia (GUTIÉRREZ MARTIN, 1995;8/9).

Há várias outras opções no emprego das multimídias, como os CD-Roms, que oferecem simultaneamente a escrita, o gráfico e a imagem vídeo-digitalizada com qualidade crescente devido à evolução das técnicas de condensação e avanço dos computadores. Os CD-Roms são fonte de informação, documentação e enciclopédias. Completam as opções os DVDs e os softwares de vídeo interativo, que são inúmeros.

A Web tem sido uma fonte acessível para pesquisa. Através dela se tem acesso a bibliotecas, bancos de dados, fóruns, possibilidades de conversações telefônicas e de videoconferências. As limitações são técnicas, como capacidade dos computadores individuais e das redes de transmissão telefônicas, além do tempo de consulta. Este geralmente é demorado e encarece e, assim, o tempo de consulta do usuário é diminuído visando não aumentar os gastos.

Com todas as possibilidades é preciso formação e, com ela, a capacidade de seleção dos instrumentos, dos canais e dos documentos. A escolha deve ocorrer em relação aos aspectos econômicos e pedagógicos, pois sobre eles se darão as ações administrativas. Ocorre que tem havido:

...excesso nas mídias. As performances tecnológicas e o consumo de informação submergem, "anestesiaram" a capacidade de análise dessa informação e de reflexão tanto individual quanto social. Saturação e superabundância ameaçam o navegador da Internet que, como certas pesquisas mostram, não tira partido das riquezas de informação pertinente, não estando formado para ir diretamente ao essencial (MARCHESSOU, 1997:15).

O computador e os demais aparatos tecnológicos, na sociedade atual, contrariamente ao passado que os percebia somente como "coisas" de especialista, são vistos como bens necessários dentro dos lares, e saber operá-los constitui-se em condição de empregabilidade e domínio da cultura.

O conhecimento, principalmente no campo da informática, deve estar relacionado aos demais campos do saber humano. Trata-se, pois, de uma nova linguagem, um novo elemento do processo de comunicação, um novo código: a linguagem digital. Não há como fechar-se aos acontecimentos e, ainda que de maneira incipiente, é preciso considerar as mudanças no debate e na prática educacional.

Para uma sociedade com características tão profundas de desigualdade, a escola pública torna-se a única fonte de acesso da criança da classe trabalhadora às informações e recursos tecnológicos. Pretto afirma que “em sociedades com desigualdades sociais como a brasileira, a escola deve passar a ter, também, a função de facilitar o acesso das comunidades carentes às novas tecnologias” (PRETTO, 1999:104).

Em um país onde a escola ainda assume o papel de assistente social e perde de vista sua função de produzir e “reproduzir” o conhecimento, faz-se necessário resgatar sua função primordial de formar o cidadão para a sociedade atual. O próprio trabalho assume uma nova conceituação, como “trabalho informatizado, automatizado, escritórios virtuais em tempos de menos deslocamentos e mais interação” (PRETTO, 1999: 105).

Dentro dos novos valores e com o desenvolvimento de um novo contexto é possível afirmar que estes não combinam com uma escola linear que entende a incorporação de algumas tecnologias (TV e computadores) como meros instrumentos de uma educação ultrapassada. Para concluir, é importante citar o questionamento de Papert:

Com muito mais poder persuasivo do que a filosofia de um pensador até mesmo tão radical como Dewey, a Informática, em todas as suas diversas manifestações, está oferecendo aos inovadores novas oportunidades para alternativas. A pergunta que permanece é: as alternativas serão criadas democraticamente? Em essência, a educação pública mostrará o caminho ou, como na maioria das coisas, a mudança primeiro melhorará as vidas dos filhos dos ricos e poderosos e apenas lentamente e com um certo grau de esforço entrará nas vidas dos filhos do resto de nós? (PAPERT, 1994: 13)

Questões assim exigem a reflexão do papel da escola neste momento histórico. A tecnologia não pode constituir-se em mero instrumento de uma educação arcaica. Vale lembrar que essas propostas exigem a contribuição dos agentes principais: os professores.

Necessitam de formação para enfrentar os novos desafios e são essenciais para estabelecer a crítica das informações dentro e fora da escola. Diferentemente de décadas anteriores onde o professor era visto como transmissor de conhecimentos, hoje deve atuar como mediador participativo.

FONTE: PINTO, Aparecida Marcininha. **As novas tecnologias e a educação**. 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/2fgDoY>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

RESUMO DO TÓPICO 5

Neste tópico, você aprendeu que:

Sobre ambientes virtuais de aprendizagem (AVA)

- A EAD possui como premissa a interação entre alunos e professores por intermédio da tecnologia, em locais diferentes, nos quais ocorre o processo de ensino-aprendizagem.
- Quanto maior for a interação a distância, mais os alunos deverão exercer e desenvolver autonomia e responsabilidade sobre seu aprendizado.
- Na educação a distância, a tecnologia é o único ou principal meio de interação e comunicação dos alunos e professores, de modo que sua filosofia é abrir o acesso ao ensino/aprendizagem.
- Ao utilizar os meios eletrônicos, não há barreiras territoriais que não possam ser rompidas.
- Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), disponíveis na EAD, são as salas de aula que os alunos, na modalidade presencial, frequentam para adquirir e assimilar o conhecimento dos conteúdos ministrados.
- Os AVAs se integram aos programas de gestão acadêmica e financeira das instituições.
- Ambiente Virtual de Aprendizagem relaciona-se a sistemas computacionais, destinados ao suporte de atividades divididas pelas tecnologias de informação e comunicação.
- Os ambientes integram múltiplas mídias e recursos, apresentam informações de maneira organizada, proporcionam interações entre pessoas e objetos de conhecimento, visando atingir determinados objetivos.
- Através do AVA é possível a realização de um processo educacional não apenas entre professores e tutores, mas também entre os alunos do curso, através da troca de experiências, do desenvolvimento de atividades em grupo e da participação em debates nos fóruns.
- Professores e alunos necessitam saber aproveitar as oportunidades que os espaços virtuais geram para melhorar os momentos de aprendizagem.

- A aprendizagem se constrói por um processo equilibrado entre a elaboração coletiva, com intermédio de múltiplas formas de colaboração em diversos grupos, como também com a personalização, pois cada um percorre roteiros diferenciados.

Sobre o ambiente virtual de aprendizagem Moodle

- Nomeado como *Modular Object Oriented Distance Learning* (Moodle).
- O Moodle é um software livre de apoio à aprendizagem. Por ser um sistema multiplataforma, ele pode ser instalado em vários sistemas operacionais.
- Baseado no princípio educacional do construcionismo, o Moodle assegura que o conhecimento é construído na mente do estudante, ao invés de ser transmitido sem mudanças pelos livros, aulas expositivas ou outros recursos tradicionais de aprendizagem.
- Os cursos desenvolvidos no Moodle são criados em um ambiente com foco no estudante e não no professor.
- Sua filosofia pedagógica também fortalece o direcionamento de que o aprendizado ocorre bem em ambientes colaborativos.

Sobre o ambiente virtual de aprendizagem TelEduc

- Desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Unicamp.
- Sistema possui distribuição livre, Open Source.
- Construído pela necessidade e pedido dos próprios usuários, caracteriza-se como uma ferramenta participativa.
- Sua ênfase é nas ferramentas de comunicação.
- A apresentação é dividida em: ferramentas e conteúdo (correspondente à ferramenta selecionada).
- Suas ferramentas possuem três divisões: coordenação, administração e comunicação.

Sobre o ambiente virtual de aprendizagem Tidia-AE

- O ambiente é colaborativo, feito para gerenciar cursos e atividades de aprendizado para o ensino presencial e a distância.

- Projeto Tidia-Ae é financiado pela FAPESP.
- As ferramentas contemplam três grandes grupos: administração, coordenação e comunicação.
- O Tidia-Ae é organizado em diferentes áreas de trabalho com distintas funcionalidades.
- Permite que os usuários (educadores) criem cursos, gerenciem e participem de maneira colaborativa na execução de trabalhos, tarefas, pesquisas, projetos.



1 Marque V para Verdadeiro e F para Falso sobre os ambientes virtuais de aprendizagem:

- () Ambiente Virtual de Aprendizagem relaciona-se a sistemas computacionais, destinados ao suporte de atividades divididas pelas tecnologias de informação e comunicação.
- () Professores e alunos necessitam saber aproveitar as oportunidades que os espaços virtuais geram para melhorar os momentos de aprendizagem.
- () Os AVAs se integram aos programas de gestão acadêmica e financeira das instituições.
- () Ao utilizar os meios eletrônicos, não há barreiras territoriais que não possam ser rompidas.
- () São computadores adaptados que disponibilizam acesso à internet colocados em pontos estratégicos nas universidades e grandes centros.

2 Assinale a alternativa que possui corretamente exemplos de ambientes virtuais de aprendizagem.

- a) () Google, Buscapé e Bing.
- b) () Yahoo, Hotmail e Outlook.
- c) () Moodle, TelEduc e Tidia-Ae.
- d) () Moodle, Google e Hotmail.
- e) () Nenhuma das alternativas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Tecnologia e educação a distância**: abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem. 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/HkPR4i>>. Acesso em: 24 out. 2018.

ALVES, Lucineia. **Educação a distância**: conceitos e histórias no Brasil e no Mundo. 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/7ZAUwU>>. Acesso em: 21 out. 2018.

ANDRADE, M. A. **Nomes de domínio na internet**: a regulamentação dos nomes de domínio sob.pt. Portugal: Centro Atlântico, 2004.

ARANOVICH, N. C. O registro de domínios no Brasil e a proteção das marcas no âmbito da internet. **Revista de Direito Privado**, n. 4, p. 127/158. São Paulo, 2000. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ydhth5uc>>. Acesso em: 22 out. 2018.

BARROS, J. E. M. **Editores de texto**. Porto Alegre, 2004. Disponível em <<https://tinyurl.com/ycysv2je>>. Acesso em: 22 set. 2018.

BEHAR, P. A. et al. **Editor de texto coletivo - um software livre para auxiliar a escrita coletiva através da web**. Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yc8xy3pq>>. Acesso em: 22 set. 2018.

BEHAR, P. A. et al. **ETC**: uma proposta de editor de texto coletivo na web. México, 2004. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yc9om5gj>>. Acesso em: 22 set. 2018.

BESSA, D. D. **Teorias da comunicação**. Brasília, 2016. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ya26cx4>>. Acesso em: 23 out. 2018.

BETZ, F. **Managing technological innovation**. New York: John Wiley & Sons, 1997.

BONSEMBIANTE, R. T. **Sistemas de informação gerenciais**. Passo Fundo, 2000. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y7mpcxho>>. Acesso em: 14 set. 2018.

CAVALCANTE, A. M. C. **Brasil é o 5º do mundo em fraudes digitais**. Fortaleza, 2016. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ybw33haf>>. Acesso em: 20 out. 2018.

CLARO, A. **Sistemas de informação gerencial**. São Paulo: Know-how, 2013. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ya6zo89w>>. Acesso em: 14 set. 2018.

CLARO, Marcelo. **O que é o Moodle?** 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/y5GRUL>>. Acesso em: 24 out. 2018.

CRISTINA, Rebecca. **Principais hardwares e suas funcionalidades.** 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/gpJJNN>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

DANTAS, M. L. **Segurança da informação: uma abordagem focada em gestão de riscos.** Olinda, 2011.

DE ANDRADE, Larice Nogueira. **Fundamentos da informática.** 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/akSvYN>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

DIAS, F. F. **O uso da planilha eletrônica Calc no ensino de matemática no primeiro ano do ensino médio.** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ybzz5wz5>>. Acesso em: 28 set. 2018.

EXCOMER. **Sistema contra incêndio predial.** Maranhão, 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y8h9evhr>>. Acesso em: 15 out. 2018.

FEITAL, M. L. **Um estudo sobre a evolução matemática como uma ciência intuitiva.** 2001. Monografia (Pós-graduação em docência do ensino fundamental e médio) – Universidade Cândido Mendes. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y8xjp2qr>>. Acesso em: 28 set. 2018.

FERREIRA, Zuleika Nunes; MENDONÇA, Gilda Aquino de Araújo; MENDONÇA, A. F. de. **O perfil do aluno de educação a distância no ambiente teleduc.** 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/n8352E>>. Acesso em: 24 out. 2018.

FRANCISCATO, Fabio Teixeira; RIBEIRO, Patric da Silva; MOZZAQUATRO, Patricia Mariotto; MEDINA, Roseclea Duarte. **Avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem Moodle, TelEduc e Tidia-ae: um estudo comparativo.** 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/FNnvDU>>. Acesso em: 21 out. 2018.

FRANCO, J. L. F. **Sistema de informação da atenção básica.** São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y7mpcxho>>. Acesso em: 14 set. 2018.

FREIRE, N. **Teoria e prática da mecanografia.** São Paulo: Editora Atlas, 1961.

GIGLIO, Ernesto Michelangelo. **O comportamento do consumidor.** São Paulo: Cengage, 2010.

IBICT. **A informação: tendências para o novo milênio.** Brasília, 1999. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ydxpthv8>>. Acesso em: 15 out. 2018.

KUCK, G. **Tim Berners-Lee's semantic web.** África do Sul, 2004.

- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação com internet**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- LUCAS, R. **Sistemas de informação gerencial**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y9cdczrg>>. Acesso em: 14 set. 2018.
- MATTAR, João. **Tutorial e interação em educação a distância**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- MEDEIROS, J. C. O. **Princípios de telecomunicações: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- MIGLIOLI, A. M.; OSTANEL, L. H.; TACHIBANA, W. K. **Planilhas eletrônicas como ferramentas para apoio à decisão e geração de conhecimento na pequena empresa**. Florianópolis, 2004. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yczdsa7j>>. Acesso em: 28 set. 2018.
- MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: sistemas de aprendizagem on-line**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.
- MORIMOTO, Carlos E. **Hardware, o guia definitivo**. GDH Press e Sul Editores, 2007. Disponível em <<https://www.hardware.com.br/livros/hardware>>. Acesso em: 29 nov. 2018.
- MÜLBERT, A. L.; AYRES, N. M. **Sistema de informações gerenciais no varejo e serviços**. 2. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2007.
- NOSCHANG, L. F. et al. **Portugol Studio: uma IDE para iniciantes em programação**. Brasília, 2014. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yakqd7kb>>. Acesso em: 22 set. 2018.
- OLIVEIRA, D. de P. R. **Sistemas, organizações e métodos: uma abordagem gerencial**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- OLIVEIRA, W. **Segurança da informação - técnicas e soluções**. Portugal: Centro Atlântico, 2001.
- ORENSTEIN, J. **Como é a rede de cabos submarinos que sustenta as comunicações do mundo**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ya7rat8x>>. Acesso em: 16 out. 2018.

- PEREIRA, M. J. L. de B.; FONSECA, J. G. M. **Faces da decisão**: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão. São Paulo: Makron Books, 1997.
- PEREZ, T. **Explicando a defesa em profundidade na segurança de sites**. 2016. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ya6u2lwm>>. Acesso em: 20 out. 2018.
- PRESSMAN, R. S. **Software engineering**: a practitioner's approach. 7. ed. New York: McGraw Hill, 2010.
- REZENDE, D. A. **Engenharia de software e sistemas de informação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- RIOS, R. O. **Protocolos e serviços de rede**. Colatina, 2012. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yblgc2xt>>. Acesso em: 16 out. 2018.
- ROSINI, Alessandro Marco. **As novas tecnologias da informação e a educação a distância**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- SABBAG, Paulo Yazigi. **Espirais do conhecimento**: ativando indivíduos, grupos e organizações. São Paulo: Saraiva, 2007.
- SABBATINI, Renato M. E. **Ambiente de ensino e aprendizagem via Internet**: a plataforma moodle. 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/VXDV62>>. Acesso em: 24 out. 2018.
- SANTOS, Christiano L. **Introdução à informática**. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/nZr4LB>>. Acesso em: 22 ago. 2018.
- SILVA, M. H. L. F. **Planilha eletrônica**. Pernambuco, 2013. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y79uycrl>>. Acesso em: 28 set. 2018.
- SILVA, P. T.; CARVALHO, H.; TORRES, C. B. **Segurança dos sistemas de informação**: gestão estratégica da segurança empresarial. Portugal: Centro Atlântico, 2003.
- SILVA, Rui. **Hardware**: os principais componentes de um computador. 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/g5Qpw2>>. Acesso em: 18 ago. 2018.
- SIMÕES, J. A. de A.; LINDEMANN, V. Editor de textos colaborativo integrado ao Teleduc. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 5, n. 1, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y93vy62n>>. Acesso em: 22 set. 2018.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison - Wesley, 2007.

SOUSA, F. R. C.; MOREIRA, L. O.; MACHADO, J. C. **Computação em nuvem: conceitos, tecnologias, aplicações e desafios**. Piauí, 2009. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ybwejt7r>>. Acesso em: 29 set. 2018.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

TAKAHASHI, T. **Sociedade da informação no Brasil: livro verde**. Brasília, 2000. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y7dhkll0>>. Acesso em: 15 out. 2018.

TANENBAUM, A. S. **Computer networks**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. Disponível em: <http://www.teraits.com/pitagoras/marcio/gpi/b_ATanenbaum_RedesDeComputadores_4aEd.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2018.

TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. **Sistemas operacionais: projeto e implementação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1999.

TANNENBAUM, A. S. **Computer networks**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

TELEBRASIL. **Mapa de ERBs no Brasil**. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y7dhkll0>>. Acesso em: 16 out. 2018.

TURBAN, E.; RAINER, R. K.; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

TUTORIALSPPOINT. **Computador - dispositivos de entrada**. 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/W7jrzG>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

YAMAZAKI, C. **Editor de texto: quem é e o que faz**. Santos, 2007. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yawvtoqt>>. Acesso em: 22 set. 2018.