



Curso de Bacharelado em Biblioteconomia na Modalidade a Distância

Luiziana Rezende

Tecnologias de Informação Livre

Semestre

2

Curso de Bacharelado em Biblioteconomia na Modalidade a Distância

Luiziana Rezende

Tecnologias de Informação Livre

Semestre

2

Brasília, DF



Rio de Janeiro

Faculdade de Administração
e Ciências Contábeis
Departamento
de Biblioteconomia



Permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito ao autor e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Presidência da República

Ministério da Educação

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível

Superior (CAPES)

Diretoria de Educação a Distância (DED)

Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB)

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Núcleo de Educação a Distância (NEAD)

Faculdade de Administração e Ciências Contábeis (FACC)

Departamento de Biblioteconomia

Leitor

Patrícia Corrêa Henning

Comissão técnica

Célia Regina Simonetti Barbalho

Helen Beatriz Frota Rozados

Henriette Ferreira Gomes

Marta Lúcia Pomim Valentim

Comissão de Gerenciamento

Mariza Russo (*in memoriam*)

Ana Maria Ferreira de Carvalho

Maria José Veloso da Costa Santos

Nadir Ferreira Alves

Nysia Oliveira de Sá

Equipe de apoio

Eliana Taborda Garcia Santos

José Antonio Gameiro Salles

Maria Cristina Paiva

Miriam Ferreira Freire Dias

Rômulo Magnus de Melo

Solange de Souza Alves da Silva

Coordenação de

Desenvolvimento instrucional

Cristine Costa Barreto

Desenvolvimento instrucional

Renata Vittoretti

Diagramação

Patrícia Seabra

Revisão de língua portuguesa

Mariana Caser

Projeto gráfico e capa

André Guimarães de Souza

Patrícia Seabra

Normalização

Dox Gestão da Informação

R467t Rezende, Luiziana.

Tecnologias de informação livre / Luiziana Rezende ; [leitora] Patrícia Corrêa Henning. - Brasília, DF : CAPES : UAB ; Rio de Janeiro, RJ : Departamento de Biblioteconomia, FACC/UFRJ, 2018.

110 p. : il.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-85229-48-1 (brochura)

ISBN 978-85-85229-49-8 (e-book)

1. Programas livres. 2. Acesso livre. I. Henning, Patrícia Corrêa. II. Título.

CDD 004.6

CDU 004.45

Caro leitor,

A licença CC-BY-NC-AS, adotada pela UAB para os materiais didáticos do Projeto BibEaD, permite que outros remixem, adaptem e criem a partir desses materiais para fins não comerciais, desde que lhes atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. No interesse da excelência dos materiais didáticos que compõem o Curso Nacional de Biblioteconomia na modalidade a distância, foram empreendidos esforços de dezenas de autores de todas as regiões do Brasil, além de outros profissionais especialistas, a fim de minimizar inconsistências e possíveis incorreções. Nesse sentido, asseguramos que serão bem recebidas sugestões de ajustes, de correções e de atualizações, caso seja identificada a necessidade destes pelos usuários do material ora apresentado.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Cenas do filme <i>O Senhor dos Anéis: A Sociedade do Anel</i> , belo refúgio dos elfos	14
Figura 2 –	<i>Vida de Inseto (A bug's life)</i> e <i>Shrek</i> : animações que tornam nosso imaginário real	15
Figura 3 –	Cenas do filme que conta a história do <i>software</i> livre	16
Figura 4 –	<i>Mainframes</i> são computadores de grande porte, ainda hoje utilizados por algumas organizações, para o processamento de volumosos bancos de dados. Na foto: <i>Lawrence Livermore National Laboratory</i>	18
Figura 5 –	Carta aberta de <i>Bill Gates</i> aos hobistas	19
Figura 6 –	Página do <i>Sistema GNU</i>	21
Figura 7 –	<i>MicroSoft Disk Operating System (MS-DOS)</i> – sistema operacional em disco da <i>Microsoft</i>	22
Figura 8		23
Figura 9 –	Portal do <i>Software Público Brasileiro</i>	25
Figura 10 –	Símbolo de <i>copyright</i>	26
Figura 11 –	Símbolo de <i>copyleft</i>	26
Figura 12 –	Artigo recomendado: sobre <i>Gnuteca</i> e <i>OpenBiblio</i>	31
Figura 13 –	Representação do ambiente de computação em nuvem	33
Figura 14 –	Símbolo do <i>software</i> livre customizado para o <i>Brasil</i>	35
Figura 15 –	<i>Thomas Edison</i> posando ao lado da segunda versão do fonógrafo, sem o megafone acoplado. Na década seguinte, o cilindro recoberto por alumínio foi substituído por um cilindro inteiramente feito de cera, possibilitando sua reutilização. O som a ser gravado entrava pelo megafone que, posteriormente, também o reproduziria	45
Figura 16 –	O formato em disco facilitou a produção em massa. Com o surgimento do rádio, o consumo da música começava a ganhar maiores dimensões	46
Figura 17 –	Cena do vídeo “De onde vêm os livros”	47
Figura 18 –	Cena do vídeo “O acesso aberto”	47
Figura 19 –	Cena do vídeo “Acesso aberto”	49
Figura 20 –	Evolução do acesso aberto	50
Figura 21 –	Acesso aberto a publicações científicas: pesquisas desenvolvidas por investigadores do mundo todo, nas mais diversas áreas do saber, ao nosso alcance.	52
Figura 22 –	<i>OJS</i> e <i>SEER</i>	53
Figura 23 –	Cena do vídeo <i>SEER</i>	53
Figura 24 –	Página da <i>BRAPCI</i>	54
Figura 25 –	Cena do vídeo “O Portal de Periódicos da <i>Fiocruz</i> e o acesso aberto”	55

Figura 26 – Conheça o <i>Repositório Alice</i> e o serviço <i>Informação Tecnológica em Agricultura</i> (Infoteca-e), da EMBRAPA	55
Figura 27 – Cena do vídeo “RCAAP – O poder do acesso aberto”	60
Figura 28 – <i>Site Information is Beautiful</i>	68
Figura 29 – Atributos para se construir uma política de segurança da informação de acordo com a ABNT.	71
Figura 30 – Página do catálogo da ABNT	72
Figura 31 – Caça aos <i>bugs</i> no Facebook	75
Figura 32 – Teclado convencional (mais sujeito à ação de <i>Keyloggers</i>) e teclados virtuais, que oferecem maior proteção	76
Figura 33 – Você, como usuário, está atualizado com as técnicas de segurança da informação disponíveis atualmente?.....	79
Figura 34 – Navio <i>Endurance</i> preso no gelo do <i>Mar Weddell</i>	85
Figura 35 – Acesse o endereço < http://www.wdl.org/pt/ > e conheça qualquer um dos 12.214 itens acerca de 193 países	86
Figura 36 – Página do <i>Projeto Fedora</i>	89
Figura 37 – Logomarcas dos repositórios das universidades.....	90
Figura 38 – Capa da dissertação <i>Repositórios Digitais</i>	91
Figura 39 – Página da BDTD.....	92
Figura 40 – <i>Steve Jobs</i> e <i>Bill Gates</i> na conferência digital <i>All Things Digital</i> (2017), que reuniu líderes inspiradores, pioneiros e visionários para explorar as oportunidades tecnológicas ao redor do mundo.	95
Figura 41 – Cena do vídeo “ <i>Dspace</i> legendado”	99
Figura 42 – Cena do vídeo “ <i>SEER</i> ”	100
Figura 43 – Repositórios institucionais.....	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais projetos na história do <i>software</i> livre	28
Quadro 2 – Principais iniciativas governamentais para democratização do conhecimento baseadas na utilização de <i>software</i> livre.....	34
Quadro 3 – Iniciativas brasileiras que levaram o país a uma posição de destaque em relação às políticas de utilização do <i>software</i> livre.....	35
Quadro 4 – As licenças de CC, suas diferentes utilidades e aplicações.....	59
Quadro 5 – <i>Softwares</i> livres para a construção de bibliotecas digitais	97

SUMÁRIO

1	UNIDADE 1: LIBERDADE NÃO TEM PREÇO? SOFTWARE LIVRE	11
1.1	OBJETIVO GERAL	11
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.3	TECNOLOGIA LIVRE: AJUDANDO A CRIAR O IMPOSSÍVEL	13
1.4	SOFTWARE LIVRE: CONTEXTO, PRINCÍPIOS, MOVIMENTO E FILOSOFIA	17
1.4.1	<i>Software livre, software grátis, open source e copyleft: qual é a diferença?</i>	25
1.4.1.1	<i>O que é software gratuito (freeware)?</i>	25
1.4.1.2	<i>O que é copyleft e copyright?</i>	26
1.5	TECNOLOGIA COMO CONSEQUÊNCIA NATURAL DO TRABALHO COLETIVO DE MILHARES DE PESSOAS	27
1.5.1	Liberdades na filosofia do <i>software</i> livre	27
1.5.2	Principais projetos de <i>software</i> livre	28
1.6	VANTAGENS E DESVANTAGENS	30
1.6.1	As principais vantagens do <i>software</i> livre	30
1.6.2	As principais desvantagens do <i>software</i> livre	30
1.7	POSSIBILIDADES DO SOFTWARE LIVRE	32
1.7.1	Atividade	37
1.8	CONCLUSÃO	38
	RESUMO	39
	INFORMAÇÕES SOBRE A PRÓXIMA UNIDADE	39
	REFERÊNCIAS	40
2	UNIDADE 2: LIBERTAS QUÆ SERA TAMEN: MOVIMENTO DE ACESSO ABERTO	43
2.1	OBJETIVO GERAL	43
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	43
2.3	DIAS PASSADOS, O FONÓGRAFO E OS DIAS PRESENTES	45
2.4	BREVE HISTÓRICO DO MOVIMENTO DE ACESSO ABERTO	48
2.5	CONCEITO DE ACESSO ABERTO	51
2.6	LICENÇA DE CRIATIVIDADE COMUM (CREATIVE COMMONS)	56
2.6.1	Atividade	60
2.6.2	Atividade	61
2.7	CONCLUSÃO	62
	RESUMO	63
	INFORMAÇÕES SOBRE A PRÓXIMA UNIDADE	64
	REFERÊNCIAS	64
3	UNIDADE 3: “A MELHOR MANEIRA DE PREVER O FUTURO É INVENTÁ-LO” (ALAN KAY): SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E SOFTWARE LIVRE	65
3.1	OBJETIVO GERAL	65
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	65

3.3	HACKERS VIOLAM COMPUTADORES DA UNIVERSIDADE DA CALIFÓRNIA: DEVEMOS NOS PREOCUPAR?	67
3.4	SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO	69
3.4.1	Características básicas da segurança da informação	70
3.4.2	Principais normas e padrões da segurança da informação	71
3.4.3	Nível de segurança da informação e política de segurança	73
3.5	SOFTWARE LIVRE E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO	77
3.6	PAPEL DO USUÁRIO NA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO	78
3.6.1	Atividade	80
3.7	CONCLUSÃO	80
	RESUMO	81
	INFORMAÇÕES SOBRE A PRÓXIMA UNIDADE	82
	REFERÊNCIAS	82
4	UNIDADE 4: PROJETO DE RECURSO DIGITAL COM USO DE SOFTWARE LIVRE	83
4.1	OBJETIVO GERAL	83
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	83
4.3	A ÚLTIMA EXPEDIÇÃO DE SHACKLETON: VERÍDICA E DIGITAL	85
4.4	RECURSOS DIGITAIS	87
4.4.1	Repositório digital	87
4.4.2	Biblioteca digital	90
4.4.3	Publicação digital	93
4.4.4	Conferência digital	94
4.5	SOFTWARE LIVRE ADEQUADO PARA PROJETOS DE RECURSOS DIGITAIS.....	96
4.6	ETAPAS DO PROJETO DE RECURSO DIGITAL	101
4.6.1	Planejamento	101
4.6.2	Implantação	102
4.6.3	Funcionamento	103
4.6.4	Atividade	104
4.7	CONCLUSÃO	105
	RESUMO	106
	REFERÊNCIAS	106

UNIDADE 1

LIBERDADE NÃO TEM PREÇO? SOFTWARE LIVRE



1.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar as fases do Movimento do *Software* Livre e sua filosofia, de forma contextualizada, com ênfase no papel da tecnologia como meio para a construção colaborativa de conhecimento, discutindo as vantagens e desvantagens de seu uso.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esperamos que, ao final desta Unidade, você seja capaz de:

- a) identificar o contexto e as características do movimento e da filosofia do *software* livre como princípio da livre troca de conhecimentos e de pensamentos;
 - b) diferenciar os conceitos: *software* livre, *software* grátis, *open source* e *copyleft*;
 - c) identificar as quatro “liberdades” que constituem a essência do *software* livre e que condicionam seu licenciamento;
 - d) relacionar os principais projetos e iniciativas de *software* livre, que são marcos em sua história, à ideia de livre compartilhamento de conhecimento e, como consequência natural, de livre acesso à tecnologia;
 - e) identificar vantagens e desvantagens do *software* livre, desenvolvendo uma visão crítica sobre ele;
 - f) relacionar as iniciativas governamentais associadas ao uso do *software* livre no *Brasil* e no exterior às implicações em termos de democratização do conhecimento e inovação tecnológica.
- 

1.3 TECNOLOGIA LIVRE: AJUDANDO A CRIAR O IMPOSSÍVEL

No dia seguinte, Frodo acordou cedo, sentindo-se bem e descansado. Caminhou ao longo dos terraços debruçados sobre as águas ruidosas do Brunem, e assistiu ao sol pálido, fresco, erguer-se acima das montanhas distantes e emitir sobre o mundo seus raios, que se inclinavam através da fina névoa de prata; o orvalho luzia nas folhas amareladas, e teias entrelaçadas cintilavam em todos os arbustos. Sam ia ao lado dele, sem dizer nada, mas apreciando o ar, e olhando uma vez ou outra para as altas montanhas do Leste, com uma expressão maravilhada nos olhos. A neve era branca sobre os picos. Num assento talhado na pedra ao lado de uma curva do caminho, encontraram Gandalf e Bilbo numa conversa com-penetrada. [...] De repente, enquanto conversavam, um sino tocou. — Esse é o sino de chamada para o Conselho de Elrond — disse Gandalf — Venham agora! Tanto você quanto Bilbo foram requisitados. (TOLKIEN, 20-??, cap. 2).

No segundo livro componente da famosa trilogia *O Senhor dos Anéis*, um conselho liderado por *Elrond*, o meio-elfo, senhor de *Rivendell*, é convocado para decidir o destino do anel herdado pelo *hobbit Frodo*, de seu tio *Bilbo*. Uma congregação de homens, elfos e anões senta-se em um semicírculo, ao redor de um pedestal de pedra, formando a Sociedade do Anel. A comitiva de nove pessoas destina-se a destruir o poderoso objeto, levando-o de volta ao abismo fogueiro de onde viera.

Figura 1 – Cenas do filme *O Senhor dos Anéis: A Sociedade do Anel*, em que homens, elfos e anões se reúnem no belo refúgio dos elfos



Fonte: *Print screen* do filme (20--?).

Você possivelmente já assistiu a um dos filmes da trilogia *O Senhor dos Anéis* (Figura 1) e, para além da rica narrativa, ficou sem fôlego diante das imagens que retratam tão realisticamente as raças e lugares ficticiais criados pelo escritor *J. R. R. Tolkien* e que, antes dos filmes, existiam apenas na mente do autor ou do leitor.

Outras produções, de natureza completamente distinta, e que também tornaram realidade os mundos presentes no imaginário de autores e leitores, são as animações *Shrek* ou *Vida de Inseto* (Figura 2). Se você assistiu a esses filmes, deve ter ficado fascinado com os efeitos de imagem e animação usados na produção deles!

Figura 2 – *Vida de Inseto* (*A bug's life*, em inglês) e *Shrek*: animações que tornam nosso imaginário real.



Fonte: Wikipédia (2011).¹

A tecnologia da computação gráfica nos transportou para mundos que excedem os limites de nossa imaginação. Possibilitou que os roteiristas e diretores de cinema expressassem para o mundo o que estava em suas mentes. Permitiu contar a história do livro de *J. R. R. Tolkien*, seus personagens legendários, incluindo elfos, anões e orcs, seus mundos ricos em beleza e horror, como *Rivendell* e *Mordor*. Da mesma forma, a computação gráfica tornou possível contar a história de *Flik*, uma formiga em busca de guerreiros que vêm ajudá-la a salvar sua colônia de gananciosos gafanhotos, em *Vida de Inseto*, ou de *Shrek*, um aborrecido ogro verde que ama a solidão em seu pântano, mas vê sua vida pacata ser interrompida quando diversas criaturas de contos de fada são ali exiladas, por ordem do maligno *Lorde Farquaad*. É a tecnologia ajudando a criar o impossível.

Agora você deve estar se perguntando: o que isso tem a ver com a disciplina “Tecnologias de Informação Livre”?

O filme *História do software livre* (veja o box a seguir) faz um breve relato **de uma parte da história do software livre, mostrando apenas** sua evolução da época do surgimento do **Linux** até meados dos anos 2000.



Multimídia

Mudança: essa é a única certeza que nos acompanha. A mudança faz parte do instinto humano, que cria e desenvolve formas de facilitar a vida. Foi assim desde o início da civilização até a revolução industrial, evento representativo de uma grande mudança, que afetou toda a cadeia produtiva e alterou definitivamente a vida dos homens. Vivemos hoje o período de transformações mais fascinante até agora: iniciada no final do século XX, a revolução da informação transcende os limites da nossa capacidade, tornando imprevisíveis e inimagináveis os benefícios tecnológicos que se apresentarão para a humanidade.

¹ Primeira imagem: *Vida de inseto*. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/c/cA_Bug%27s_Life.jpg>; segunda imagem: *Shrek*. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Shrek_Poster.jpg>. Acesso em: 11 mar. 2020.

Quer conhecer mais sobre isso? Então acesse o *link* a seguir e assista ao filme (Figura 3) que conta um pouco da história do *software* livre: <<https://www.youtube.com/watch?v=YRivZU9gF8c>>.

Figura 3 – Cenas do filme que conta a história do *software* livre



Fonte: YouTube (2008).

Linux — é o termo utilizado para se referir a sistemas operacionais que utilizam o núcleo *Linux*. Desenvolvido por *Linus Torvalds*, seu código-fonte está disponível para utilização, estudo e distribuição livres, de acordo com os termos da Licença Pública Geral (GPL), versão 2.

Além disso, o filme mostra como o *software* livre vem sendo utilizado cada vez mais em diferentes sistemas e aplicações de nossa vida cotidiana. Exemplos são a produção dos filmes *Titanic*, *Senhor dos Anéis*, *Vida de Inseto* e *Shrek* por grandes estúdios de animação, como *Pixar* (<www.pixar.com>), *Dream Works* (<http://www.dreamworks.com/>) e *Lucas Art* (<www.lucasarts.com>). Ou seja, todos os efeitos especiais incríveis, que tornaram possível contar algumas das histórias de maior fascínio e entretenimento do cinema, utilizaram o sistema livre mais importante da história da revolução da informação: o *Linux*.

O *software* livre vem sendo cada vez mais utilizado, tanto em simples sistemas para edição de texto e construção de planilhas eletrônicas, quanto em sistemas colaborativos, comércio eletrônico, produção de televisão e cinema, relógios, aparelhos de telefonia móvel e inúmeros sistemas embarcados e aplicações.

Nesta Unidade, você poderá conhecer e compreender o movimento e a filosofia do *software* livre como princípio da livre troca de conhecimentos e pensamentos nos ambientes filosófico, ético e político. Esses elementos são parte essencial e pilares fundamentais desse tipo de programa.

Também poderá diferenciar os conceitos de *software* livre, *software* grátis, *open source*, e *copyleft*, para aplicá-los na Biblioteconomia de maneira simples, como ferramentas de estudo e trabalho.

Além disso, vai ampliar sua visão sobre a tecnologia, percebendo-a não como um fim em si mesma, mas como uma consequência natural do trabalho coletivo de milhares, e o fará a partir dos conceitos das “liberdades” na filosofia do *software* livre.

Para ilustrar sua aventura nesse contexto tão dinâmico, você conhecerá os principais projetos de *software* livre e suas inúmeras aplicações.

E, como tudo na vida tem ônus e bônus, vai poder identificar as vantagens e as desvantagens do *software* livre e perceber como potencializar seu uso em atividades profissionais.

Finalmente, vai ampliar seus horizontes conhecendo as possibilidades do *software* livre no campo da produção e circulação de conhecimento, no acesso a novas tecnologias e no estímulo ao desenvolvimento de *software* em ambientes colaborativos, bem como no desenvolvimento de *software* nacional.

1.4 SOFTWARE LIVRE: CONTEXTO, PRINCÍPIOS, MOVIMENTO E FILOSOFIA

Para compreender os princípios, o movimento e a filosofia do *software* livre, é fundamental conhecer seu contexto de surgimento, um período de efervescência, desenvolvimento e inovação na área computacional, que impactou todos os outros setores da sociedade. Tanta novidade desenvolveu interesses políticos, econômicos, sociais, financeiros e científicos.

Então, vamos fazer uma viagem no túnel do tempo para algumas décadas passadas?

Na década de 1960, os computadores existentes eram de grande porte (mainframes), utilizados principalmente pelas grandes corporações e instituições governamentais (Figura 4). Não existia ainda o computador pessoal (PC) que usamos hoje e que nos propicia a portabilidade, como temos nos aparelhos: *notebook*, *ultrabook*, *tablet*, *smartphone* e outros.

Mainframes – O termo originalmente se referia aos grandes compartimentos (em inglês, *main frames*) que alojavam os processadores e memórias dos primeiros computadores desenvolvidos.



Figura 4 – Mainframes são computadores de grande porte, ainda hoje utilizados por algumas organizações, para o processamento de volumosos bancos de dados. Na foto: Lawrence Livermore National Laboratory



Fonte: Wikipédia (2011).²



Atenção

Só para recapitular...

Software é uma **sequência de instruções escritas (código-fonte)** para serem interpretadas por um computador, com o objetivo de executar tarefas específicas. Também pode ser definido como um **programa que comanda o funcionamento de um computador**.

Em um computador, o **software é classificado como a parte lógica** cuja função é fornecer instruções para o **hardware**. O **hardware é toda a parte física** que constitui o computador, por exemplo, a CPU, a memória e os dispositivos de entrada e saída. O *software* é constituído por todos os programas que existem para um referido sistema, produzidos por programadores ou desenvolvedores.

O termo inglês “*software*” foi usado pela primeira vez em 1958, em um artigo escrito pelo cientista americano *John Wilder Tukey*.

Fonte: SOFTWARE. **Significados**, [S.I.], c2017. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/softwaresoftware/>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

Conforme a tecnologia computacional se desenvolvia, os custos da produção dos *softwares* aumentavam drasticamente, tornando os empacotados pelas indústrias de *hardware* cada vez mais caros, exigindo suporte constante e, assim, elevando ainda mais os custos tecnológicos.

Em 1969, houve um processo judicial antitruste do governo dos *Estados Unidos da América* (EUA) contra a *International Business Machines (IBM)*, empresa líder no mercado de computadores de grande porte na época, por meio do qual o governo americano enfatizava que *software* empacotado não era competitivo.

² Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/File:IBM_704_mainframe.gif>. Acesso em: 22 mar. 2020.

A IBM, então, anunciou que, a partir de 1970, venderia parte de seus programas separada do *hardware*. Isso impactou de forma drástica a indústria de *software*, mudando sua cultura na época, acentuando as restrições de acesso e reduzindo as possibilidades de compartilhamento de código entre os desenvolvedores. A IBM começou a vender seu *software* separadamente, marcando, assim, o início da indústria do *software* restrito ou proprietário.

Com a evolução tecnológica e a disseminação dos computadores pessoais (PC), os custos na produção de *software* aumentaram consideravelmente e sua indústria cresceu de forma acelerada. O *software* passou, então, a ser comercializado como um produto de prateleira, separadamente do *hardware* e com valor bastante alto.

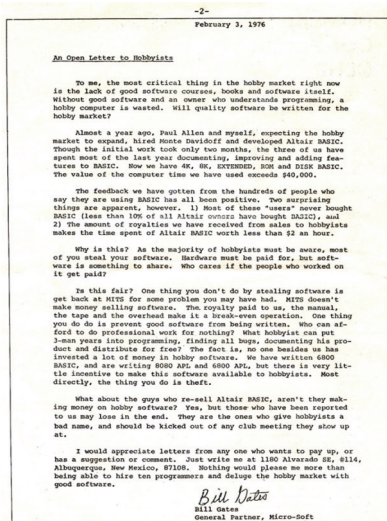
Em 1976, um estudante de 21 anos, *Bill Gates*, por meio da *Carta aberta aos hobistas* (carta aos primeiros entusiastas de computadores pessoais), enfatizou o potencial comercial do *software* como produto no mercado de microcomputadores e questionou a viabilidade do desenvolvimento de *software* com código aberto. Ele alegou que a prática de compartilhamento de *software* não era justa e impedia que um produto bem escrito fosse desenvolvido (KON et al., 2014).



Multimídia

Para ler na íntegra a tradução da referida carta (Figura 5) para a língua portuguesa, acesse o endereço eletrônico: <https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Letter_to_Hobbyists#/media/File:Bill_Gates_Letter_to_Hobbyists.jpg>.

Figura 5 – Carta aberta de *Bill Gates* aos hobistas



Fonte: Wikipédia (20--?).³

Mas naquele mesmo período houve iniciativas contrárias ao *software* restrito ou proprietário, que culminaram com a produção de sistemas

³ Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Letter_to_Hobbyists#/media/File:Bill_Gates_Letter_to_Hobbyists.jpg>. Acesso em: 22 mar. 2020.

de *software* livre utilizados até os dias atuais, por exemplo: **SPICE**, **TeX** e **Unix**.



Explicativo

SPICE e *TeX* são exemplos de sistemas de *software* livre. Vamos entender mais um pouco sobre eles:

- a) **SPICE**: um *software* de simulação de circuitos analógicos. É uma poderosa ferramenta usada para testar e antever comportamentos de circuitos, que contêm: circuitos integrados, resistores, transistores, capacitores, diodos e outros componentes elétricos e eletrônicos;
- b) **TeX**: sistema de tipografia criado por *Donald Knuth*. É popular no meio acadêmico, principalmente entre os físicos, matemáticos e cientistas da computação, devido a sua capacidade de produzir fórmulas e símbolos matemáticos de uma forma elegante. Substituiu quase completamente *troff*, outra comum aplicação *Unix*. *TeX* é pronunciado “tec” (como em tecnologia). *TeX* vem da palavra grega *τέχνη* (*téchne*, arte), que originou, por exemplo, a palavra **técnica**. Normalmente, não se usa *TeX* diretamente, mas por meio de um conjunto de macros construído sobre ele, chamado **LaTeX**.

Fontes: SPICE. **Wikipedia**, [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/SPICE>>.

TEX. **Wikipedia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/TeX>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

O **Unix**, especialmente, desde 1972, tornou-se popular entre os desenvolvedores devido a sua filosofia de compartilhamento e sua utilização nas universidades e centros de pesquisas. Esse sistema está em contínuo desenvolvimento e deu origem a diversos outros *softwares*, comercializados atualmente por inúmeras empresas. Devido a isso, a situação tornou-se desfavorável para os desenvolvedores em *Unix*: houve várias tentativas, por parte de grandes empresas da indústria de *software* restrito, contra universidades, de inibir a publicação livre dos códigos de desenvolvimento de aplicações em *Unix* (KON et al., 2014).

Ainda no contexto efervescente do desenvolvimento computacional, surgiu, em 1970, a **Arpanet** (rede precursora da *internet*), que, em 1977, atingiu acesso a mais de 100 computadores. Isso parece pouco em comparação com os números do século XXI, sempre na casa dos milhões, mas naquela época esse mercado era muito restrito.

Em 1979, a empresa AT&T, uma das líderes de desenvolvimento na época, começou a forçar o uso de licenças restritivas ao comercializar produtos desenvolvidos com o próprio sistema *Unix*.

E nesse cenário turbulento do início da década de 1980, foram criados e desenvolvidos os primeiros projetos organizados de forma consciente como *softwares* livres, que posteriormente se converteram em um movimento mundial, o **Movimento do Software Livre**. Esse movimento teve estabelecidos claramente seus fundamentos éticos, legais e financeiros.

Um exemplo fundamental é o **Projeto GNU**, criado por *Richard Stallman*, protagonista do Movimento do *Software Livre*, que, em 1984, demitiu-se do laboratório de inteligência artificial do *Massachusetts Institute of Technology* (*AI Lab – MIT*) e passou a trabalhar com dedicação a esse projeto. O *Projeto GNU* foi concebido para criar um mecanismo legal que garantisse que todos teriam acesso a seus programas e poderiam ter o direito de copiá-los, redistribuí-los e modificá-los a partir da **licença chamada GPL**.

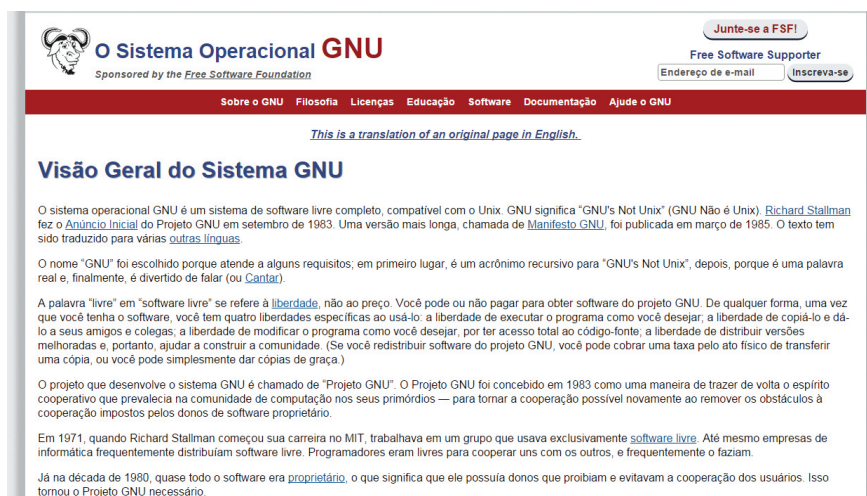
Stallman publicou os princípios éticos do projeto no *Manifesto GNU* para institucionalizá-lo e obter fundos para desenvolver e proteger o *software livre*. Ele também fundou a *Free Software Foundation (FSF)* (<<http://www.fsf.org/>>), sendo, então, formalizado o **Movimento do Software Livre**.



Multimídia

O nome *GNU* foi escolhido por ser um acrônimo recursivo para “*GNU’s Not Unix*”, por ser uma palavra real (e daí o logotipo do projeto incluir um gnu) e, finalmente, por ter uma sonoridade agradável e ser divertido de falar.

Figura 6 – Página do Sistema GNU



Fonte: Print screen da página (20--?).

Para saber mais sobre o *Projeto GNU*, acesse seu endereço eletrônico oficial na língua portuguesa: <<https://www.gnu.org/gnu/gnu-history.pt-br.html>>.

Naquela mesma época, fortalecendo o *software* restrito ou proprietário, a *IBM* fez um acordo com a *Microsoft*, fornecendo o **sistema operacional DOS** para os computadores pessoais (PC) e abrindo mão do direito de propriedade (*copyright*) sobre ele. Com isso, a *Microsoft*

cresceu e se expandiu no mercado de *software* proprietário com o MS-DOS.



Explicativo

MS-DOS é uma abreviação de *Microsoft Disk Operating System* (sistema operacional em disco da *Microsoft*); é um nome genérico do sistema operacional licenciado pela *Microsoft Corporation* para uso em vários microcomputadores de diferentes fabricantes. Alguns desses fabricantes alteraram o MS-DOS para melhor adaptá-lo a seus computadores, dando-lhe novos nomes, como PC-DOS ou Z-DOS. Baseando-se no nome *disk-operating system* (sistema operacional em disco, ou DOS), pode-se imaginar que tudo o que o MS-DOS faz é gerenciar seus discos. Entretanto, o MS-DOS faz muito mais que isso: ele proporciona um modo de dizer ao computador qual o programa ou comando se deseja executar, onde ele encontrará esse programa ou comando e o que deve fazer com ele. Por exemplo, ele pode enviar informações à tela de vídeo, a uma impressora ou a uma porta de comunicações, para que elas sejam enviadas a outro sistema.

Figura 7 – MicroSoft Disk Operating System (MS-DOS) – sistema operacional em disco da Microsoft



Fonte: Wikimedia Commons (2013).⁴

Fonte: CRUZ, W. Sistema Operacional DOS. **Brasil Escola**, [S.l.], 1998. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/informatica/ms-dos.htm>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

O Movimento do *Software* Livre pouco a pouco foi crescendo e se expandindo com o desenvolvimento de vários programas e *softwares* e, com o uso do *Network Simulator* (NS), um simulador de rede de telecomunicações livre, passou a ser o mais usado por pesquisadores de todo o mundo. O advento da **Usenet** também possibilitou ainda mais a interconexão da comunidade de desenvolvedores e forneceu uma maneira mais simples para o compartilhamento de *software* e contribuição em *softwares* escritos por outros.

⁴ Autor: *Quanwangdkg* 10. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MS_DOS.JPG>. Acesso em: 18 mar. 2020.



Explicativo

Figura 8



A **Usenet** é um sistema mundial de grupos de discussão do qual milhões de pessoas participam. Existem dezenas de milhares de grupos *Usenet* diferentes e todos os que possuem acesso à *internet* podem participar gratuitamente.

A *Usenet* foi originalmente projetada para o intercâmbio de notícias locais entre duas universidades da Carolina do Norte. Por esse motivo, os grupos *Usenet* são chamados, com frequência, de *News-groups* (grupos de notícias), mesmo que hoje eles sejam utilizados como fóruns públicos para discussões (grupos de debate). Igualmente, a própria *Usenet* é às vezes chamada de *The News* ou *Netnews*.

Dentro de cada *Newsgroup*, pessoas enviam mensagens, chamadas **artigos**, para outras pessoas lerem. Quando um artigo é enviado para um grupo, todos no mundo podem lê-lo.

Fonte: O QUE É A USENET. **Usenet Reviewz**, [S.l.], c2017. Disponível em: <<http://revistausenet.com/que-e-usenet/>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

Em 1991, *Linus Torvalds* (aquele mesmo que você conheceu no filme *História do software livre*), divulgou a primeira mensagem mencionando o seu projeto de construir um sistema livre e então obteve ajuda de diversos desenvolvedores do planeta. Assim, desenvolveu um protótipo de sistema operacional que permitia executar dois programas concorrentemente, como fazemos atualmente, de maneira intuitiva, em nossos computadores pessoais. No mesmo ano, lançou a versão oficial de seu *software* e, em 1994, lançou a sua versão 1.0 estável chamada **Linux**. De acordo com a filosofia do *software* livre, durante esse período, centenas de desenvolvedores se juntaram ao projeto para integrar todo o sistema **GNU em torno do núcleo do Linux**. A combinação do quase completo sistema operacional *GNU* com o núcleo *Linux* criou o primeiro sistema operacional totalmente livre. Dessa forma, nasceu o sistema operacional **GNU/Linux**.

Em 1992, surgiram as primeiras distribuições *GNU/Linux*, entre elas a **SLS** (*Softlanding Linux System*), uma distribuição *Linux* de primeira geração, desenvolvida por *Peter MacDonald*, a qual, mais tarde, deu origem ao *Slackware* (ainda distribuída atualmente). Isso levou à criação de uma competição no mundo dos sistemas empacotados (*softwares* proprietários) em torno do *GNU/LINUX*.

A partir de então, o modelo original de desenvolvimento de *software* e compartilhamento de conhecimento foi resgatado, porém coexistindo com o modelo de *software* restrito que ganhou muita força nas décadas anteriores.

Slackware – é o nome da mais antiga e conhecida distribuição *Linux* ainda mantida em evidência. O objetivo é fornecer um ambiente o mais parecido possível com um sistema *Unix* padrão, de instalação simples e que, justamente por isso, não faz nada automaticamente (tudo deve ser configurado manualmente depois). *Slack*, em inglês, significa preguiça, no sentido de que o *software* é “preguiçoso” e não fará nada por você!

Semestre

2



A característica mais importante do Movimento do *Software* Livre não está somente na questão de o código ser aberto, mas também no fato de ele ter sido a primeira comunidade a explorar de forma mundial novas possibilidades de desenvolvimento e colaboração, de desenvolvedores geograficamente distribuídos, baseados na *internet*.

Não há um consenso na comunidade de *software* livre, mas, geralmente, *Linux* é o nome genérico para código apenas aberto e *GNU/Linux* para código totalmente livre para o sistema operacional completo.

Daí por diante, cada vez mais, o *software* livre vem sendo desenvolvido e utilizado mundialmente por órgãos governamentais, em sistemas embarcados e até por empresas de desenvolvimento de *software* proprietário.

Em 1998, *Eric Raymond* defendeu e sugeriu o uso da expressão **código aberto (open source)** em vez de **software livre (free software)**. A justificativa para adoção da expressão código aberto era a facilidade para introduzir o *software* livre no mundo dos negócios de uma forma mais palatável para empresas mais conservadoras, evitando a ambiguidade do termo livre (*free*), que, na língua inglesa, principalmente, pode significar tanto livre quanto gratuito. Então, *Raymond* fundou a *Open Souce Initiative (OSI)*, com a finalidade de encorajar o uso do novo termo e captar adeptos para os princípios do código aberto. Para divulgar a nova forma de apresentar o Movimento do *Software* Livre, *Raymond* publicou em fevereiro de 1998 o texto “Goodbye, free software; hello, open source.” (SABINO; KON, 2009).

Surgiu, então, mais uma controvérsia no Movimento do *Software* Livre, pois parte da comunidade não concordou com o uso do novo termo. Dessa forma, *Stallman* publicou o texto “Why free software is better than open source”, em resposta ao texto de *Raymond* (SABINO; KON, 2009).

Mas, como previa *Raymond*, a receptividade do termo código aberto nas empresas foi grande, principalmente nas de países de língua inglesa.

A criação e a concorrência livres, bem como a pluralidade de ideias, são inerentes ao Movimento do *Software* Livre e impulsionam sua evolução, influenciando sua qualidade e seu constante aperfeiçoamento.

Atualmente, podem ser encontradas grandes quantidade e variedade de aplicações e soluções desenvolvidas com *software* livre, em geral apoiadas pela *OSI* e pela *FSF*.

No *Brasil*, o marco da história do Movimento do *Software* Livre foi a chegada, na década de 1990, do *GNU/Linux* em departamentos de Ciência da Computação de universidades e centros de pesquisa de referência nessa área.

Destaca-se também a fundação da *Conectiva*, empresa do Projeto *Software* Livre do *Rio Grande do Sul*, em 1999, e da *ONG Associação Software Livre*. Em 2003, a Presidência da República publicou um decreto que instituiu comitês técnicos para a adoção do *software* livre em todos os órgãos/instituições do governo brasileiro. Em outubro de 2008, com a liderança do Centro de Competência de *Software* Livre da *Universidade de São Paulo (USP)* (<<http://ccsl.ime.usp.br/>>) e do projeto europeu *QualiPSO* (<<http://qualipso.icmc.usp.br/>>), foi fundada a **Rede Internacional de Centros de Competência em Software Livre** (INSTITUTO INOVA, c2015).

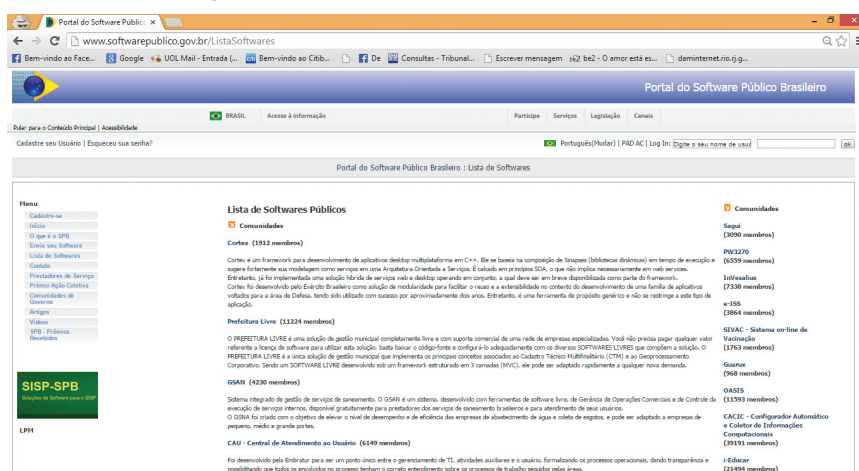
Atualmente, o *software* livre é amplamente utilizado pelo governo brasileiro, com inúmeros sistemas de informação e aplicações desenvolvidas e ainda em constante desenvolvimento.



Multimídia

Você pode conhecer vários exemplos de sistemas e aplicações desenvolvidas com *software* livre no Portal do Software Público Brasileiro (<https://softwarepublico.gov.br/social/search/software_infos>). Você vai ficar impressionado com a diversidade e aplicabilidade das soluções!

Figura 9 – Portal do Software Público Brasileiro



Fonte: Portal do Software Público Brasileiro (2017).

1.4.1 Software livre, software grátis, open source e copyleft: qual é a diferença?

Alguns conceitos trazidos à tona pelo Movimento do Software Livre (como exemplo “*software* grátis” ou “*copyleft*”) podem confundir pessoas que, como você, são usuários da Tecnologia da Informação. Então, veja os exemplos a seguir para compreender com mais clareza essas diferenças e as características de cada conceito.

1.4.1.1 O que é software gratuito (freeware)?

Um *software* grátis ou gratuito (*freeware*) é um programa ou aplicação que você pode utilizar sem pagar. Dessa forma, um *software* pode ser gratuito e restrito (proprietário) ou pode ser gratuito e livre. O *freeware* é um tipo de *software* distribuído gratuitamente, independente da forma como foi desenvolvido, em ambiente livre ou restrito.

Semestre

2

1.4.1.2 O que é copyleft e copyright?

Os conceitos de *software* livre e *copyleft* estão intimamente relacionados. A expressão *copyleft* (*copy+left*) é um trocadilho inspirado no termo *copyright* (*copy+right*).

O *copyright* se refere aos direitos de uso ou de cópia de uma propriedade intelectual e tem ênfase nas restrições de uso, ou seja, todos os direitos são reservados e protegidos. Seu símbolo é um “c” (Figura 10):

Figura 10 – Símbolo do *copyright*



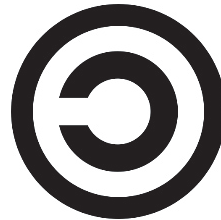
Fonte: Wikipédia (20--?).⁵

Já o *copyleft* baseia-se nas permissões para uso do *software* e, no caso do *software* livre, significa que o desenvolvedor pode deixar seu programa em *domínio público*, sujeito a toda e qualquer forma de utilização, alteração e distribuição.

Em resumo, toda cópia de *software*, mesmo que tenha sido modificada, precisa ser um *software* livre.

Esse cenário é válido para as licenças compatíveis com tais condições, como é o caso da GPL. O símbolo de *copyleft* é um “c revertido” (Figura 11):

Figura 11 – Símbolo de *copyleft*



Fonte: Wikipédia (20--?).⁶

No *Brasil* há algumas comunidades que discutem amplamente esses temas e suas aplicações. Como exemplos, temos:

- a) <<http://softwarelivre.org/>>;
- b) <<http://www.culturalivre.org.br/>>;
- c) <<http://copyleftmanual.wordpress.com/>>.

⁵ Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Direito_autoral>.

⁶ Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Copyleft>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

1.5 TECNOLOGIA COMO CONSEQUÊNCIA NATURAL DO TRABALHO COLETIVO DE MILHARES DE PESSOAS

Semestre

2

Agora que você compreendeu esse contexto dinâmico e a forma colaborativa como o *software* livre se desenvolveu no cenário mundial, pode perceber que sua origem e sua construção permanente estão baseadas em fatos e artefatos criados por redes sociotécnicas. Tais redes são motivadas por ideais, interesses, conjunções e fatores diversos. Por sua vez, esses fatores são capazes de unir e integrar comunidades que trabalharam e continuam trabalhando de forma coletiva no desenvolvimento tecnológico, não como um fim em si mesmo, mas como uma consequência influenciada por uma gama de outros fatores que permeia toda a sociedade, como os sociais, políticos, econômicos, culturais, filosóficos, étnicos, entre outros.

Segundo *Leal e Vargas* (2011), a construção da tecnologia se torna socialmente relevante quando dialoga com mudanças fundamentais da concepção clássica do lugar e do modo de se produzir conhecimento científico. Daí a atual importância dada pelos estudos sociais da Ciência e Tecnologia ao envolvimento de atores não científicos no desenho e na arquitetura funcional da tecnociência.

A visão desses autores, influenciada por *Callon* (1980) e *Latour* (2011), estudando e concebendo a tecnologia como uma construção sociotécnica, no caso do *software* livre, procura ir além de textos legais ou de códigos abertos em linguagem de programação. Assim, ela revela as manifestações de seus atores (distribuídos mundialmente em comunidades), que tomam parte no debate público e nos orientam a uma visão mais processual e ciente de suas idiossincrasias.

A comunidade mundial que defende o *software* livre compartilha, livremente, o conhecimento, e não o fato de ele ser simplesmente gratuito. O que realmente importa é a liberdade que as pessoas adquirem coletivamente, não simplesmente a obtenção ou o desenvolvimento de produtos tecnologicamente superiores.

Assim, para a comunidade do *software* livre, a tecnologia não é um fim em si mesma, mas uma consequência natural do trabalho coletivo de milhares de pessoas.

1.5.1 Liberdades na filosofia do *software* livre

Os atores, milhares de protagonistas da história do *software* livre, defendem e tentam garantir de forma efetiva a existência de **quatro liberdades** preconizadas pela **filosofia GNU** (GNU, 2017):

- a) **liberdade 0: liberdade de executar um programa para qualquer objetivo;**
- b) **liberdade 1: liberdade de estudar o programa e adaptá-lo às suas necessidades;**
- c) **liberdade 2: liberdade de copiar e distribuir as cópias para qualquer fim;**
- d) **liberdade 3: liberdade de melhorar o programa e repassar suas contribuições à comunidade que o desenvolve.**

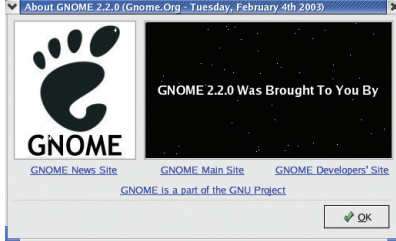
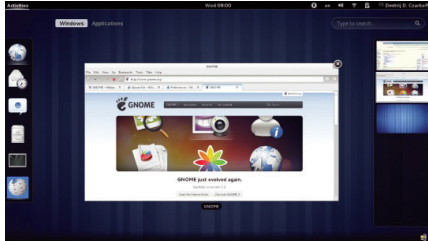
Dessa forma, para que um *software* e/ou um documento possa receber o predicado “livre”, deve cumprir e realizar essas quatro liberdades. Elas constituem a essência do *software* livre e de seu licenciamento.

1.5.2 Principais projetos de *software* livre

Alguns projetos foram marcos na história do *software* livre: *GNU/Linux*, *GNOME*, *Servidor Apache*, *Eclipse*, *Mozilla Firefox*, *Android*. Vamos conhecer um pouco de cada um (Quadro 1)?

Quadro 1 – Principais projetos na história do *software* livre

continua

Navegador <i>Mozilla Firefox</i>  Fonte: Wikipédia (20--?).⁷	Sistema Operacional <i>Android</i>  Fonte: Wikimedia Commons (2005).⁸
<i>Mozilla Firefox</i>, está entre os melhores navegadores de <i>internet</i> do mundo.	<i>Android</i>, sistema operacional para <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> muito popular atualmente.
Ambiente <i>GNOME</i>   Fonte: Wikipédia (2017).⁹	

continuação

⁷ Disponível em: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/3/37/Mozilla_Firefox_Logo_mit_Schriftzug.png>.

⁸ Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Android_robot.svg>.

⁹ Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/GNOME>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

GNOME é um ambiente de área de trabalho e interface gráfica com o usuário (GUI) para computadores pessoais que funciona sobre o sistema operacional *Unix* ou outros compatíveis, que foi desenvolvido inteiramente com *software* livre.

A GUI é o padrão para as duas distribuições *GNU/Linux* mais populares no mercado: *Mint* e *Ubuntu*. Também é utilizada no *OpenSolaris*, que é uma base de código desenvolvida pela *Sun* e *AT&T* no final de 1980, constituindo-se atualmente como uma combinação de várias consolidações de *software* aberto, incluindo programas populares de computadores pessoais e servidores de *software*. O *Gnome* está presente em várias distribuições importantes, como: *Debian*, *Red Hat Enterprise Linux* e *Fedora*.

Sistema Operacional GNU/Linux

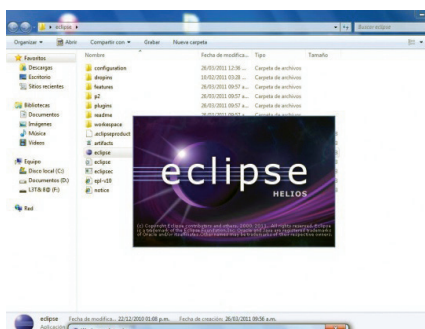


Fonte: Wikimedia Commons (2007).¹⁰

GNU/Linux foi o principal projeto de *software* livre a integrar o núcleo do *Linux* (*Linux kernel*), desenvolvido por *Linus Torvalds*, e o pacote de serviços e ferramentas originados do projeto *GNU*, liderado por *Richard Stallman*.

O *GNU/Linux* é o sistema operacional mais utilizado em servidores devido às suas características de bom desempenho e boa compatibilidade. Foi imprescindível ao processo de reconhecimento do modelo de desenvolvimento de *software* livre. Também é base do *Android*, amplamente utilizado, hoje em dia, em *smartphones*, *tablets* e outros sistemas móveis.

Ambiente Eclipse



Fonte: Wikimedia Commons (2011).¹¹

Eclipse é um dos principais ambientes integrados de desenvolvimento de *software* (IDE) para a plataforma *Java*. Desenvolvido na própria linguagem *Java*, é considerado um dos melhores IDEs do mercado, o que atraiu diversos desenvolvedores e tornou esse ambiente pioneiro em diversos recursos. Atualmente, é usado como ferramenta oficial para variadas plataformas, tendo sido adotado como a IDE padrão para desenvolvimento de aplicativos para o sistema operacional *Android*.

Servidor Apache



Fonte: Wikipédia (2017).¹²

Servidor Apache

O servidor *Apache* é o exemplo mais popular da *web*, responsável pelo processamento da maior parte das páginas disponibilizadas atualmente na *internet*.

O *Apache* é uma multiplataforma, podendo ser usado em *Linux*, *Windows* e *Mac*, principais sistemas operacionais da atualidade.

Fonte: produção do próprio autor (2017).

¹⁰ Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gnulinux.png>>.

¹¹ Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:IMAGEN_DE_ECLIPSE.JPG>.

¹² Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Servidor_Apache>. Acesso em: 22 mar. 2020.

1.6 VANTAGENS E DESVANTAGENS

Como “tudo na vida tem ônus e bônus”, também o uso do *software* livre tem vantagens e desvantagens. Elas devem ser analisadas no processo de escolha ou adoção de tecnologias nas empresas ou organizações, bem como em sua vida profissional ou pessoal. Isso porque, atualmente, o *software* livre está embutido em diversos sistemas e aplicações.

1.6.1 As principais vantagens do *software* livre

As principais vantagens do *software* livre são:

- a) o amplo compartilhamento do seu código-fonte permite que o *software* livre seja alterado por qualquer usuário, podendo simplificar o desenvolvimento de novas aplicações, reduzir custos e duplicação de esforços;
- b) a liberdade para estudar um programa e adaptá-lo às suas necessidades;
- c) a identificação e correção de falhas (*bugs*) em menor tempo;
- d) o fato de que um número maior de usuários pode gerar situações de uso e necessidades variadas;
- e) a maior qualidade no desenvolvimento, pois a produção será avaliada por outros profissionais;
- f) as atualizações constantes, que mantêm o sistema altamente estável e seguro;
- g) o seu gerenciamento é muito eficiente, garantindo segurança na administração de redes;
- h) o fato de que promove o estabelecimento de vários fornecedores com base no mesmo *software*;
- i) a ampla competição entre fornecedores traz vantagens aos usuários, como melhorias nos serviços de suporte e redução nos preços de pacotes (manuais, CDs etc.);
- j) o modelo de negócio (suporte e venda de pacotes) incentiva o surgimento de pequenas empresas que podem atender os mercados locais e, consequentemente, reduzir a dependência de empresas estrangeiras.

1.6.2 As principais desvantagens do *software* livre

As principais desvantagens do *software* livre são:

- a) o fato de o *software* ser livre e, em geral, ser gratuito pode gerar incertezas nas empresas e organizações sobre a viabilidade econômica ou a qualidade do programa;
- b) a sua instalação é mais complexa;
- c) a gestão do *software* livre demanda profissionais qualificados, ainda em formação no mercado;

É provável que, em sua atuação na área de Biblioteconomia, você tenha que avaliar ou até mesmo decidir pela adoção de sistemas para automação ou gestão de bibliotecas. Então, conhecer as tecnologias e sistemas existentes e sua adequação, bem como suas vantagens e desvantagens, é fundamental.



Multimídia



Para conhecer na prática a aplicabilidade desses conceitos na área de Biblioteconomia, leia o interessante artigo “O Gnuteca e o OpenBiblio: avaliação de softwares livres para a automação de bibliotecas”, de *Antonio Marcos Amorim* e *Edilson Damasio*, disponível no endereço eletrônico: <http://www.ndc.uff.br/OLD2013/images/CBI/O_Gnuteca_e_o_OpenBiblio.pdf>.

Figura 12 – Artigo recomendado: sobre *Gnuteca* e *OpenBiblio*

**O Gnuteca e o OpenBiblio: avaliação de
softwares livres para a automação de bibliotecas**

***The Gnuteca and the OpenBiblio: evaluation of
Open Source systems for libraries automation***

AUTORES

Antonio Marcos Amorim - Mestre em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo; Bibliotecário do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil; Gerente de Tecnologia da Biblioteca Virtual de Psicologia – BVS-Psi.

Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes, 1721 – Cidade Universitária
CEP 05508-030 – São Paulo – SP – Brasil.
Tel. / Fax: 11 3091-4392
E-mail: amarcos@usp.br

Edilson Damasio - Mestre em Biblioteconomia e Ciência da Informação pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas; Bibliotecário da Universidade Estadual de Maringá; Bibliotecário do Centro de Ensino Superior do Paraná - CESPAR, Maringá, Brasil.

Universidade Estadual de Maringá - UEM
Avenida Colombo, 5790 – Biblioteca Central
CEP 87020-900 – Maringá – PR – Brasil.
Universidade Estadual de Maringá - PR
Tel. : 44 3261-4468
E-mail: edamasio@uem.br

Eixo Temático SNBU: O impacto das tecnologias eletrônicas e sua mediação

RESUMO

Partindo da necessidade de usuários de bibliotecas universitárias, atualmente trabalhando em plataformas cada vez mais digitais e disponíveis na Internet, os softwares livres têm versões buscando responder adequadamente a estas demandas, barateando custos gerais de implantação e customização de software. O presente artigo visa realizar a avaliação comparativa entre dois softwares livres: o OpenBiblio e o Gnuteca, dentre outros disponíveis no mercado brasileiro de softwares para bibliotecas universitárias enquanto sistemas de automação completos. Foi feita uma revisão da literatura nacional e internacional, tendo como metodologia a seleção de itens considerados importantes nesta tarefa. A escolha de um software (seja de código livre ou proprietário) que trabalhe como sistemas automatizados cobrindo todas as suas funções de bibliotecas universitárias, requer considerarmos aspectos como tamanho de acervos, estratégias de crescimento, recursos humanos e financeiros e,

Fonte: *Print screen* do artigo (2006).

1.7 POSSIBILIDADES DO SOFTWARE LIVRE

O acelerado desenvolvimento tecnológico que a sociedade vivencia, principalmente a partir do advento da *internet* e, ultimamente, da **computação em nuvem**, tem possibilitado o acesso a redes de colaboração e a ambientes mais efetivos e ágeis, com indivíduos cada vez mais conectados e ensejando por produção de bens e serviços que os beneficiem. E a informação e o conhecimento são os principais insumos nessas novas relações no processo constante de transformação da sociedade.



Explicativo

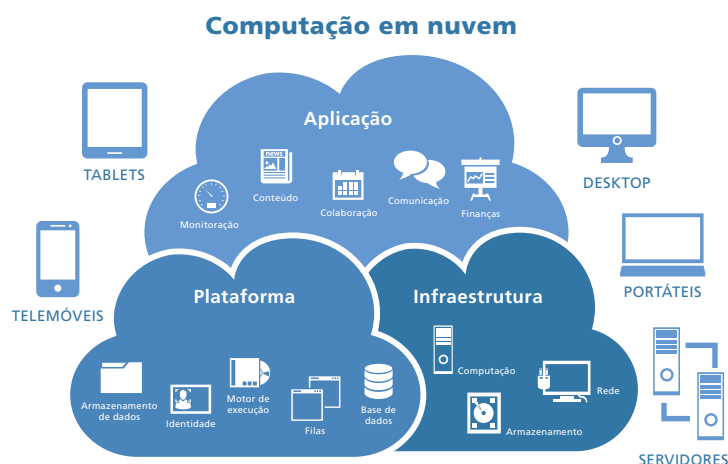
O conceito de **computação em nuvem** (em inglês, *cloud computing*) refere-se à utilização da memória, das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio da *internet*, seguindo o princípio da computação em grade.

O armazenamento de dados é feito em serviços que poderão ser acessados de qualquer lugar do mundo, a qualquer hora, não havendo necessidade de instalar programas ou guardar dados. O acesso a programas, serviços e arquivos é remoto e acontece através da *internet* – daí a alusão à nuvem. O uso desse modelo (ambiente) é mais viável do que o uso de unidades físicas.

Em um sistema operacional disponível na *internet*, a partir de qualquer computador e em qualquer lugar, pode-se ter acesso a informações, arquivos e programas reunidos em um sistema único, independente de plataforma. O requisito mínimo é um computador compatível com os recursos disponíveis na *internet*. O PC torna-se apenas um *chip* ligado à rede – a “grande nuvem” de computadores – sendo necessários somente os dispositivos de entrada (teclado, mouse) e saída (monitor) (COMPUTAÇÃO..., 2017).

A figura seguinte apresenta, de forma simples, um ambiente de computação em nuvem:

Figura 13 – Representação do ambiente de computação em nuvem



O tema computação em nuvem é abordado com maior profundidade na disciplina “Introdução à Tecnologia de Informação e Comunicação”, do eixo 5.

Dessa forma, a *internet* tornou-se um desafio mundial para as organizações e empresas, que buscam cada vez mais possibilitar o acesso ao conhecimento de forma democrática e transparente. O Governo assume um papel fundamental na democratização do acesso à rede e na prestação eficiente de seus serviços aos cidadãos, usando as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Nos últimos anos, o uso do *software* livre pelos governos tem sido um tema de destaque, seja no que diz respeito à adoção, seja quanto ao incentivo ou à divulgação deles. *Alemanha*, *França*, *Espanha* e *Brasil* têm adotado leis e medidas favoráveis ao desenvolvimento do *software* livre nas suas políticas de Governo Eletrônico.

A *Alemanha* é um dos países líderes em desenvolvimento de *software* livre, juntamente com a *França* e a *Espanha*. Conheça algumas iniciativas fundamentais de cada governo para adoção do *software* livre e democratização do conhecimento aos cidadãos.

¹³ Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Computa%C3%A7%C3%A3o_em_nuvem>.

¹⁴ Autor: *Dornstetten-p01* crop. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Architecture_of_Germany>.

¹⁵ Autor: *Abriljones*. Disponível em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Torre-Eiffel_\(1\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Torre-Eiffel_(1).jpg)>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Quadro 2 – Principais iniciativas governamentais para democratização do conhecimento baseadas na utilização de *software* livre

continua

ALEMANHA



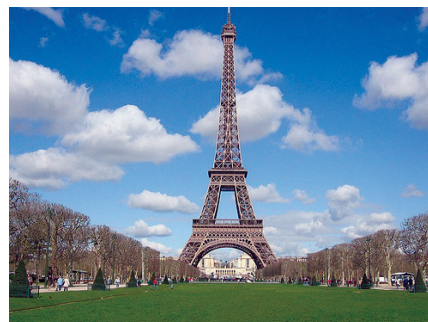
Fonte: Wikipédia (2017).¹⁴

Fonte: SOFTWARE livre nos governos. **Wikipédia**, [S.I.], 2017. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre_nos_governos>.

Na *Alemanha*, em 2000, o governo adotou o *software* livre como o modelo básico para a era da informação e realizou uma série de iniciativas específicas para informar sobre suas vantagens e desvantagens. A partir de então, várias resoluções foram publicadas e acordos com grandes empresas foram firmados para desenvolvimento do *software* livre. Atualmente, vários órgãos federais utilizam *software* livre no governo da *Alemanha*, tais como: *Ministério Federal das Finanças*, *Centro Aeroespacial Alemão*, *Ministério Federal dos Negócios Estrangeiros*, *Controle de Tráfego Aéreo*, *Instituto Federal Alemão de Geociências e Recursos Naturais*, entre outros.

FRANÇA

A *França* é considerada o segundo país europeu mais influente em *software* livre (desenvolvimento e implantação). Diversos fatos históricos proporcionaram o aumento do uso do *software* livre na *França*, tais como o fato de a *Agência Francesa para a Administração e Desenvolvimento* ter promovido, desde 2001, o uso do Linux e de padrões abertos na administração pública, e também o uso das políticas públicas para apoiar a utilização do *software* livre (*Guia para a seleção e uso de software livre pelas administrações*). Outro fato foi a recomendação de que a administração pública promovesse o desenvolvimento de padrões abertos na rede pública de hospitais em Paris, que migraram seu sistema para *Linux*, na tentativa de reduzir custos de manutenção e como um instrumento para homogeneizar seus sistemas. Além disso, em 2006, houve a execução do projeto que promovia o desenvolvimento da região ao redor de *Paris* como um centro de excelência para o desenvolvimento de *software* livre e, mais recentemente, uma importante comissão concluiu e determinou que *software* livre, banda larga e segurança em TI são pontos importantes para o desenvolvimento da nação.



Fonte: Wikimedia Commons (2012).¹⁵

Fonte: SOFTWARE livre nos governos. **Wikipédia**, [S.I.], 2017. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre_nos_governos>. Acesso em: 22 mar. 2020.

ESPAÑHA

Na *Espanha*, o desenvolvimento do *software* livre foi bastante influenciado pela crise econômica iniciada em 2009, levando a administração pública, as empresas, as universidades e os usuários a adotarem o modelo de *software* livre. Alguns fatos importantes contribuíram também para essa situação: em 2002 foi iniciado um projeto com o objetivo de criar uma plataforma funcional plena, baseada em *software* livre, possibilitando acesso universal às ferramentas de sistemas de informação por todos os cidadãos. O documento *Critério de segurança, padronização e de conservação para aplicações utilizadas para o exercício de poderes* recomendou o uso de *software* livre sempre que possível e, posteriormente, o *Ministério das Administrações Públicas* publicou um guia com recomendações para a adoção de *software* livre na administração pública. Em julho de 2006, a pedido do *Ministério do Turismo, Indústria e Comércio*, o *Conselho de Ministros* aprovou a criação do CENATIC, único projeto estratégico do governo da *Espanha* criado para impulsionar o conhecimento e o uso de *software* livre em todos os âmbitos da sociedade e, nesse mesmo ano, o Parlamento espanhol aprovou, por unanimidade, uma resolução obrigando o governo a promover ativamente o uso do *software* livre na administração pública.



Fonte: Pixabay (2012).¹⁶

Fonte: SOFTWARE livre nos governos. **Wikipedia**, [S.l.], 2017. Disponível em:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre_nos_governos>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Tal conjunto de iniciativas tomadas por esses e outros países europeus ajudou a consolidar a forte posição europeia no desenvolvimento do *software* livre.

O *Brasil* também se destaca nesse cenário mundial. Conheça as iniciativas que levaram nosso país a uma posição de destaque no contexto do desenvolvimento mundial do *software* livre.^{16, 17}

Quadro 3 – Iniciativas brasileiras que levaram o país a uma posição de destaque em relação às políticas de utilização do *software* livre

continua

BRASIL

Figura 14 – Símbolo do *software* livre customizado para o *Brasil*



Fonte: Software livre (20--?).¹⁰

No *Brasil*, o *software* livre é um item fundamental para a estratégia de Tecnologia da Informação, tanto no governo quanto na indústria de *software*. A liberdade de escolha e a possibilidade de independência das empresas de programas de grande porte são vistas como boas oportunidades para o desenvolvimento da indústria nacional, aliadas ao potencial de profissionais que podem ser qualificados para a área. Isso torna oportuna e viável a criação de um ecossistema apto a desenvolver um modelo sustentado com base no *software* livre.

¹⁶ Autor: Patrice Audet. Disponível em: <<https://pixabay.com/pt/sagrada-familia-catedral-arquitetura-552084/>>.

¹⁷ Disponível em: <http://softwarelivre.org/articles/0023/2632/brasil_livre.png?1280185552>.

A política de Governo Eletrônico no *Brasil* segue um conjunto de diretrizes que atuam em três frentes fundamentais: junto ao cidadão; na melhoria da sua gestão interna e na integração com parceiros e fornecedores.

As diretrizes gerais de implantação e operação do Governo Eletrônico funcionam no âmbito dos comitês técnicos de governo eletrônico e servem de referência para estruturar as estratégias de intervenção. São adotadas como orientações para todas as ações desse tipo de operação, gestão do conhecimento e gestão da Tecnologia da Informação, em toda a *Administração Pública Federal*. Veja que diretrizes são essas:

1. a prioridade do Governo Eletrônico é a promoção da cidadania;
2. a Inclusão Digital é indissociável do Governo Eletrônico;
3. o *software* livre é um recurso estratégico para a implementação do Governo Eletrônico;
4. a gestão do conhecimento é um instrumento estratégico de articulação e gestão das políticas públicas do Governo Eletrônico;
5. o Governo Eletrônico deve racionalizar o uso de recursos;
6. o Governo Eletrônico deve contar com um arcabouço integrado de políticas, sistemas, padrões e normas;
7. deve haver a integração das ações de Governo Eletrônico com outros níveis de governo e outros poderes.

Em 2000, foi criado o *Comitê Executivo do Governo Eletrônico* (CEGE), com objetivo de formular políticas, estabelecer diretrizes, coordenar e articular as ações de implantação do Governo Eletrônico, voltado para a prestação de serviços e informações ao cidadão. Como uma de suas diretrizes, o *software* livre deve ser entendido como opção tecnológica do Governo Federal. Onde for possível, deve ser promovida sua utilização. Para tanto, é necessário priorizar soluções, programas e serviços baseados em *software* livre que promovam a otimização de recursos e investimentos em Tecnologia da Informação. Entretanto, a opção pelo *software* livre não pode ser motivada tão somente por aspectos econômicos, mas pelas possibilidades que ele abre no campo da produção e circulação de conhecimento, no acesso a novas tecnologias, no estímulo ao desenvolvimento de *software* em ambientes colaborativos e ao desenvolvimento de *software* nacional.

O CEGE estabeleceu a arquitetura e-PING – Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico –, que é um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação no Governo Federal, estabelecendo as condições de interação com os demais poderes e esferas de governo e com a sociedade em geral. A e-PING define que, sempre que possível, padrões abertos e soluções em *software* devem ser adotados.

Em 2003, um decreto instituiu oito comitês técnicos com o objetivo de coordenar e articular o planejamento e a implementação de *software* livre, inclusão digital e integração de sistemas, dentre outras questões relacionadas. Dentre eles, o *Comitê Técnico de Implementação de Software Livre* aprovou o relatório final que traça diretrizes, objetivos e ações para a implantação de programas de código aberto na administração pública.

Em 2005, o *Grupo de Migração de Trabalho para Software Livre* (GT-Migra) publica o *Guia Livre: referência de migração para software livre do Governo Federal*, documentação que serviu de base para a implementação de planos de migração nas agências governamentais e outras organizações.

Fonte: SOFTWARE livre nos governos. **Wikipedia**, [S.l.], 2017.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre_nos_governos>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Estudos recentes da *Gartner* (<www.gartner.com>), empresa de consultoria mundial de introspecção e estudo de tendências em Tecnologia da Informação, sobre as perspectivas até 2020, apontam o *software* livre como uma das grandes tendências de mercado. As análises da empresa indicam que 85% das companhias globais já usam *software* livre e que 15% dizem que adotarão soluções abertas em até cinco anos.

Dessa forma, no cenário mundial, cada vez mais o *software* livre se consolida por meio das tecnologias abertas (*open*) utilizadas no desenvolvimento tecnológico. As projeções são bastante otimistas na perspectiva do acesso ao conhecimento e seu compartilhamento.

Semestre

2



1.7.1 Atividade

Foram muitas as informações, conceitos, e princípios pelos quais navegamos em nossa primeira Unidade. Vamos ver se as principais ideias ficaram registradas? Leia as afirmativas a seguir e depois marque somente a alternativa **CORRETA** em relação ao Movimento do *Software* Livre:

- I. O *Projeto GNU* foi concebido para criar um mecanismo legal que garantisse que todos teriam acesso a seus programas e poderiam ter os direitos de copiar, redistribuir e modificá-los, a partir da licença chamada GPL.
 - II. A característica mais importante do Movimento do *Software* Livre não está somente na questão de o código ser aberto, mas também no fato de ter sido a primeira comunidade a explorar, de forma mundial, novas possibilidades de desenvolvimento e colaboração entre desenvolvedores geograficamente distribuídos, baseados na *internet*.
 - III. O *copyleft* se refere aos direitos de uso ou de cópia de uma propriedade intelectual e tem ênfase nas restrições de uso, ou seja, todos os direitos são reservados e protegidos.
 - IV. A comunidade mundial que defende o *software* livre compartilha, livremente, o conhecimento, e não o fato de ele ser simplesmente gratuito. O que realmente importa é a liberdade que as pessoas coletivamente adquirem, e não simplesmente a obtenção ou o desenvolvimento de produtos tecnologicamente superiores.
 - V. Uma das liberdades preconizadas pelo *software* livre é a de copiar e distribuir essas cópias para fins estritamente comerciais.
- (a) Apenas as assertivas I, II e III são verdadeiras.
 - (b) Todas as assertivas são verdadeiras.
 - (c) As assertivas II, III e V são falsas.
 - (d) Apenas as assertivas I, II e IV são verdadeiras.
 - (e) Apenas a assertiva III é falsa.

Resposta comentada

A resposta correta é a letra d, pois apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.

A afirmativa III está errada porque o *copyleft* baseia-se nas permissões para uso do *software* e, no caso do *software* livre, significa que o desenvolvedor pode deixar seu programa em **domínio público**, e, portanto, sujeito a toda e qualquer forma de utilização, alteração e distribuição. A afirmativa V está errada porque uma das liberdades preconizadas pelo *software* livre é **a liberdade de copiar e distribuir as cópias para qualquer fim**.

1.8 CONCLUSÃO

O *software* livre teve sua origem em um contexto efervescente, no qual desenvolvedores e empresas da área de Tecnologia da Informação discutiam, de acordo com seus interesses e tendências, o compartilhamento livre do código-fonte de programas e *software* para uso, cópia, estudo, modificação e distribuição.

Nessa trajetória, o *software* proprietário foi dominante durante décadas no cenário mundial, enquanto o Movimento do *Software* Livre vinha sendo desenvolvido e tomando vulto, ocupando, hoje, lugar de destaque no campo do desenvolvimento de *softwares* e aplicações. A *internet* e a computação em nuvem facilitaram a construção colaborativa de conhecimento e sua rápida difusão entre as comunidades mundiais de *software* livre, apoiando o processo de desenvolvimento desse tipo de programa.

Atualmente, o *software* livre é bastante utilizado em servidores e navegadores *web*, desenvolvimento de aplicações e sistemas para telefones celulares, *tablets*, computadores pessoais, sistemas colaborativos, comércio eletrônico, produção de televisão e cinema e outros inúmeros sistemas embarcados e aplicações.

Estudos recentes da *Gartner* (www.gartner.com), empresa de consultoria mundial de introspecção e estudo de tendências em Tecnologia da Informação sobre as perspectivas até 2020, apontam o *software* livre como uma das grandes tendências de mercado. Suas análises apontam que 85% das companhias globais já usam *software* livre e que as demais dizem que adotarão soluções abertas em até cinco anos.

Com tanta relevância no cenário mundial, certamente, o profissional de Biblioteconomia se depara com aplicações e sistemas desenvolvidos com *software* livre. Ele deve estar preparado para avaliá-los e para decidir ou apoiar a escolha de aquisição ou desenvolvimento desses nas organizações em que atua, conhecendo suas forças e fraquezas, explorando-as e mitigando seus riscos ao máximo.

RESUMO

O Movimento do *Software* Livre passou por várias fases, tendo bem definidas, atualmente, suas características e sua filosofia como princípio da livre troca de conhecimentos e de pensamentos. Ele não se restringe apenas à abertura do código-fonte de sistemas e *software* para uso, cópia, estudo, modificação e distribuição.

Nesse processo de desenvolvimento do *software* livre, vários conceitos surgidos acabaram por confundir os usuários de Tecnologia da Informação, e saber diferenciar *software* livre de *software* grátis, *software* livre de *open source* e *software* livre de *copyleft* é fundamental para seu uso e aquisição.

O desenvolvimento do *software* livre alavancou em vários segmentos a ampliação tecnológica mundial e nacional, sendo importante compreender que a tecnologia nesse contexto não é um fim em si mesma, mas uma consequência natural do trabalho coletivo de milhares de pessoas integradas em redes.

Compreender o *software* livre sobre a forma de suas quatro liberdades é fundamental para entender sua filosofia inerente: liberdade de executar um programa para qualquer objetivo, liberdade de estudar o programa e adaptá-lo às suas necessidades, liberdade de copiar e distribuir as cópias para qualquer fim e liberdade de melhorar o programa e repassar suas contribuições à comunidade que o desenvolve. Essas liberdades permitiram o desenvolvimento do *software* livre de acordo com seus princípios filosóficos, éticos e políticos.

O Movimento do *Software* Livre se desenvolveu por meio de projetos colaborativos e os principais foram: GNU/Linux, *GNOME*, *Servidor Apache*, *Eclipse*, *Mozilla Firefox* e *Android*, os quais se tornaram marcos história desse movimento.

Identificar vantagens e desvantagens do *software* livre é fundamental para que o profissional de Biblioteconomia desenvolva uma visão crítica sobre ele e possa utilizá-lo de forma autônoma em sua atuação.

As possibilidades no campo da produção e circulação de conhecimento, no acesso a novas tecnologias e no estímulo ao desenvolvimento de *software* em ambientes colaborativos, bem como ao desenvolvimento de *software* nacional, são vastas. Elas têm emergido cada vez mais com o *software* livre, tendo um potencial enorme que muito poderá beneficiar a democratização da informação e do conhecimento.

INFORMAÇÕES SOBRE A PRÓXIMA UNIDADE

Na próxima Unidade, você conhecerá os movimentos de acesso aberto a partir de um breve histórico, bem como os conceitos de acesso aberto e licença de criatividade comum (*Creative Commons*), discutindo suas vantagens e desvantagens. Até breve!



REFERÊNCIAS

AMORIM, Antônio Marcos; DAMASIO, Edilson. O Gnuteca e o OpenBiblio: avaliação de softwares livres para a automação de bibliotecas. In: SNBU, [s.d.] [S.l.]. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2013. Disponível em: <http://www.ndc.uff.br/OLD2013/images/CBI/O_Gnuteca_e_o_OpenBiblio.pdf> Acesso em: dez. 2014.

CALLON, Michel. Struggles and negotiations to define what is problematic and what is not: the socio-logic of translation. In: KNORR, Karin D. (Ed.). **The social process of scientific investigation**. Dordrecht: Springer, 1980. p. 197-221.

COMPUTAÇÃO em nuvem. **Wikipedia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Computa%C3%A7%C3%A3o_em_nuvem>. Acesso em: 22 mar. 2020.

CRUZ, W. Sistema Operacional DOS. **Brasil Escola**, [S.l.], 1998. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/informatica/ms-dos.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

GNU. O que é o *software* livre. **O Sistema Operacional GNU**, [S.l.], 2017. Disponível em: <<https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

INSTITUTO INOVA. ICMC abriga Centro de Competência em Software Livre. **Instituto Inova**, [S.l.], c2015. Disponível em: <<http://www.institutoinova.org.br/index.php/inova/Inova/Comunicacao/Clipping/ICMC-abriga-Centro-de-Competencia-em-Software-Livre>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

KON, Fabio et al. **Software livre e propriedade intelectual: aspectos jurídicos, licenças e modelos de negócio**. [S.l.: s.n.], 2014. Disponível em: <<http://ccsl.ime.usp.br/files/slpi.pdf>>. Acesso em: dez. 2014.

LATOUR, Bruno. Networks, societies, spheres: reflections of an actor-network theorist. **International Journal of Communication**, [S.l.], v. 5, 2011, p. 796-810.

LEAL, Sayonara; VARGAS, Eduardo Raupp de. Democracia técnica e lógicas de ação: uma análise sociotécnica da controvérsia em torno da definição do Sistema Brasileiro de Televisão Digital – SBTVD. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 26, n. 2, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69922011000200012>. Acesso em: 10 nov. 2014.

O QUE É A USENET. **Usenet Reviewz**, [S.l.], c2017. Disponível em: <<http://revistausenet.com/que-e-usenet/>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SABINO, V.; KON, F. Licenças de *software* livre, história e características. **Relatório Técnico RT-MAC-IME-USP**, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABHdEAA/relatorio-licencas>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SOFTWARE. **Significados**, [S.l.], c2017. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/softwaresoftware/>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SOFTWARE livre nos governos. **Wikipedia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre_nos_governos>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SPICE. **Wikipedia**, [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/SPICE>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

TEX. **Wikipedia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/TeX>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

TOLKIEN, J. R. R. **Senhor dos Anéis: A Sociedade do Anel**. [S.l.: s.n., 20--?]. cap. 2.



UNIDADE 2

LIBERTAS QUÆ SERA TAMEN: **MOVIMENTO DE ACESSO ABERTO**

2.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar o Movimento de Acesso Aberto a partir de um breve histórico, bem como os conceitos de acesso aberto e das licenças de criatividade comum (*Creative Commons*), discutindo suas vantagens e desvantagens.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esperamos que, ao final desta Unidade, você seja capaz de:

- a) relacionar o Movimento de Acesso Aberto a sua importância na difusão da informação e do conhecimento;
 - b) conceituar acesso aberto e licenças de criatividade comum, e relacionar sua evolução às atividades de pesquisa acadêmica e científica e à produção do conhecimento;
 - c) identificar as vantagens e desvantagens do acesso aberto e das licenças de criatividade comum (*Creative Commons*).
-

2.3 DIAS PASSADOS, O FONÓGRAFO E OS DIAS PRESENTES

Semestre

2

Nossa história começa antes de 1877, quando a humanidade ainda não conhecia a revolucionária invenção de *Thomas Edison*: o fonógrafo. Naquele tempo, ouvintes de música somente poderiam escutar suas canções preferidas se alguém as estivesse tocando, quer em um concerto, quer em casa.

Desde tempos pré-históricos a música é considerada uma parte importante da cultura humana. Alguns especialistas acreditam que ela tenha surgido de 30 a 60 mil anos atrás. O fonógrafo veio revolucionar completamente o seu consumo, pois foi a primeira máquina capaz de gravar e reproduzir música. O funcionamento era impressionantemente simples: se quiséssemos gravar, por exemplo, a voz humana, bastava falar na extremidade de um megafone. O som fazia vibrar um diafragma, que, por sua vez, fazia vibrar uma agulha presa a ele. A agulha vibrante era capaz de esculpir ranhuras sobre um cilindro recoberto por uma folha de alumínio, continuamente deslocado por uma manivela no sentido de seu comprimento. Reposicionando a agulha no ponto inicial das ranhuras e movimentando o cilindro por meio da manivela, o processo inverso ocorria: a agulha fazia o diafragma vibrar, e o megafone, dessa vez, reproduzia os sons gravados.

Figura 15 – *Thomas Edison* posando ao lado da segunda versão do fonógrafo, sem o megafone acoplado. Na década seguinte, o cilindro recoberto por alumínio foi substituído por um cilindro inteiramente feito de cera, possibilitando sua reutilização. O som a ser gravado entrava pelo megafone, que, posteriormente, também o reproduziria



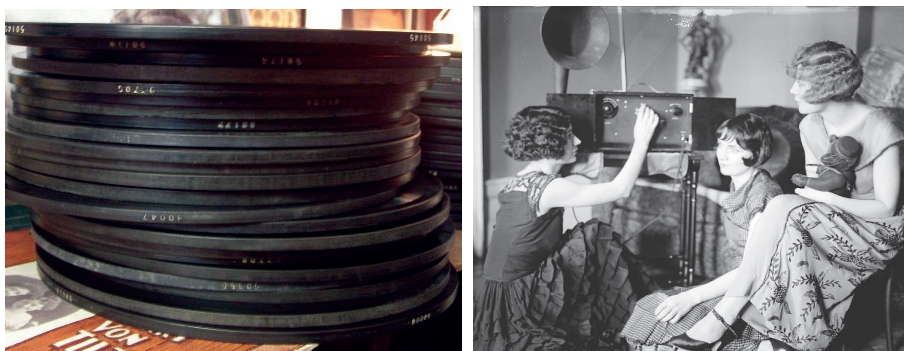
Fonte: Wikimedia Commons (1894, 2005).¹⁸

¹⁸ Primeira imagem: *Thomas Edison*. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/03/Edison_and_phonograph_edit1.jpg>; segunda imagem: cilindro. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Edisonblank.jpg>>; terceira imagem: megafone e cachorro. Disponível em: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Nipper#/media/File:OriginalNipper.jpg>> Acesso em: 22 mar. 2020.

Quase uma década depois, um grupo de pesquisadores e engenheiros que incluía *Alexander Graham Bell* criou um dispositivo de papelão coberto com cera, em substituição ao alumínio. Na mesma época, o próprio *Thomas Edison* inventou um cilindro inteiramente feito de cera, que poderia ser reesculpido para gravar novos sons. Esse cilindro poderia, perfeitamente, ser considerado o precursor definitivo de um CD-RW!

Os cilindros de gravação de cera evoluíram para os discos de resina e de vinil. A produção e o consumo da música seguiam a passos largos, chegando às ondas de rádio e, então, assumiram proporções de massa quanto aos diferentes modos de acesso ao conteúdo musical.

Figura 16 – O formato em disco facilitou a produção em massa. Com o surgimento do rádio, o consumo da música começava a ganhar maiores dimensões



Fonte: Wikipédia (19--?).¹⁹

Do gramofone à radio FM, do *walkman* ao MP *player*, os sistemas pelos quais nos relacionamos hoje com a música têm apenas uma vaga semelhança com a maneira como ela era escutada 100 anos atrás. E iremos continuar a inovar, desafiar, e mudar completamente os modos de consumi-la.

Gostou da história? Ela, na verdade, é uma tradução nossa do texto, em inglês, de autoria de *Dann Albright*, um escritor e “blogueiro”, e foi publicado em 30 de abril de 2015. Se quiser ler o texto na íntegra, acesse: <<http://www.makeuseof.com/tag/the-evolution-of-music-consumption-how-we-got-here/>>.

A história do fonógrafo, uma tecnologia hoje tão distante, ilustra uma situação em que a sociedade ainda não dispunha, com facilidade, das TICs e da *internet*, e a produção e o consumo da música dependiam de um processo inteligente, mas com óbvias limitações. Mas não precisamos recuar tão longe no tempo. Há alguns anos, editoras e gravadoras produziam os meios para que o conhecimento chegasse ao leitor, fazendo uma mediação necessária à época, e que estava baseada em um sistema complexo de planejamento, produção, estocagem e distribuição. Essas etapas geravam altos custos para produtor e consumidor, bem como percentuais de participação para os profissionais envolvidos em todo o processo. Antes de continuar a leitura, faça uma pausa para assistir aos dois vídeos indicados a seguir.

¹⁹ Primeira imagem: discos. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Edison_Disc_Record#/media/File:Stack_of_80_RPM_Edison_Disc_Gramophone_Records.jpg>; segunda imagem: mulheres ouvindo o rádio. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Brox_Sisters#/media/File:BroxSistersRadioTeddyBear.jpg>. Acesso em: 22 mar. 2020.



Multimídia

Para ter uma ideia de toda essa estrutura de produção e distribuição, assista ao interessante vídeo “De onde vêm os livros”:
<<https://www.youtube.com/watch?v=bXazBVVM2iE>>.

Figura 17 – Cena do vídeo “De onde vêm os livros”



Fonte: YouTube (2014).

Depois, assista ao vídeo “O acesso aberto – Open Access Week 2013”, e compreenda de que forma esse movimento facilita o processo de produção e distribuição do conhecimento comparado ao modelo tradicional. Ele está disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=E8dO2xfJ6gY>>.

Figura 18 – Cena do vídeo “O acesso aberto”



Fonte: YouTube (2013).

Semestre

2



Após assistir aos dois vídeos, você pode perceber que a difusão da produção acadêmica, em especial, com o processo tradicional, era lenta e não acompanhava o ritmo do desenvolvimento das pesquisas científicas. Os pesquisadores tentavam amenizar esse impacto apresentando e publicando os resultados de suas pesquisas em eventos científicos, como seminários e congressos, mas estes também dependiam das gráficas para a produção dos anais contendo a literatura acadêmica e científica abordada nos eventos. As mídias do tipo CD-ROM e DVD possibilitaram que o processo de produção se tornasse um pouco mais rápido, mas a distribuição ainda era fator crítico. Com o advento da *internet* e, posteriormente, sua democratização, o processo de publicação e distribuição da informação e do conhecimento tornou-se mais rápido e amplo, mas as questões do direito autoral e da propriedade intelectual ainda eram impeditivas para seu acesso, compartilhamento e coautoria.

Vamos ver como o movimento global do acesso aberto, que vem se difundindo há cerca de 30 anos no ambiente acadêmico e científico, tem colaborado para que esse processo se torne mais ágil e menos custoso?

2.4 BREVE HISTÓRICO DO MOVIMENTO DE ACESSO ABERTO

Em geral, os autores e pesquisadores acadêmicos não visam lucros na divulgação de suas obras e resultados de pesquisas, como fazem editoras e empresas desse segmento. As pesquisas acadêmicas são financiadas pelos contribuintes, podendo ter seus direitos autorais entregues de forma quase gratuita para as editoras. Algumas obras são impressas apenas uma vez e tornam-se obsoletas rapidamente, caso não sejam revisadas e reeditadas com frequência. Esse ciclo vinha tornando o processo de difusão da literatura acadêmica ainda mais lento e custoso, trazendo pouco interesse das editoras pelas obras e dificultando o acesso da comunidade acadêmica à produção científica em tempo real.

Com o advento da *internet*, o desenvolvimento acelerado e o amplo acesso às TICs, a difusão da informação e do conhecimento tornou-se um processo ágil, fácil e amplo, com baixos custos, podendo ser feito praticamente em tempo real pelos pesquisadores acadêmicos, que, para a realização de suas atividades, dependem do acesso a informações e aos trabalhos de outros colegas. A qualidade da pesquisa está intrinsecamente relacionada ao intercâmbio entre pesquisadores e ao acesso às obras dos pares da comunidade acadêmica e científica.

O acesso aberto, ou *Open Access* (OA), em inglês, por meio da *internet* desenvolveu-se, então, como uma solução eficiente, reduzindo os custos elevados para manter, atualizar e ampliar obras acadêmicas e científicas, como livros, revistas, periódicos etc.



Multimídia

Assista ao vídeo “Acesso aberto”, do *Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)*, disponível no *YouTube*, e aprenda um pouco mais sobre o movimento voltado para a disseminação da literatura científica na *internet*: <<https://www.youtube.com/watch?v=NgGb7Dx79aE>>.

Você vai descobrir duas estratégias de atuação, a via dourada e a via verde.



Figura 19 – Cena do vídeo “Acesso aberto”



Fonte: *YouTube* (2013).

O acesso aberto se baseia em três declarações diferentes, chamadas de “três B”:

- a) *Declaração de Budapeste* (<<http://www.soros.org/openaccess/read.shtml>>), de fevereiro de 2002;
- b) *Declaração de Bethesda* (<<http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>>), em *OA Publishing*, de junho de 2003;
- c) *Declaração de Berlim* (<http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlin_declaration.pdf>), de outubro de 2003.

Todas essas declarações traziam a ideia de que os resultados das pesquisas financiadas com dinheiro público deveriam estar acessíveis a qualquer pessoa, sem restrições.

O movimento, então, defende o acesso aberto a artigos e resultados de pesquisas, principalmente através dos meios digitais, sem restrições, livre de qualquer cobrança de taxa, necessidade de assinatura ou pagamento de licenças.



Multimídia

Para saber mais sobre os fatos da evolução do movimento de acesso aberto numa linha de tempo, inclusive as três declarações, visite o endereço eletrônico da “Evolução do acesso aberto – breve histórico”, disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2013/10/21/evolucao-do-acesso-aberto-breve-historico/#.VNtVy_nF-fc>.

Figura 20 – Evolução do acesso aberto



Fonte: SciELO (2013).

Em relação ao movimento de acesso à publicação científica, Costa (2006, p. 41) indica que “os periódicos científicos de acesso aberto revelam-se como estratégia importante na disseminação de novos conhecimentos de forma mais democrática”, ressaltando que o *Budapest Open Access Initiative* (BOAI) (<<http://www.budapestopenaccessinitiative.org/>>), realizado em 2002, teve o objetivo de acelerar o progresso do esforço internacional de tornar artigos de pesquisa em todos os campos acadêmicos livremente disponíveis na *internet*.

No *Brasil*, o *IBICT* conduziu e representou o Movimento de Acesso Livre à Comunicação Científica, lançando oficialmente, em 2002, a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD).

O *IBICT*, segundo Kuramoto (2010), vem trabalhando desde 2002 na absorção de tecnologias, na sua customização e distribuição à comunidade científica. Exemplos dessas iniciativas são a absorção e a implantação do modelo *Open Archives*, por intermédio da BDTD. Esse modelo de interoperabilidade é a base tecnológica para a implantação das iniciativas de acesso livre, como, por exemplo, a integração dos repositórios institucionais e das publicações eletrônicas.

Ainda, segundo Kuramoto (2010), o acesso livre no *Brasil* tem como marco o lançamento do *Manifesto brasileiro em prol do acesso livre ao conhecimento científico*, no dia 5 de setembro de 2005, por intermédio de uma videoconferência com salas em *Brasília, Florianópolis, São Paulo, Campinas, Belo Horizonte e Fortaleza*.

Nesse contexto efervescente do movimento de acesso aberto, foram definidas por Harnad et al. (2004) duas estratégias básicas de acessibilidade, denominadas: **via verde (green road)** e **via dourada (golden road)**.

Segundo Costa (2006), a **via verde** consistia no autoarquivamento, um processo no qual os editores permitiam que seus artigos publicados fossem depositados em servidores de arquivos abertos, ou seja, “davam o sinal verde” para a disponibilização da publicação. Já a estratégia **via dourada** foi constituída, pelos periódicos eletrônicos de acesso aberto, em um processo no qual os próprios editores garantiam o acesso aos conteúdos, em ambientes propícios, justificando-se na apresentação de um caminho que disseminasse a literatura científica de forma gratuita (HARNAD et al., 2004).

A criação do portal *Luso-brasileiro*, em 2010, com uso do *Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal* (RCAAP) (<www.rcaap.pt>), foi também um marco nesse movimento, com forte atuação do *IBICT*. Foi uma iniciativa de integração entre *Brasil* e *Portugal* que teve o propósito de possibilitar uma busca unificada entre revistas e repositórios dos países de língua portuguesa, através do *Open Archives Initiative* (OAI).

Os repositórios e as bibliotecas digitais foram instrumentos fundamentais para que o Movimento do Acesso Aberto tivesse eco e fosse efetivamente implantado. Dele participaram decisivamente o *IBICT* e a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) (<www.scielo.org>), com a criação de periódicos científicos eletrônicos de acesso aberto.

Na Unidade 4 serão abordados com mais profundidade os temas repositórios e bibliotecas digitais.

2.5 CONCEITO DE ACESSO ABERTO

Tomando-se como base as três declarações (*Declaração de Budapeste, Declaração de Bethesda e Declaração de Berlim*), o termo **acesso aberto à literatura** foi consensualmente entendido como:

[...] a disposição livre e pública na *internet*, de forma a permitir a qualquer usuário a leitura, *download*, cópia, impressão, distribuição, busca ou o *link* com o conteúdo completo de artigos, bem como a indexação ou o uso para qualquer outro propósito legal. (PERIÓDICOS ELETRÔNICOS EM PSICOLOGIA, 2005).

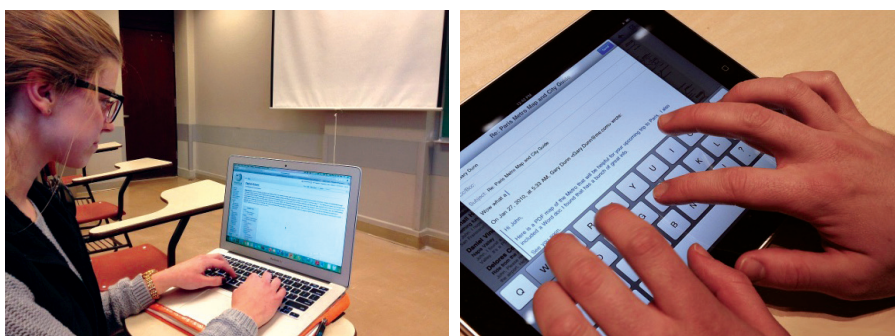


No entendimento das organizações que apoiam mundialmente o acesso aberto, não deve haver barreiras financeiras, legais ou técnicas que não aquelas necessárias para a conexão à *internet*. O único constrangimento para a reprodução e distribuição deve ser o controle do autor sobre a integridade de seu trabalho e o direito à devida citação.

A literatura de acesso aberto é compatível com direitos autorais, revisão por pareceristas, venda, impressão, preservação, indexação e outras características de serviços associados à literatura convencional. A diferença primária entre essas modalidades de literatura é a ausência de barreiras de acesso e a não cobrança de taxas dos leitores.

O *Open Journal System* (OJS) é um exemplo de sistema desenvolvido com *software* livre pela *Universidade British Columbia*, que administra o processo editorial e publica revistas científicas eletrônicas, desenvolvidas pelo *Public Knowledge Project*, com o propósito de promover e desenvolver o acesso aberto. No *Brasil*, temos como exemplo o *IBICT*, que traduziu e adaptou o *OJS* para um sistema chamado *Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER)*, utilizado por várias universidades para publicar suas revistas e periódicos.

Figura 21 – Acesso aberto a publicações científicas: pesquisas desenvolvidas por investigadores do mundo todo, nas mais diversas áreas do saber, ao nosso alcance



Fonte: Wikipédia (2010, 2014).²⁰



Multimídia

Para ter acesso à riqueza de informação e ao conhecimento contidos nesses portais, acesse:

- a) *Open Journal System*: <<https://pkp.sfu.ca/ojs/>>;
- b) *Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER)*: <<http://seer.ibict.br/index.php>>.

²⁰ Primeira imagem: mulher usando o computador. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:The_Wikipedia_Library/Research_help#/media/File:Student_with_computer.JPG>; segunda imagem: *Tablet*. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_keyboard#/media/File:Apple_iPad_Event03.jpg>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Figura 22 – OJS e SEER

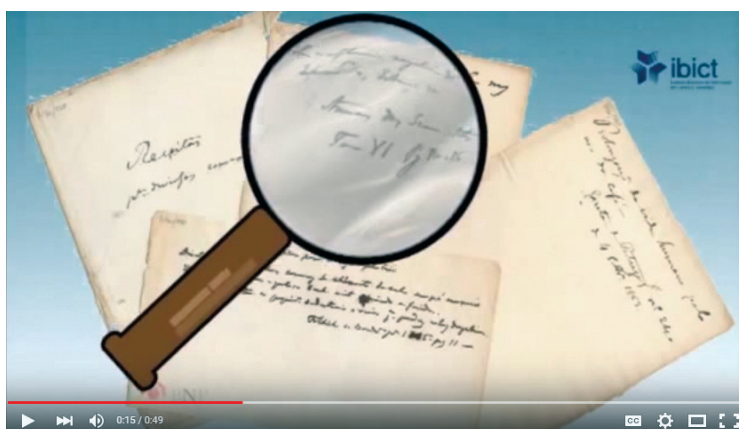


Fonte: OJS e IBICT (20--?).²¹

Mas é preciso ter atenção: cuidado para não se perder na navegação. Antes de iniciar essa viagem, defina o foco de sua pesquisa, pois não dá vontade de parar mais de navegar e ler nesses portais!

Assista também, no *YouTube*, o interessante vídeo do *IBICT* que apresenta o *SEER*: <https://youtu.be/_91EBlr-CuU>.

Figura 23 – Cena do vídeo "SEER"



Fonte: YouTube (2013).

²¹ Primeira imagem: OJS. Disponível em: <<https://pkp.sfu.ca/ojs/>>; segunda imagem: SEER. Disponível em: <https://youtu.be/_91EBlr-CuU>. Acesso em: 22 mar. 2020.



Curiosidade

Conheça também os periódicos de acesso aberto no *Brasil* das áreas de Biblioteconomia e Ciência da Informação, disponíveis na *Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação* (BRAPCI) (Figura 24), no endereço eletrônico: <<http://www.brapci.ufpr.br/>>. Esse material vai contribuir muito para sua formação neste curso e durante toda sua vida profissional.

Figura 24 – Página da BRAPCI



Fonte: BRAPCI (2017).

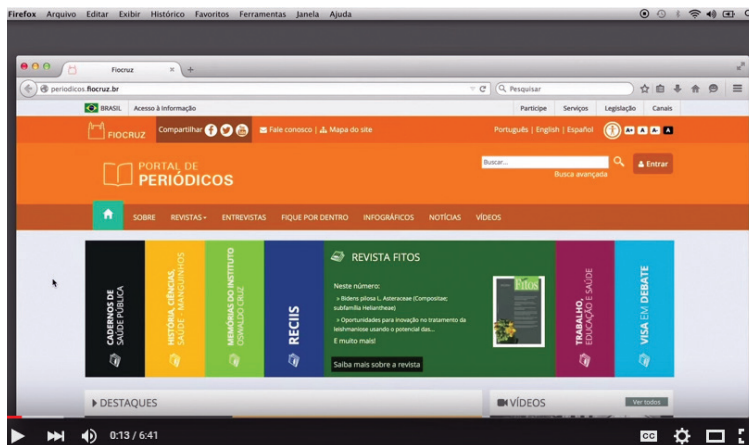
A *Fundação Oswaldo Cruz* (FIOCRUZ) utiliza o acesso aberto para a disseminação do conhecimento na área de saúde por meio de vários periódicos eletrônicos.



Multimídia

Assista ao vídeo “O Portal de Periódicos da *Fiocruz* e o acesso aberto”, disponível no *YouTube* no endereço eletrônico: <<https://www.youtube.com/watch?v=49WD4526d9E>>. Você conhecerá mais um pouco sobre a via verde e a via dourada, e saberá como a *FIOCRUZ* utiliza esses periódicos.

Figura 25 – Cena do vídeo “O Portal de Periódicos da Fiocruz e o acesso aberto”



Fonte: YouTube (2015).



Em abril de 2011, a *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária* (EMBRAPA) lançou dois repositórios institucionais relacionados à natureza da informação: científica ou tecnológica. São eles, respectivamente, o *Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa* (Alice) e o serviço *Informação Tecnológica em Agricultura* (Infoteca-e). Com esses recursos, foi possível aumentar a visibilidade e acessibilidade de sua produção técnico-científica relativa às áreas de atuação dos centros de pesquisa da EMBRAPA. Esses repositórios foram criados para reunir, armazenar, organizar, recuperar, preservar e permitir o acesso, com texto completo, da produção técnico-científica dos pesquisadores da instituição.

Figura 26 – Conheça o *Repositório Alice* e o serviço *Informação Tecnológica em Agricultura* (Infoteca-e), da EMBRAPA





Fonte: ALICE (2017) e INFOTECA (2017).²²

Universidades brasileiras, como a *Universidade de São Paulo* (USP) e a *Universidade de Brasília* (UnB), também têm importante contribuição no Movimento do Acesso Aberto, armazenando e dando acesso à produção científica de diversas áreas do conhecimento.

No *Brasil*, devido à realidade socioeconômica do país, usava-se, com frequência, fazer fotocópias de livros (o que é mais comumente conhecido como reprografia ou xerox); isso era feito de forma irregular e não sob a forma da lei. O acesso aberto, nesse sentido, vem remover tanto barreiras de preço quanto de permissão (de uso), mas sempre em concordância com a lei.

Para as barreiras de permissão, as licenças *Creative Commons* (CC) estabelecem seis tipos de licença, que constituem uma combinação entre quatro tipos de permissão. Vamos entender melhor esse conceito e as licenças CC?

2.6 LICENÇA DE CRIATIVIDADE COMUM (CREATIVE COMMONS)

O *Creative Commons* é uma organização sem fins lucrativos idealizada em 2001 pelo professor *Lawrence Lessig*, da *Escola de Direito da Universidade de Stanford*, nos EUA. O objetivo principal da organização é de cunho social e objetiva, por meio do desenvolvimento de técnicas, métodos e tecnologia, facilitar o compartilhamento, com o público em geral, de documentos artísticos, literários e científicos (TRIDENTE, 2009). Seu uso cresceu com a expansão mundial da *internet*: atualmente as licenças estão em sua terceira versão e foram adotadas por mais de 55 países, inclusive pelo *Brasil*.

²² Primeira imagem: *Alice*. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/>>; segunda imagem: *Infoteca-e*. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

As licenças e instrumentos de direitos de autor e conexos da CC surgem para trazer um equilíbrio ao ambiente tradicional de “todos os direitos reservados”, criado pelas legislações de **direitos de autor** e de **direitos conexos**.



Explicativo



Direito autoral, direitos autorais ou **direitos de autor** são as denominações empregadas em referência ao rol de direitos dos autores sobre suas obras intelectuais, sejam elas literárias, artísticas ou científicas. Segundo a doutrina jurídica clássica, nesse rol encontram-se direitos de natureza pessoal e patrimonial, também denominados direitos morais e direitos patrimoniais, respectivamente.

Direitos conexos, vizinhos ou afins são os direitos dos artistas, intérpretes e executantes, vinculados aos sistemas de direito autoral de alguns países (em especial os de tradição romano-germânica e de línguas latinas), sendo-lhes concedida proteção semelhante à dos direitos de autor propriamente ditos. Tem-se que o objeto destes direitos encontra-se associado a obras intelectuais previamente criadas, referindo-se à difusão criativa dessas obras. Um exemplo acontece quando o intérprete de uma canção, no ato de interpretá-la, incorpora à obra já criada um esforço criativo seu.

Fontes: DIREITO autoral. **Wikipedia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Direito_autoral>.

DIREITOS conexos. **Wikipedia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Direitos_conexos>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Os instrumentos da CC fornecem a todos, desde criadores individuais até grandes empresas, uma forma padronizada de atribuir autorizações de direitos de autor e de direitos conexos aos seus trabalhos criativos.

Em conjunto, esses instrumentos e os seus utilizadores formam um corpo vasto e em crescimento de bens comuns digitais, um repositório de conteúdos que podem ser copiados, distribuídos, editados, remixados e utilizados para criar outros trabalhos, sempre dentro dos limites da legislação de direitos de autor e conexos.

As licenças CC têm, em comum com as de direitos, características importantes:

- a) todas as licenças ajudam os criadores (licenciantes) a manter o seu direito de autor e os seus direitos conexos, ao mesmo tempo que permitem que outras pessoas copiem, distribuam e façam alguns usos do seu trabalho – pelo menos, para fins não comerciais;
- b) todas as licenças CC são aplicáveis em todo o mundo e duram o mesmo prazo que o direito de autor e/ou os direitos conexos aplicáveis (porque têm por base o direito de autor e/ou os direitos conexos).

Essas características comuns constituem a forma de base. Os licenciantes podem, depois, optar por acrescentar autorizações adicionais, quando decidirem de que forma pretendem que o seu trabalho seja usado.

Um licenciante CC responde a algumas perguntas simples para escolher a licença – primeiro, diz se quer permitir o uso comercial ou não, e,

segundo, se quer permitir trabalhos derivados ou não. Se o licenciante optar por permitir trabalhos derivados, pode exigir que todos aqueles que usam o seu trabalho (licenciados) disponibilizem o novo produto ao abrigo dos mesmos termos da licença. Essa ideia é chamada de “Compartilha Igual” e este (se for escolhido) é um dos mecanismos que ajudam o conjunto de bens comuns digitais a crescer ao longo do tempo. A Compartilha Igual foi inspirada pela GNU *General Public License*, usada por muitos projetos de *software* livre e código aberto. Você se lembra de que falamos sobre o *GNU* na Unidade 1 desta disciplina?

As licenças CC não afetam os direitos atribuídos por lei aos usuários de trabalhos criativos protegidos por direito de autor e/ou direitos conexos, tais como as exceções e limitações relativas a esses direitos.

Tais licenças exigem que os licenciados obtenham autorização para fazer, com um trabalho, qualquer uma das coisas que a lei reserva exclusivamente ao licenciante e que a licença proíbe expressamente. Os licenciados têm de atribuir ao licenciante os devidos créditos, manter intactos os avisos de direito de autor em todas as cópias do trabalho, e fornecer um *link* para a licença a partir das cópias do mesmo. Os licenciados não podem usar medidas de caráter tecnológico para restringir o acesso de outros ao trabalho.

As licenças públicas CC de direito de autor e de direitos conexos estão organizadas em três “camadas” (<<https://creativecommons.org/>>):

- a) cada licença começa por ser um instrumento legal tradicional, no gênero de linguagem e formato de texto que os advogados conhecem, na camada **de cada licença – texto legal**;
- b) a maioria dos criadores, educadores e cientistas não são advogados, então também existem as licenças em um formato que pode ser lido por todos – **o resumo explicativo** (também conhecido como a **versão das licenças “legível por humanos”**). O resumo explicativo é uma referência útil tanto para os licenciantes como para os licenciados, que sintetiza e expressa alguns dos termos e condições mais importantes de uso. Pode-se considerá-lo como uma interface amigável com o texto legal subjacente, embora o resumo não seja, em si mesmo, uma licença, e o seu conteúdo não forme parte do texto legal propriamente dito;
- c) a camada final das licenças reflete o fato de que o *software*, desde motores de pesquisa, passando pelos pacotes de produtividade no escritório até a edição de música, desempenha um papel enorme na criação, cópia, descoberta e distribuição de trabalhos. Para que a *internet* identifique facilmente quando um trabalho está disponível sob uma licença CC, existe uma **versão digital (“legível por máquinas”)** da licença — um resumo dos direitos e obrigações, expresso em um formato que as aplicações informáticas, motores de pesquisa e outros tipos de tecnologia possam compreender. Para consegui-lo, foi desenvolvida uma forma padronizada de descrever as licenças, que pode ser lida e entendida por *software*, chamada **Linguagem de Expressão de Direitos da CC (CC REL)**.

Pesquisar conteúdo aberto é uma função importante permitida. Pode-se usar o *Google* para pesquisar conteúdo licenciado com CC, procurar fotografias no *Flickr*, álbuns no *Jamendo* e arquivos multimídia em geral em *SpinXpress*. A *Wikimedia Commons*, que é o repositório multimídia da *Wikipédia*, é um dos principais utilizadores dessas licenças.

Em conjunto, essas três camadas de cada licença garantem que o conjunto de direitos não seja apenas um conceito legal, mas algo que pode ser compreendido globalmente: pelos criadores, pelos utilizadores e pela própria *Internet*.

Você, em suas atividades profissionais em Biblioteconomia, para garantir a disseminação, o acesso e a acessibilidade da informação e do conhecimento, precisará dominar essas licenças, pois vai utilizá-las com frequência.

São seis as licenças de CC, com diferentes utilidades e aplicações. Conheça agora cada uma delas e saiba aplicá-las (Quadro 4):

Quadro 4 – As licenças de CC e suas diferentes utilidades e aplicações

	Atribuição CC BY Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho de um autor, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e o uso dos materiais licenciados.
	Atribuição-Compartilhagual CC BY-SA Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho de um autor, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Ela costuma ser comparada com as licenças de <i>software</i> livre e de código aberto <i>copyleft</i>, que vimos na Unidade 1. Todos os trabalhos novos baseados nele terão a mesma licença, portanto quaisquer trabalhos derivados também permitirão o uso comercial. Esta é a licença usada pela <i>Wikipédia</i> e é recomendada para materiais que serão beneficiados com a incorporação de conteúdos dela e de outros projetos com licenciamento semelhante.
	Atribuição-SemDerivações CC BY-ND Esta licença permite a redistribuição, comercial e não comercial, desde que o trabalho seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito atribuído ao autor.
	Atribuição-NãoComercial CC BY-NC Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem, a partir do trabalho do autor, para fins não comerciais. Embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não têm de licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos.
	Atribuição-NãoComercial-Compartilhagual CC BY-NC-SA Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem, a partir do trabalho do autor, para fins não comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.
	Atribuição-SemDerivações-SemDerivados CC BY-NC-ND Essa é a mais restritiva das seis licenças principais, só permitindo que outros façam <i>download</i> dos trabalhos do autor e os compartilhem desde que lhe atribuam crédito mas sem que possam alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.

Fonte: Creative Commons (2017).²³

²³ Disponível em: <<https://creativecommons.org/>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Apenas para que você tenha uma ideia, o conteúdo sobre CC utilizado nesta Unidade foi retirado, em grande parte, do endereço eletrônico <<https://creativecommons.org/>>, com algumas modificações e adaptações para esta disciplina do curso de Biblioteconomia.



2.6.1 Atividade

Nesta Unidade, você pôde conhecer mais um pouco sobre o Movimento do Acesso Aberto, além de ter visitado vários repositórios eletrônicos e digitais. Para aumentar ainda mais esse conhecimento, antes de prosseguir com esta atividade, assista ao interessante vídeo “RCAAP – O poder do acesso aberto”, disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Rs4VafA2u3A>>.

Figura 27 – Cena do vídeo “RCAAP – O poder do acesso aberto”



Fonte: YouTube (2012).

Depois que assistir ao vídeo, com base no conhecimento apresentado nesta Unidade e no que você adquiriu visitando os diversos endereços eletrônicos propostos aqui, **destaque pelo menos três contribuições do Movimento do Acesso Aberto para a disseminação do conhecimento científico**. Se quiser, registre sua resposta no espaço a seguir.

1	
2	
3	

Resposta comentada

São muitas as contribuições do Movimento do Acesso Aberto para a disseminação do conhecimento científico, como você pode perceber no material desta Unidade e no vídeo assistido. Ganho de tempo e diminuição de custos de pesquisa em investigações relevantes para a humanidade; ampliação do conhecimento; utilização de vias de divulgação que aumentam o número de leitores que acessam a informação; maior número de citações referenciando as

pesquisas divulgadas; melhora nos processos de avaliação; maior reconhecimento aos pesquisadores, o que contribui, inclusive, para progressões em suas carreiras; maiores possibilidades de acesso a financiamentos e patrocínios para novas investigações, maior visibilidade e conceituação das instituições, promovendo maior procura por parte de novos alunos, novos investigadores e até por patrocinadores. São muitas as contribuições do acesso aberto, não? Mas a principal é que o Movimento defende o acesso aberto a artigos e resultados de pesquisas, principalmente através dos meios digitais, sem restrições, livre de qualquer cobrança de taxa, necessidade de assinatura ou pagamento de licenças, possibilitando o intercâmbio entre pesquisadores e a construção cooperativa de conhecimento.



2.6.2 Atividade

Acesse o endereço eletrônico <<https://creativecommons.org/>> e indique que tipo de licença nos permitiu usar seu conteúdo para esta disciplina, fazendo adaptações. Para facilitar seu trabalho, procure responder as seguintes perguntas, registrando, se quiser, suas respostas nos espaços a seguir:

Pergunte-se...	SIM ou NÃO?
(1) O conteúdo aqui distribuído, remixado, adaptado e criado a partir do conteúdo original está sendo utilizado para fins comerciais?	
(2) Foi atribuído aqui, no material da disciplina, o devido crédito pela criação original contida em < https://creativecommons.org/ >?	
(3) O material da disciplina licencia novas criações sob termos idênticos?	
(4) O material da disciplina pode ser redistribuído comercialmente e não comercialmente, desde que seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito atribuído ao site < https://creativecommons.org/ >?	
(5) É permitido fazer <i>download</i> do conteúdo da disciplina e compartilhá-lo, desde que se atribua crédito ao site < https://creativecommons.org/ >, não sendo possível alterá-lo de nenhuma forma ao utilizá-lo para fins comerciais?	

Resposta comentada

O tipo de licença CC é a **Atribuição-NãoComercial-Compartilhual/CC BY-NC-AS**, que permite que outros remixem, adaptem e criem, a partir do trabalho do autor, para fins não comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Confira suas respostas e, se tiver dúvidas, volte ao texto da Unidade ou ao próprio *site*, e tente esclarecê-las:

- (1) Não.
- (2) Sim.
- (3) Sim.
- (4) Não.
- (5) Não.

2.7 CONCLUSÃO

O acesso aberto defende a possibilidade de acessar o conteúdo de um documento ou obra, conferindo agilidade na sua difusão e, consequentemente, o intercâmbio de ideias, conhecimentos e resultados a um público incomensurável.

Como vantagens do acesso aberto e das licenças CC, pode-se citar: aumento da visibilidade do trabalho acadêmico e científico, seu compartilhamento e desenvolvimento cooperativo; a disseminação, com velocidade e em tempo real, do desenvolvimento da pesquisa; a criação de repositórios de acesso aberto institucional e a existência de mais um indicador tangível da qualidade de uma instituição ou centro de ensino e pesquisa; o desenvolvimento de autores mais conscientes de suas capacidades.

As universidades e centros/institutos de pesquisa são grandes produtores de conhecimento científico, tecnológico, cultural, artístico e histórico. Para aqueles que produzem ou contribuem para a produção desse conhecimento, é fundamental que este seja divulgado e difundido, alcançando impacto e reconhecimento. Para a universidade, é importante também mostrar o que produz, seja para demonstrar a competência de seus quadros, ou mesmo para justificar o emprego de recursos públicos em tais pesquisas. Para docentes, pesquisadores e estudantes, interessa a facilidade de acesso à produção intelectual, ao material didático e aos resultados de pesquisas.

O profissional de Biblioteconomia precisa conhecer o Movimento do Acesso Aberto e as possibilidades das licenças CC para atuar de forma efetiva na disseminação, no acesso e na acessibilidade da informação e do conhecimento.

RESUMO

O acesso aberto, *Open Access* (OA), em inglês, por meio da *internet*, desenvolveu-se como uma solução eficiente, tendo reduzido os custos elevados para manter, atualizar e ampliar obras acadêmicas e científicas, como livros, revistas, periódicos etc.

Ele se baseia em três declarações diferentes, chamadas de “três B”: a *Declaração de Budapeste*, de fevereiro de 2002; a *Declaração de Bethesda*, em *OA Publishing*, de junho de 2003, e a *Declaração de Berlim*, de outubro do mesmo ano. Todas traziam a ideia de que os resultados das pesquisas financiadas com dinheiro público deveriam estar acessíveis a qualquer pessoa, sem restrições.

O Movimento defende o acesso aberto a artigos e resultados de pesquisas, principalmente através dos meios digitais, sem restrições, livre de qualquer cobrança de taxa, necessidade de assinatura ou pagamento de licenças.

São utilizadas duas estratégias básicas de acessibilidade aos documentos, denominadas: via verde (*green road*) e via dourada (*golden road*), que consistem, respectivamente, no autoarquivamento, um processo no qual os editores permitem que seus artigos publicados sejam depositados em servidores de arquivos abertos, e na criação de periódicos eletrônicos de acesso aberto, processo no qual os próprios editores garantem o acesso aos conteúdos.

As licenças e instrumentos de direitos de autor e de direitos conexos da *Creative Commons* (CC) surgem para trazer um equilíbrio ao ambiente tradicional de “todos os direitos reservados”, criado pelas legislações de direitos de autor e conexos.

As permissões da CC fornecem a todos, desde criadores individuais até grandes empresas, uma forma padronizada de atribuir autorizações de direito de autor e de direitos conexos aos seus trabalhos criativos. Em conjunto, esses instrumentos e os seus utilizadores formam um corpo vasto e em crescimento de bens comuns digitais, um repositório de conteúdos que podem ser copiados, distribuídos, editados, remixados e utilizados para criar outros trabalhos, sempre dentro dos limites da legislação de direitos de autor e de direitos conexos.



INFORMAÇÕES SOBRE A PRÓXIMA UNIDADE

Na próxima Unidade, vamos discutir temas muito relevantes, que são a segurança da informação e o *software* livre, relacionando a atuação do profissional de Biblioteconomia nessa área. Você compreenderá, entre outros tópicos, o que é política e nível de segurança da informação, bem como o papel do usuário na segurança da informação. Até breve!

REFERÊNCIAS

COSTA, Sely Maria de Souza. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre acesso aberto à informação científica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 39-50, maio/ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v35n2/a05v35n2.pdf>>. Acesso em: 3 abr. 2015.

CREATIVE COMMONS. [S.l.], 2017. Disponível em: <<https://creativecommons.org/>>. Acesso em: 16 dez. 2014.

DIREITO autoral. **Wikipédia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Direito_autoral>. Acesso em: 22 mar. 2020.

DIREITOS conexos. **Wikipédia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Direitos_conexos>. Acesso em: 22 mar. 2020.

HARNAD, Stevan; BRODY, Tim. Comparing the impact of open access (OA) vs. non-OA articles in the same journals. **D-Lib Magazine**, [S.l.], v. 10, n. 6, June 2004. Disponível em: <<http://webdoc.sub.gwdg.de/edoc/aw/d-lib/dlib/june04/harnad/06harnad.html>>. Acesso em: 30 mar. 2015.

KURAMOTO, Hélio. Repositórios institucionais: políticas e mandatos. In: SAYÃO, Luis et al. (Org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2010. p. 203-218.

PERIÓDICOS ELETRÔNICOS EM PSICOLOGIA. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

TRIDENTE, Alessandra. **Direito autoral**: paradoxos e contribuições para a revisão da tecnologia jurídica do século XXI. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

UNIDADE 3

"A MELHOR MANEIRA DE PREVER O FUTURO É INVENTÁ-LO" (ALAN KAY): SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E SOFTWARE LIVRE



3.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar o conceito de segurança da informação, suas características básicas e as principais normas e padrões de segurança, discutindo nível e política de segurança, também no que concerne ao ambiente de *software* livre.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esperamos que, ao final desta Unidade, você seja capaz de:

- a) conceituar segurança da informação;
 - b) identificar as características básicas da segurança da informação, bem como suas principais normas e seus padrões;
 - c) diferenciar níveis de segurança da informação e a política de segurança referente aos conceitos de: confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticidade, irretratabilidade e conformidade;
 - d) relacionar segurança da informação no ambiente de *software* livre e o papel fundamental do usuário na sua implantação contínua.
- 

3.3 HACKERS VIOLAM COMPUTADORES DA UNIVERSIDADE DA CALIFÓRNIA: DEVEMOS NOS PREOCUPAR?

Semestre

2

São Francisco, 8 de maio de 2009

Por Jason Dearen (NBC News)

Representantes da Universidade da Califórnia, Berkeley, reportaram, nesta sexta-feira, que *hackers* se infiltraram em computadores contendo bases de dados restritas, colocando em risco informações de saúde e pessoais de 160 mil estudantes, ex-alunos e outros.

A universidade afirma que os dados incluem números de Seguro Social, datas de nascimento, informações acerca de Seguro de Saúde e alguns registros médicos datados de 1999. Registros médicos pessoais – tais como diagnoses, tratamentos e terapias de pacientes – não foram comprometidos, disseram os representantes da instituição.

As bases de dados também incluíam informações pessoais de pais e cônjuges, bem como de estudantes do Mills College, que utilizavam ou poderiam utilizar os serviços de saúde de Berkeley.

Ao todo, 97 mil números de Seguro Social foram roubados, disse Shelton Waggener, vice-chanceler de Tecnologia da Informação da UC Berkeley. Números de Seguro Social podem ser utilizados por ladrões de identidade para acessar a história de crédito pessoal de uma pessoa, ou suas contas de banco ou de cartão de crédito, de acordo com a Secretaria de Proteção da Privacidade da Califórnia. Os números também podem ser utilizados para a abertura de novas contas bancárias, de crédito, ou mesmo para obter uma carteira de motorista no nome da vítima, alertam os oficiais de proteção da privacidade.

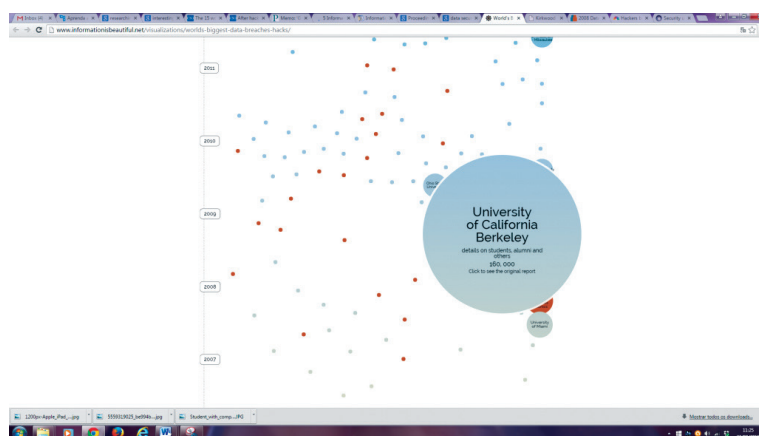
A universidade identificou um total de 160 mil nomes em seus bancos de dados e contatou cada um deles a despeito de o seu número de Seguro Social ter sido comprometido. A invasão ocorreu em 06 de outubro de 2008 e perdurou até 09 de abril de 2009, quando equipes do *campus*, que realizavam testes de manutenção de rotina, encontraram mensagens que a universidade diz terem sido deixadas pelos *hackers*. “As indicações são de que os hackers deixaram mensagens para o administrador do Sistema de que eles o haviam invadido”, disse Waggener. “É uma abordagem comum dentre os *hackers*, para se identificarem.”

A universidade disse ter rastreado os computadores dos *hackers* até um número de localizações internacionais, incluindo a China, e entregou as informações levantadas ao FBI e à polícia do *campus*. Uma firma externa de segurança de *internet* também foi contratada para conduzir uma auditoria no sistema da universidade e em suas medidas de segurança de informação.

A reportagem que você acabou de ler foi encontrada a partir de uma pesquisa no site *Information is Beautiful* (Figura 28), organizado pelo jornalista de dados e *designer* de informação David MacCandless, dedicado a depurar dados, informações, e conhecimentos mundiais em visualizações interessantes e, acima de tudo, úteis.

Quanto valem seus dados *hackeados*? Visite o site *Information is Beautiful* ("A informação é linda") e veja, dentre outras incríveis representações de informações e dados, o infográfico que reúne histórias de dados violados em termos de números de informações vazadas, o ano em que ocorreram os episódios, o tipo de vazamento envolvido e, ainda, a importância dos dados disponibilizados. A história dos *hackers* que atuaram no sistema de *Berkeley* pode ser lida na íntegra, em inglês, aqui: <http://www.nbcnews.com/id/30645920/ns/technology_and_science-security/t/hackers-breach-uc-berkeley-computers/#.VdnWj_IVhBd>.

Figura 28 – Site *Information is Beautiful*

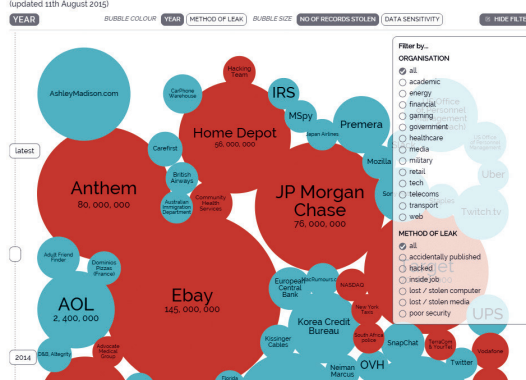


Information is Beautiful
Ideas, issues, knowledge, data — visualized!

Home About Blog Our Data Workshops Contact Books Jobs Store

World's Biggest Data Breaches

Selected losses greater than 30,000 records
Updated 11th August 2019



Fonte: *Information is Beautiful* (2017)²⁴

²⁴ Disponível em: <<http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks/>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Vivemos atualmente no contexto da Sociedade da Informação e do Conhecimento, em que transformações globais constantes, apoiadas pelo desenvolvimento contínuo das TICs, provocam grandes mudanças nos modos de comunicação e de relacionamento entre as pessoas. Também houve acelerada transformação nas formas de armazenar, organizar, compartilhar e disseminar as informações, que, no atual contexto, são produzidas em tempo real e em grande volume.

O acesso à informação agora é feito em tempo real na rede mundial de computadores e seu fluxo é contínuo, tornando-se impossível que os sistemas computacionais, os bancos de dados e repositórios, as bibliotecas digitais e outros meios de armazenamento e organização da informação, em grande parte acessíveis na *Internet*, estejam alheios a ataques e ameaças permanentes.

Em meio a esse contexto, o profissional de Biblioteconomia, que trabalha diretamente com a informação, necessita acompanhar essa evolução e deve se apropriar da tecnologia para utilizar os novos meios e suportes informacionais, nos quais a informação circula, bem como para aplicar métodos e técnicas que contribuam para que a informação de sua organização esteja protegida e segura. A história da ação dos *hackers* em *Berkeley* é apenas uma dentre inúmeras que envolvem a violação da segurança da informação digital.

Nesta Unidade, você vai conhecer um pouco do fascinante universo da segurança da informação!

3.4 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Quem de nós já não perdeu o conteúdo de um texto ou planilha eletrônica porque não utilizou com recorrência a funcionalidade para salvá-lo? Ou teve os arquivos de seu computador pessoal corrompidos por vírus e outras formas de ataque presentes na rede de computadores? Também já vimos, nos noticiários, várias organizações terem seus sistemas de informação ameaçados ou invadidos por *hackers*, vírus, *worms* etc., sendo colocados em alto risco seu desempenho e suas atividades.

Essas situações cotidianas remontam ao **conceito de segurança da informação**, entendido, de forma geral, como **a proteção de um conjunto de dados e informações que objetiva preservar o valor que estes possuem para um indivíduo ou uma organização**.

Nesse contexto aberto e de grande veiculação de informação em que vivemos, a proteção das informações de pessoas ou de organizações é essencial para que as informações não se tornem vulneráveis a ataques diversos. É importante ressaltar que elas podem estar armazenadas para uso restrito ou compartilhado ao público, para consulta ou aquisição.

Para que se implante a segurança da informação, torna-se necessário o estabelecimento de métricas definindo o nível de segurança. Essas me-



didadas contemplam: quem, como, onde, de que forma e quando se pode acessar a informação; definem também a possibilidade de atualizá-la ou modificá-la, com o uso ou não de ferramentas.

Apesar das avançadas técnicas de segurança da informação, esta pode ser afetada: por fatores comportamentais de quem a utiliza, pelo ambiente e pela infraestrutura que a suportam, ou ainda por pessoas com objetivo prévio de atacar, furtar, destruir ou modificar a informação de maneira ilegal.

Vamos conhecer, então, os principais fatores que podem ameaçar a segurança da informação, além das formas e técnicas para minimizar o risco. Você não vai deixar vulneráveis as informações sob sua responsabilidade, não é mesmo?

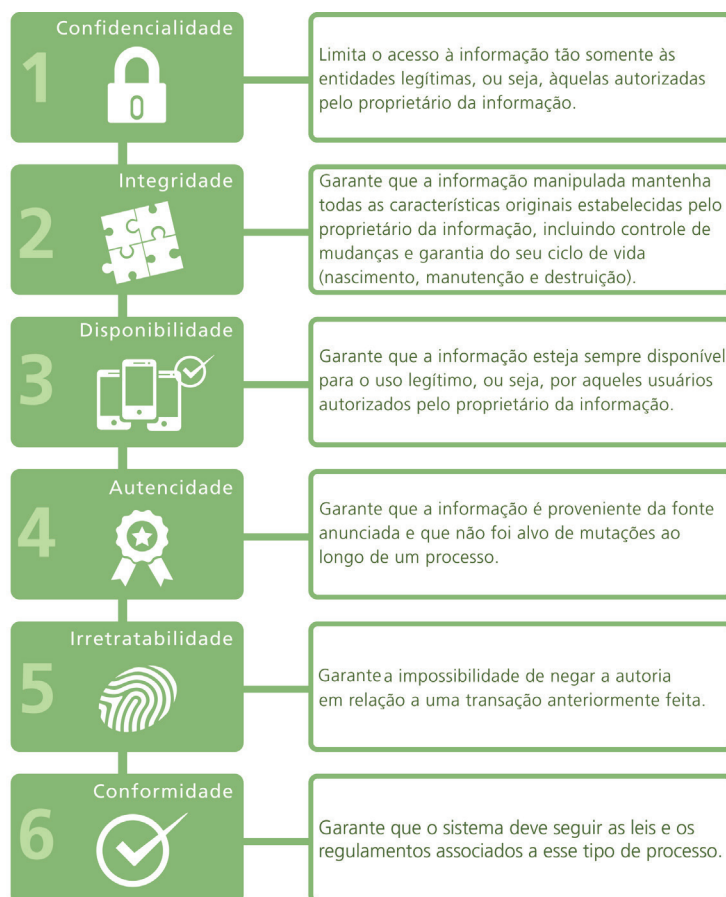
3.4.1 Características básicas da segurança da informação

A informação possui características básicas que se aplicam a todos os aspectos de proteção e segurança atualmente utilizados: confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticidade, irretratabilidade e conformidade, que você vai entender melhor neste ponto.

Veja, a seguir e na Figura 29 os atributos básicos para se construir uma política de segurança da informação, segundo os padrões internacionais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013):

- a) **confidencialidade:** propriedade que limita o acesso à informação tão somente às entidades legítimas, ou seja, àquelas autorizadas pelo proprietário da informação;
- b) **integridade:** propriedade que garante que a informação manipulada mantenha todas as características originais estabelecidas pelo proprietário da informação, incluindo controle de mudanças e garantia do seu ciclo de vida (nascimento, manutenção e destruição);
- c) **disponibilidade:** propriedade que garante que a informação esteja sempre disponível para o uso legítimo, ou seja, por aqueles usuários autorizados pelo proprietário da informação;
- d) **autenticidade:** propriedade que garante que a informação é proveniente da fonte anunciada e que não foi alvo de mutações ao longo de um processo;
- e) **irretratabilidade:** propriedade que garante a impossibilidade de negar a autoria em relação a uma transação anteriormente feita;
- f) **conformidade:** propriedade que garante que o sistema deve seguir as leis e os regulamentos associados a esse tipo de processo.

Figura 29 – Atributos para se construir uma política de segurança da informação, de acordo com a ABNT



Fonte: adaptado de Associação Brasileira de Normas Técnicas (2013).

Na construção de uma política de segurança da informação, os profissionais e as organizações devem considerar os riscos associados à falta de segurança, bem como os benefícios e os custos de implementação dessa política.

Vamos conhecer, então, as principais normas e padrões de segurança da informação disponíveis atualmente?

3.4.2 Principais normas e padrões de segurança da informação

Normas e padrões de segurança da informação são um conjunto de diretrizes para práticas de gestão e de regras de segurança da informação para as organizações, incluindo a seleção, a implementação e o gerenciamento de controles. Tais normas e padrões levam em consideração os ambientes de risco da segurança da informação.

Atualmente, o conceito de segurança da informação no *Brasil* está padronizado pela norma *ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013* (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013), que substituiu a anterior, vigente até 2013, a *ISO/IEC 17799:2005*. Esta, por sua vez, foi influenciada pelo padrão inglês (*British Standard*) *BS 7799*. A série de normas *ISO/IEC 27000* foi reservada para tratar padrões de Segurança da Informação, incluindo a complementação ao trabalho original do padrão inglês (SEGURANÇA..., 2009).

Essas normas abordam questões como: política de segurança da informação; organização da segurança da informação; gestão de ativos; segurança em recursos humanos; segurança física e do ambiente; gestão das operações e comunicações; controle de acesso; aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação; gestão de incidentes de segurança da informação; gestão da continuidade do negócio; conformidade.

A abordagem das normas e a atual versão delas nos mostram sua abrangência e também o modo como a segurança da informação atinge toda forma de organização, em seus vários setores e atividades, não se restringindo apenas aos aspectos tecnológicos.



Curiosidade

Para conhecer mais sobre a norma *ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013* ou para obtê-la na íntegra, acesse o endereço eletrônico da *Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)*: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=306582#>>.

Figura 30 – Página do catálogo da *ABNT*



Fonte: ABNT (2017).

Os objetivos das normas de segurança da informação são fornecer recomendações para sua gestão e servir de guia e uso para os responsáveis pela introdução, implementação ou manutenção da segurança nas organizações (MARTINS; SANTOS, 2005).

Essas normas também se destinam a fornecer uma base comum para o desenvolvimento de diretrizes, regras e políticas de segurança da informação, expondo, dessa forma, um documento ou guia de práticas efetivas voltadas à gestão da segurança da informação.

Nesse contexto, a política de segurança da informação é um documento, apresentado como códigos de conduta. Esse documento registra

um conjunto de princípios que descrevem e orientam as pessoas, e os órgãos privados ou governamentais sobre como seguir com uma postura apropriada em situações diversas, nas atividades de organização, gestão, proteção e distribuição de suas informações e recursos.

A política de segurança da informação deve estar pautada no nível de segurança da informação desejado, devendo também estar de acordo com alguns princípios elementares que vamos conhecer agora.

Fique atento! Esses princípios são fundamentais para a segurança da informação!

3.4.3 Nível de segurança da informação e política de segurança

O **nível de segurança da informação** desejado deve estar contido em uma **política de segurança da informação**, a ser seguida por todos que, de alguma forma, manipulam a informação. Dessa forma, garante-se que, uma vez estabelecidos os princípios, informação. Dessa forma, garante-se seja perseguido e mantido.

Existem alguns mecanismos que dão suporte à segurança da informação. Eles são os controles físicos e lógicos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013) que o profissional de Biblioteconomia deve conhecer para tornar sua atuação mais eficaz. Vamos conhecê-los?

Um suporte para as recomendações de segurança pode ser encontrado nos **controles físicos**, que são barreiras que limitam o contato ou acesso direto à informação ou à infraestrutura que a suporta. Eles podem ser: portas, trancas, paredes, blindagem, guardas etc.

Outro suporte são os **controles lógicos**, barreiras que impedem ou limitam o acesso à informação em ambiente controlado, geralmente eletrônico. Sem ele, a informação ficaria exposta à alteração não autorizada por elemento mal-intencionado.

Alguns **mecanismos de segurança** que apoiam os controles lógicos são:

- a) **mecanismos de cifração ou encriptação:** permitem a transformação reversível da informação de forma a torná-la ininteligível a terceiros. Utiliza, para tal, algoritmos determinados e uma chave secreta, e assim, a partir de um conjunto de dados não criptografados, produz uma sequência de dados criptografados. A operação inversa é a decifração;
- b) **assinatura digital:** conjunto de dados criptografados associados a um documento de que são função. A assinatura digital garante a integridade e a autenticidade do documento associado, mas não a sua confidencialidade;
- c) **mecanismos de garantia da integridade da informação:** usando funções de *hashing* ou de checagem, é garantida a integridade por meio de comparação do resultado do teste local com o divulgado pelo autor;
- d) **mecanismos de controle de acesso:** são palavras-chave, sistemas biométricos, *firewalls*, cartões inteligentes etc.;
- e) **mecanismos de certificação:** atestam a validade de um documento;



- f) **mecanismos de integridade:** garantem a genuinidade de um serviço/informação, isto é, atestam que esse produto está protegido contra a personificação por intrusos;
- g) **honeypot:** ferramenta que tem a função de, propositalmente, simular falhas de segurança de um sistema e colher informações sobre o invasor. Faz isso enganando-o, fazendo-o pensar que está, de fato, explorando uma vulnerabilidade daquele sistema. É uma espécie de armadilha para invasores. O *Honeypot* não oferece nenhum tipo de proteção;
- h) **protocolos seguros:** protocolos que garantem um grau de segurança e usam alguns dos mecanismos anteriormente citados.

A segurança da informação, então, deve ser vista por dois prismas: o da **segurança física** e o da **segurança lógica** (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA, 2013).

Quanto à **segurança física**, devem ser consideradas as ameaças como: incêndios, desabamentos, relâmpagos, alagamento, terremoto ou algo que possa danificar a parte física da segurança.

Já a **segurança lógica** é a forma como um sistema é protegido no nível de sistema operacional e de aplicação. Normalmente, é considerada como proteção contra ataques, mas também significa proteção de sistemas contra erros não intencionais, como remoção acidental de importantes arquivos de sistema ou aplicação, acessos remotos à rede, *backups* desatualizados, violação de senhas, furtos de identidades etc.

Atualmente, existe um grande número de ferramentas e sistemas que detectam e tratam **ameaças à segurança da informação**, como: detectores de intrusões, antivírus, *firewalls*, filtros, *anti-spam*, analisadores de código etc.

As **ameaças à segurança da informação** são relacionadas diretamente à perda de uma de suas três características principais, quais sejam (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013):

- a) **perda de confidencialidade:** quando há uma quebra de sigilo de determinada informação (por exemplo, a senha de um usuário ou administrador de sistema), permitindo que sejam expostas informações restritas, as quais seriam acessíveis apenas por um grupo restrito de usuários;
- b) **perda de integridade:** quando determinada informação fica exposta a manuseio por uma pessoa não autorizada, que efetua alterações não aprovadas e que não estão sob o controle do proprietário (corporativo ou privado) da informação;
- c) **perda de disponibilidade:** acontece quando a informação deixa de estar acessível por quem necessita dela. Por exemplo, a perda de comunicação com um sistema importante para a organização, ocorrida devido à queda de um servidor, ou uma aplicação crítica de negócio, que apresentou falha devido a um erro causado por motivo interno ou externo ao equipamento, ou ainda por ação não autorizada de pessoas com ou sem má intenção.



Curiosidade

O problema com esse tipo de ameaça é tão grande que, em julho de 2011, o Facebook anunciou um programa de recompensa por *bugs*. Pesquisadores que reportassem *bugs* relativos a segurança no site da famosa rede social receberiam um mínimo de US\$ 55, por meio da emissão, em seus nomes, de um cartão de débito chamado *White Hat* (em inglês, chapéu branco).

Algumas ameaças podem vir de *hackers* ou *crackers*. Agora você ficou confuso? *Crackers* ou *hackers*? Qual a diferença? É fácil!

O que diferencia os *hackers* dos *crackers* são seus propósitos na invasão da segurança da informação. Os *hackers* não são agentes maliciosos, tentam encontrar possíveis falhas e avisam aos responsáveis para que reforcem a segurança da informação. Já os *crackers* realizam essa ilegalidade motivados por notoriedade, vingança e dinheiro.

Figura 31 – Caça aos *bugs* no Facebook



Fonte: Pixabay (2015) e Wikipédia Commons (20--?).²⁵

²⁵ Primeira imagem: códigos em lupa. Disponível em: <<https://pixabay.com/pt/senha-seguran%C3%A7a-despejo-mem%C3%B3ria-704252/>>; segunda imagem: *White Hat* do Facebook. Autor: Carlos Alberto Teixeira. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f4/Facebook_t-shirt_with_whitehat_debit_card_for_Hackers.jpg>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Quando o potencial de ataque à organização é identificado, há que se decidir o nível de segurança a ser estabelecido para a rede interna (intranet) e para os sistemas e recursos físicos/lógicos que vão necessitar de proteção. No nível de segurança, devem ser quantificados os custos associados aos ataques e à implementação de mecanismos de proteção para minimizar a probabilidade de ocorrência de uma invasão.

Por exemplo, quando pensamos em uma organização bancária ou financeira, o nível de segurança deve ser altíssimo. Por isso, devem ser utilizados mecanismos de proteção físicos e lógicos, principalmente nas operações dos usuários por trás de computadores pessoais, *tablets*, telefones celulares e uma série de artefatos que permitem realizar transações financeiras em tempo real.

Existem vírus que têm a capacidade de ler o teclado de instruções privilegiadas, são os chamados *keyloggers*. Esses vírus podem ler a senha do usuário que acessa sua conta no banco, por isso, nessas operações, é indicado utilizar o teclado virtual para digitar as senhas. Também para os *notebooks* e computadores pessoais, é exigida a instalação de mecanismos lógicos de segurança para acesso ao *Internet Banking*. Ainda assim, muitos são os casos de usuários que têm saques, débitos e outras transações fraudulentas relatadas em suas operações bancárias na *internet*.

Figura 32 – Teclado convencional (mais sujeito à ação de *keyloggers*) e teclado virtual, que oferece maior proteção



Fonte: Wikipédia (2011).²⁶

As políticas de segurança devem ter implementação realista e definir claramente as áreas de responsabilidade dos utilizadores, do pessoal de gestão de sistemas e redes e da direção da organização (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013). Devem também adaptar-se a alterações constantes na estrutura e na dinâmica das organizações.

Essas políticas fornecem um enquadramento para a implementação de mecanismos de segurança, definem procedimentos de segurança adequados, processos de auditoria à segurança e estabelecem uma base para procedimentos legais na sequência de ataques.

²⁶ Primeira imagem: teclado de computador. Autor: *Colin*. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c4/Backlit_keyboard.jpg>; segunda imagem: teclado de *smartphone*. Autor: *Crusier*. Disponível em: <https://es.wikipedia.org/wiki/Teclado_virtual#/media/File:Android_2.2-GT-I5800_6.png>. Acesso em: 22 mar. 2020.

O documento que define a política de segurança deve deixar de fora todos os aspectos técnicos de implementação dos mecanismos de segurança, pois essa implementação pode variar ao longo do tempo. Deve ser, também, um documento resumido de fácil leitura e compreensão.

Existem **duas filosofias** por trás de qualquer política de segurança: a **proibitiva** (tudo o que não é expressamente permitido é proibido) e a **permissiva** (tudo que não é proibido é permitido).

Os elementos da política de segurança devem ser considerados sempre em relação aos princípios da disponibilidade, integridade, autenticidade, confidencialidade, irretratabilidade e conformidade.

Muitas organizações, atualmente, implantam a gestão de riscos aliada à segurança da informação. A gestão de riscos engloba a segurança da informação, uma vez que visa garantir o perfeito funcionamento de toda a estrutura tecnológica para proteger um dos principais ativos da organização: a informação, assim como sua reputação e sua marca. Dessa forma, a gestão de riscos visa implementar e gerir controles que tenham como foco principal os objetivos do negócio; visa também a promoção de ações corretivas e preventivas de forma eficiente, a garantia do cumprimento de regulamentações e a definição dos processos de gestão da segurança da informação. A gestão de riscos possibilita a priorização das ações de acordo com a necessidade e os objetivos da organização, bem como a utilização de métricas e indicadores de resultados.

Agora que você já entendeu os conceitos de nível e política de segurança da informação, seus princípios e suas características fundamentais, conseguirá perceber como o uso do *software* livre pode ser um facilitador na implantação da segurança da informação.

3.5 SOFTWARE LIVRE E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Você se lembra da Unidade 1, em que discutimos as vantagens e desvantagens do *software* livre? Então você deve estar se perguntando: se uma das maiores vantagens no uso do *software* livre está no fato de seu código-fonte aberto permitir que as organizações que o utilizam possam fazer as alterações que julgarem necessárias, como fica a segurança da informação com tantas possibilidades de mudança?

É exatamente aí que reside um dos diferenciais do *software* livre, pois as organizações podem promover auditorias e as alterações necessárias para adaptá-los aos níveis de segurança requeridos para seu ambiente computacional. Podem, ainda, detectar falhas de segurança, alterando os códigos e adaptando-os aos requisitos de segurança estabelecidos pela organização usuária. Isso acaba contribuindo para que possíveis erros, falhas e vulnerabilidades dos *softwares* livres sejam detectados e rapidamente sanados, colaborando eficientemente

para a evolução dos programas gratuitos e das pesquisas em segurança da informação.

Algumas atualizações ou correções das falhas encontradas nos *softwares* livres são liberadas em poucos dias e, em alguns casos, em poucas horas. Por outro lado, as vulnerabilidades, falhas e erros dos *softwares* proprietários, normalmente, demoram um período maior para serem descobertos e, sobretudo, corrigidos.

Também são muito menores os casos de vírus ou aplicações maliciosas que acometem sistemas em *software* livre, pois a maioria deles é baseada em sistemas Unix, cujas regras de segurança e integridade, baseadas em permissões de acesso a arquivos, informações e recursos do sistema, são rígidas e difíceis de serem violadas.



Curiosidade

Para saber mais sobre segurança da informação com *software* livre, leia a entrevista feita com *André Gardini*, sobre segurança de *software* livre, em reportagem na *Revista ComCiência, Laboratório de Estudos em Jornalismo Científico da Universidade de Campinas (UNICAMP)*: <http://www.cic.unb.br/~rezende/trabs/entrevistaCC.html>.

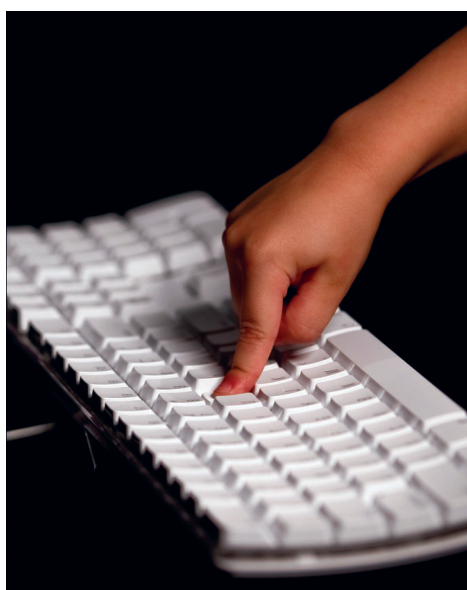
3.6 PAPEL DO USUÁRIO NA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Quando falamos em problemas na segurança da informação, logo pensamos nas invasões constantes feitas por *crackers* ou *hackers* aos sistemas. Entretanto, de acordo com pesquisa elaborada pelo *Computer Security Institute* (<http://www.csisite.net/>), mais de 70% dos ataques partem de usuários legítimos de sistemas de informação (*insiders*), por não seguirem os princípios da política de segurança, motivo pelo qual as organizações têm investido fortemente em controles de segurança da informação. Para ajudar a evitar as invasões, os antivírus devem estar sempre atualizados, na mesma velocidade em que novos vírus são desenvolvidos.

Um conceito essencial na abordagem atual de segurança da informação é o de que os papéis representados pelos usuários e suas interações diante dos sistemas de informação devem ser analisados adequadamente, para que se consiga alcançar plenamente os objetivos das políticas de segurança da informação.

O usuário tem papel fundamental na segurança da informação por agir diretamente na implementação de sua política, bem como de suas normas e padrões. Para manter um ambiente seguro em uma organização, é preciso que o usuário esteja atualizado de acordo com as novas técnicas de segurança da informação e consciente do seu papel no cumprimento das normas estabelecidas. É importante também que a organização invista em infraestrutura e em recursos humanos que promovam as competências necessárias ao trabalho na área.

Figura 33 – Você, como usuário, está atualizado com as técnicas de segurança da informação disponíveis atualmente?



Fonte: Wikipédia (20--?).²⁷

Algumas ações de segurança diretamente relacionadas aos usuários são: utilizar *softwares* com um nível de segurança adequado; estar atento às informações pertinentes a riscos, falhas e outras ameaças aos sistemas; efetuar as atualizações e correções disponibilizadas pelos desenvolvedores; gerenciar corretamente o seu ambiente e, principalmente, participar dos aspectos que envolvem a segurança da informação.

O profissional de Biblioteconomia, em sua atuação, possui competências, aptidões, conhecimentos e habilidades para contribuir para o desenvolvimento e a implementação das políticas e normas de segurança da informação nas organizações.

²⁷ Autor: *High Contrast*. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fa/Alphanumeric_keyboard.jpg>. Acesso em: 22 mar. 2020.



3.6.1 Atividade

Correlacione **corretamente** a coluna da esquerda com a coluna da direita, atrelando cada atributo básico para se construir uma política de segurança da informação ao respectivo conceito:

- | | |
|-----------------------|--|
| (1) Confidencialidade | () propriedade que garante que a informação esteja sempre disponível para o uso legítimo, ou seja, por aqueles usuários autorizados pelo proprietário da informação. |
| (2) Integridade | () propriedade que garante que a informação é proveniente da fonte anunciada e que não foi alvo de mutações ao longo de um processo. |
| (3) Disponibilidade | () propriedade que limita o acesso à informação tão somente às entidades legítimas, ou seja, àquelas autorizadas pelo proprietário da informação. |
| (4) Autenticidade | () propriedade que garante que a informação manipulada mantém todas as características originais estabelecidas pelo proprietário da informação, incluindo controle de mudanças e garantia do seu ciclo de vida (nascimento, manutenção e destruição). |
| (5) Irretratabilidade | () propriedade que garante que o sistema deve seguir as leis e regulamentos associados a esse tipo de processo. |
| (6) Conformidade | () propriedade que garante a impossibilidade de negar a autoria em relação a uma transação anteriormente feita. |

Resposta comentada

A correlação correta, relacionando cada atributo básico para se construir uma política de segurança da informação ao seu conceito, é: 3, 4, 1, 2, 6, 5.

3.7 CONCLUSÃO

Na sociedade da informação e do conhecimento, as organizações necessitam ter definidas e implantadas políticas, níveis, normas e padrões de segurança de informação para desenvolverem suas atividades e negócios com efetividade.

A área de segurança da informação ainda é vista de forma equivocada, muitas vezes restrita somente à parte tecnológica da organização. Entretanto, é necessário que todas as áreas estejam envolvidas na construção da política de segurança da informação, com ações e papéis bem definidos e disseminados na organização como um todo.

É fundamental a compreensão de que a segurança da informação é composta por questões que vão além da tecnologia, sendo um fenômeno social em que os usuários devem possuir conhecimento acerca de como usar a informação, respeitar as restrições expressas por meio das políticas e normas de segurança da informação e executar bem seu papel no uso de suas funções.

O profissional de Biblioteconomia atua diretamente na gestão da informação e também deve promover a política de segurança da informação, desenvolvendo: competências para gerenciar a informação, capacidades de classificar, analisar e compreender o fluxo da informação no ambiente organizacional, bem como disseminar a informação adequada para o usuário. Assim, poderá contribuir para que a política de segurança da informação seja mais bem estabelecida e disseminada entre seus colaboradores, de forma que todos tenham consciência da importância de seguir as diretrizes determinadas pela organização, promovendo um ambiente organizacional mais seguro e confiável.

RESUMO

Segurança da informação é a proteção de um conjunto de dados e informações, com o objetivo de preservar o valor que possuem para um indivíduo ou uma organização (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013).

Para que se implante a segurança da informação, torna-se necessário estabelecer métricas que definam o nível de segurança. Este contempla: quem, como, onde, de que forma, quando se pode acessar a informação e até atualizá-la ou modificá-la, com o uso ou não de ferramentas.

Apesar das avançadas técnicas de segurança da informação, ela pode ser afetada por fatores comportamentais de quem a utiliza, pelo ambiente e pela infraestrutura que a sustentam, ou ainda por pessoas com objetivo prévio de atacar, furtar, destruir ou modificar a informação de maneira ilegal.

A política de segurança da informação deve estar pautada no nível de segurança da informação desejado e de acordo com os princípios da disponibilidade, integridade, autenticidade, confidencialidade, irretratabilidade e conformidade.

Quando o potencial de ataque à organização é identificado, há que se decidir o nível de segurança a ser estabelecido para a rede interna (intranet) e para os sistemas e recursos físicos/lógicos que vão necessitar de proteção. No nível de segurança, devem ser quantificados os custos associados aos ataques e à implementação de mecanismos de proteção, de modo a minimizar a probabilidade de ocorrência de um ataque.



O *software* livre facilita a gestão da segurança da informação devido à facilidade e à rapidez nas atualizações ou correções das falhas, e por ter segurança e integridade baseadas em permissões de acesso a arquivos, informações e recursos do sistema, que são rígidas e difíceis de serem violadas.

O usuário tem papel fundamental na segurança da informação, pois é quem atua diretamente na implementação da política, das normas e padrões de segurança da informação.

INFORMAÇÕES SOBRE A PRÓXIMA UNIDADE

Na próxima Unidade, você compreenderá o conceito de recursos digitais e seus tipos, diferenciando-os. Também conhecerá o processo de desenvolvimento de projetos digitais com uso de *software* livre. Até breve!

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 27002**: Tecnologia da informação: técnicas de segurança: código de prática para controles de segurança da informação. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

REZENDE, P. A. D. de. Segurança de *software* livre. **Revista ComCiência**: Laboratório de Estudos em Jornalismo Científico da Unicamp, São Paulo, 2004. Entrevista a André Giardini. Disponível em: <<http://www.cic.unb.br/~rezende/trabs/entrevistaCC.html>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

MARTINS, A. B.; SANTOS, C. A. S. Uma metodologia para implantação de um sistema de gestão de segurança da informação. **JISTEM**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 121-136, 2005. Disponível em: <<http://www.herrero.com.br/revista/edicaoartigo1.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2014.

SEGURANÇA da informação. **Software Livre Brasil**, [S.l.], 2009. Disponível em: <<http://softwarelivre.org/seguranca-da-informacao>>. Acesso em: 9 dez. 2014.

UNIDADE 4

PROJETO DE RECURSO DIGITAL COM USO DE *SOFTWARE* LIVRE



4.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar o processo de desenvolvimento de projetos digitais com uso de *software* livre, com ênfase nos seus tipos e características.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esperamos que, ao final desta Unidade, você seja capaz de:

- a) conceituar recurso digital;
 - b) identificar os tipos e as características dos recursos digitais;
 - c) identificar *software* livre adequado para desenvolvimento de projetos de recursos digitais;
 - d) caracterizar as principais etapas do projeto de recurso digital: planejamento, implantação e funcionamento.
- 

4.3 A ÚLTIMA EXPEDIÇÃO DE SHACKLETON: VERÍDICA E DIGITAL

Semestre

2

Após o explorador norueguês *Roald Amundsen* ter alcançado o Polo Sul em dezembro de 1911, o explorador britânico *Ernest Henry Shackleton*, que havia percorrido 180,6 quilômetros do local em 1909, decidiu que a última grandiosa jornada à Antártida a ser realizada seria a travessia do continente (Figura 34). Após equipar o navio *Endurance*, *Shackleton* rumou ao sul, partindo da *Inglaterra*, em setembro de 1914. O *Endurance* deixou a estação de pesca de baleias em *Grytviken*, *Ilha Geórgia do Sul*, no dia 5 de dezembro. Em janeiro de 1915, o navio encontrou uma grande quantidade de gelo flutuante no *Mar de Weddell* e, por fim, no dia 27 de outubro, foi esmagado e naufragou. Os homens abandonaram o navio e ficaram à deriva em banquisas de gelo que ruíam para o norte. Em 9 de abril de 1916, as deixaram, seguiram navegando em três botes do navio e, em 15 de abril, chegaram à *Ilha Elefante*. De lá, *Shackleton* e mais cinco homens iniciaram uma jornada de quase 1.300 quilômetros em um pequeno barco de volta à *Ilha Geórgia do Sul*. Em 10 de maio, eles aportaram em *Cabo Rosa*, na porção sul da ilha. *Shackleton* e dois homens caminharam pelas trilhas, cruzando a ainda não mapeada *Cordilheira Allardyce* para chegar a *Grytviken* no dia 20 de maio. De lá, providenciaram o resgate dos três homens deixados do outro lado da *Geórgia do Sul*. Os homens abandonados na *Ilha Elefante* foram resgatados com a ajuda do governo do *Chile*. Seis homens de outra parte da expedição, que viajaram para a *Antártida* para levarem mantimentos para a travessia, foram resgatados em janeiro de 1917.

Figura 34 – Navio *Endurance* preso no gelo do *Mar Weddell*



Fonte: Biblioteca Digital Mundial (20--?).²⁸

²⁸ Disponível em: <<http://www.wdl.org/pt/>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

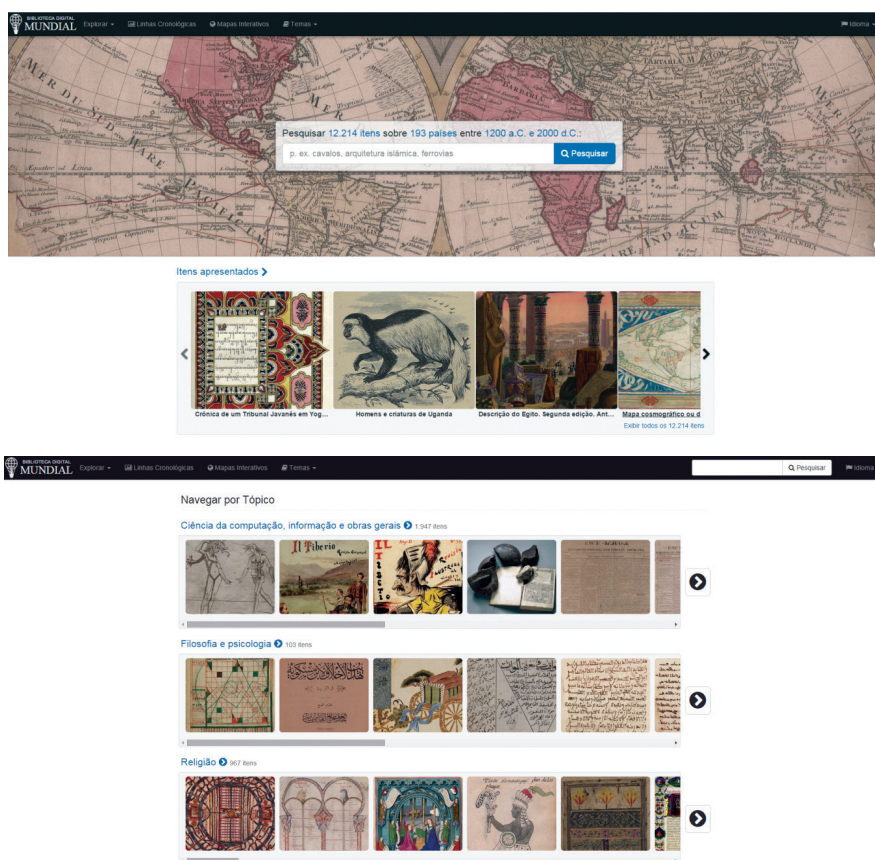
Você já conhecia a história da travessia do Polo Sul, sobre a qual acabou de ler? É uma das histórias mais incríveis sobre façanhas e desafios vivenciados pelo homem. Se não conhecia, não há problema algum, é só passar a conhecer! Publicada em 1919, *Sul* é a versão pessoal de *Shackleton* dessa história de persistência e sobrevivência, e está inteiramente disponível para você na *Biblioteca Digital Mundial*.

A *Biblioteca*, lançada para o público internacional em abril de 2009, disponibiliza, na *internet*, gratuitamente e em formato multilíngue, importantes fontes provenientes de países e culturas de todo o mundo. Ela visa, dentre outras coisas, promover a compreensão internacional e intercultural.

A *Biblioteca Digital Mundial* representa uma mudança, em projetos de bibliotecas digitais, do enfoque em quantidade por si só, para também em qualidade. A quantidade continua a ser uma prioridade, mas não às custas das normas de qualidade estabelecidas durante a fase inicial. Novas experiências são proporcionadas, cada uma representando significativos investimentos de tempo e de esforços em termos de metadados, descrição, multilinguagem e desenvolvimento técnico.

Para visitar a *Biblioteca*, acesse o endereço: <<http://www.wdl.org/pt/>>. Uma vez no *site*, passeie por um conjunto belíssimo de arquivos, incluindo textos, imagens e vídeos, tudo organizado para tornar sua navegação, além de eficaz, extremamente prazerosa.

Figura 35 – Acesse o endereço <<http://www.wdl.org/pt/>> e conheça qualquer um dos 12.214 itens, acerca de 193 países



Fonte: Biblioteca Digital Mundial (2017).

Os recursos digitais com uso de *software* livre, como a *Biblioteca Digital Mundial*, estão inseridos no contexto do movimento mundial do acesso aberto à informação científica, tema que discutimos na Unidade 2 desta disciplina. Como exemplos desses recursos digitais, temos: **o repositório, a biblioteca, a publicação periódica e a conferência digital**, que vamos conhecer melhor e cujo processo de construção discutiremos nesta Unidade.



4.4 RECURSOS DIGITAIS

O conceito de recurso digital foi herdado da *web*. Nela, cada item disponibilizado é chamado de recurso e tem um localizador, chamado *Localizador de Recurso Unificado* (URL).

Recursos digitais, então, são arquivos digitais com estruturas definidas processados por um aplicativo ou sistema operacional, tais como imagens, áudio, textos e aplicativos diversos. Esses exemplos são categorias de representação de um recurso digital que podem ser agrupadas segundo sua natureza. Dessa forma, no conjunto de recursos digitais, existem as seguintes possibilidades: as imagens podem ser estáticas (fotos ou ilustrações) ou dinâmicas (vídeos ou animações); os sons podem ser gravações de áudio, músicas, toques, narrações etc.; os textos representam conteúdo escrito apresentado na forma de documentos ou similar; os aplicativos são executados diretamente pelo sistema operacional ou em um ambiente de execução específico, usando programas executáveis, como, por exemplo, programas em Java ou APP (aplicações para celulares e outros dispositivos móveis) desenvolvidos para *Android*, *IOS*, *Windows Mobile* etc.

Quando esses recursos digitais são agrupados e armazenados com fins de recuperação e compartilhamento, temos as seguintes categorias: **repositório, biblioteca, publicação periódica e conferência digital**.

Vamos conhecer agora cada **categoria de recurso digital e suas principais características**, pois você, como profissional de Biblioteconomia, vai utilizar esses recursos de forma constante em sua rotina de trabalho, e também fará parte de equipes multidisciplinares para seu desenvolvimento.

4.4.1 Repositório digital

Os repositórios digitais foram criados para facilitar o acesso à produção científica, com intuito de reuni-la, organizá-la e torná-la mais acessível aos pesquisadores. Com o Movimento do Acesso Aberto (Unidade 2), esse recurso digital tomou vulto e se propagou mundialmente.

Existem variadas definições para repositório digital na literatura, dependendo do momento histórico de sua evolução e do enfoque do estudo feito.

A definição de repositórios digitais contida no *site* do IBICT é:

Os repositórios digitais (RDs) são bases de dados *on-line* que reúnem de maneira organizada a produção científica de uma instituição ou área temática. Os RDs armazenam arquivos de diversos formatos. Ainda, resultam em uma série de benefícios tanto para os pesquisadores quanto às instituições ou sociedades científicas, proporcionam maior visibilidade aos resultados de pesquisas e possibilitam a preservação da memória científica de sua instituição. Os RDs podem ser institucionais ou temáticos. Os repositórios institucionais lidam com a produção científica de determinada instituição. Os repositórios temáticos, com a produção científica de uma determinada área, sem limites institucionais. (IBICT, c2012, *on-line*).

A interoperabilidade pode ser entendida como uma característica que se refere à capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar), de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente.

Fonte: BRASIL. Governo Federal. O que é interoperabilidade. **Governo Eletrônico**, [S.l., 2017?]. Disponível em: <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br>>.



Um repositório institucional de acesso aberto constitui um serviço de informação científica – em ambiente digital e interoperável – dedicado ao gerenciamento da produção científica e/ou acadêmica de uma instituição (universidades ou institutos de pesquisa). Contempla a reunião, armazenamento, organização, preservação, recuperação e, sobretudo, a ampla disseminação da informação científica produzida na instituição.

A *Resolução nº 39*, de 29 de abril de 2014, da *Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos*, do *Conselho Nacional de Arquivos* (CONARQ), definiu que:

Repositório digital é um ambiente de armazenamento e gerenciamento de materiais digitais. Esse ambiente constitui-se de uma solução informatizada em que os materiais são capturados, armazenados, preservados e acessados. Um repositório digital é, então, um complexo que apoia o gerenciamento dos materiais digitais, pelo tempo que for necessário, e é formado por elementos de *hardware*, *software* e metadados, bem como por uma infraestrutura organizacional e procedimentos normativos e técnicos. (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2014, *on-line*).

Um exemplo de sistema de repositório desenvolvido conjuntamente pelas *Universidades de Ciências da Informação de Cornell* e pela *Biblioteca da Universidade da Virgínia* é o **Fedora**, que visa fornecer um *software* de repositório de livre acesso e serviços relacionados para servir de base para muitos tipos de sistemas de gestão da informação. Desenvolvido em *software* livre, tem suporte a diversos idiomas, além de uma grande diversidade de programas para servidores e *desktops*, com flexibilidade para suportar diferentes tipos de repositórios e de conteúdos.



Multimídia



Na página do *Fedora* (Figura 36), o repositório é descrito como mais que apenas um *software*, mas uma comunidade de colaboradores de todo o mundo, que trabalham juntos para avançar nos interesses do movimento da cultura livre. Todos estão convidados a

juntar-se à comunidade, que inclui engenheiros de *software*, artistas, administradores de sistemas, *web designers*, escritores, palestrantes e tradutores.

Para conhecer mais sobre o *Projeto Fedora Brasileiro*, acesse seu endereço eletrônico: <<https://getfedora.org/>>.

Figura 36 – Página do Projeto Fedora



Fonte: *Fedora* (2017).

Outro exemplo, amplamente utilizado, é o **Sistema para Construção de Repositórios Institucionais Digitais (DSpace)**, desenvolvido para possibilitar a criação de repositórios digitais com funções de armazenamento, gerenciamento, preservação e visibilidade da produção intelectual, que permite sua adoção por outras instituições em forma consorciada federada. O sistema foi criado de forma a ser facilmente adaptado. Os repositórios *DSpace* permitem o gerenciamento da produção científica em qualquer tipo de material digital, dando-lhe maior visibilidade e garantindo a sua acessibilidade ao longo do tempo. São exemplos de material digital: documentos (artigos, relatórios, projetos, apresentações em eventos etc.), livros, teses, programas de computador, publicações multimídia, notícias de jornais, bases de dados bibliográficas, imagens, arquivos de áudio e vídeo, coleções de bibliotecas digitais, páginas *web*, entre outros.

Os repositórios digitais podem ser considerados uma inovação no gerenciamento da informação digital. Editoras, bibliotecas, arquivos e centros de informação em vários países estão criando grandes repositórios de informação digital, contendo diferentes tipos de conteúdos e formatos de arquivos digitais. O *DSpace Institutional Digital Repository System* (projeto colaborativo entre *MIT Libraries* e a *Hewlett-Packard Company*) é um entre os vários projetos, atualmente em operação, orientados à criação de repositórios institucionais e à preservação digital.

O *DSpace* é um *software* livre que, ao ser adotado pelas organizações, transfere a elas a responsabilidade e os custos com as atividades de arquivamento e publicação da sua produção institucional. Ele possui natureza operacional específica de preservar objetos digitais, iniciativa de grande interesse da comunidade científica (IBICT, c2012b).

Para ser utilizado, é necessário que o repositório digital tenha uma interface de busca que possibilite o acesso ao seu acervo eletrônico de documentos, para que seus conteúdos digitais armazenados possam ser pesquisados e recuperados para uso posterior. Um repositório deve suportar mecanismos de importação, exportação, identificação, armazenamento e recuperação de recursos digitais (MORAIS, 2011).



Multimídia

Para conhecer um **repositório institucional**, acesse o endereço eletrônico do *e-Prints Soton* – repositório de Pesquisa da *Universidade de Southampton*, disponível em: <<http://eprints.soton.ac.uk/>>.

Para conhecer um **repositório temático**, acesse o endereço eletrônico do *E-LIS – EPrints in Library and Information Science*, disponível em: <<http://eprints.rclis.org/> earXiv.org>.

Figura 37 – Logomarcas dos repositórios das universidades



Fonte: Página dos repositórios na internet (20--?).

4.4.2 Biblioteca digital

A biblioteca digital traz em seu bojo a evolução dos repositórios digitais, com a introdução de processos digitais, além dos serviços de uma biblioteca. Tais bibliotecas surgiram com o intuito de solucionar a necessidade de gerenciar, recuperar e disponibilizar informações de diversas áreas do conhecimento (NASCIMENTO, 2014).

O conceito de biblioteca digital vem evoluindo ao longo do tempo e não deve ser considerado como fim em si mesmo. Ao contrário, é algo em transformação, que se modifica conforme a necessidade da sociedade.

As bibliotecas digitais são, então, um conjunto de recursos eletrônicos e capacidades técnicas associadas para criar, buscar e usar informações de um acervo armazenado em formato digital (OLIVEIRA; CARVALHO, 2011).



Curiosidade

Para conhecer um pouco da historiografia das bibliotecas digitais, leia a interessante dissertação de mestrado *Repositórios Digitais: identificando fatores de sucesso para as Bibliotecas Digitais e Repositórios Institucionais*, de autoria de Aline Vieira do Nascimento, defendida em 2014. Ela está disponível no repositório eletrônico da *Universidade Federal do Ceará* (UFC), no endereço eletrônico: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8350/1/2014_dis_avnascimento.pdf>.



Figura 38 – Capa da dissertação *Repositórios Digitais*



ALINE VIEIRA DO NASCIMENTO

Repositórios Digitais: identificando fatores de sucesso para as Bibliotecas Digitais e Repositórios Institucionais

Dissertação de mestrado
Março de 2014



Fonte: Repositório da UFC (2014).²⁹

A biblioteca digital é aquela que possui seu acervo digitalizado ou em formato eletrônico e que pode ser acessada a distância.

Segundo *Marchiori* (1997), a biblioteca digital difere das demais porque a informação que ela contém existe apenas na forma digital, podendo residir em meios diferentes de armazenagem, como as memórias eletrônicas. Dessa forma, ela não contém livros na forma convencional e a informação oferecida pode ser acessada em locais específicos e remotamente, por meio de redes de computadores. A grande vantagem da informação digitalizada é a de que ela pode ser compartilhada instantânea e facilmente, com um custo relativamente baixo.

Para *Candella et al.* (2007), biblioteca virtual é uma organização virtual que, possivelmente, abrange a coleta, o gerenciamento e a manutenção, por um longo prazo, do conteúdo digital. Ainda, oferece sua funcionalidade às comunidades especializadas sobre seu conteúdo, de qualidade mensurável e de acordo com as políticas codificadas.

²⁹ Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8350/1/2014_dis_avnascimento.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2020.

Nas definições do *Dicionário de biblioteconomia e arquivologia*, elaborado por Cunha e Cavalcanti (2008), biblioteca digital é aquela que armazena documentos e informações em forma digital em sistema automatizado, geralmente em rede. Tal sistema pode ser consultado a partir de terminais remotos, com acesso em linha ao conteúdo e não apenas aos catálogos, além de oferecer uma variedade de recursos eletrônicos existentes na própria biblioteca. É a combinação de objetos digitais (repositório) e sua descrição (metadados), usuários e sistemas voltados a vários serviços.

A biblioteca digital é vista como parte integrante dos serviços da biblioteca, tirando partido das novas tecnologias para proporcionar o acesso a coleções digitais. No seu conjunto, as bibliotecas digitais complementam os arquivos digitais e outras iniciativas de preservação de recursos de informação (INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATION; UNITED NATIONS FOR EDUCATION, SCIENCE AND CULTURE ORGANIZATION, 2011).

Os elementos essenciais que compõem uma biblioteca digital são o usuário, os conteúdos e os serviços, estes caracterizados por interfaces ou por serem mediados pelo profissional bibliotecário.

Como vantagens das bibliotecas digitais, podemos citar que elas eliminam as barreiras físicas e a distância, aspectos limitantes das bibliotecas físicas; facilitam o acesso, a transmissão e o compartilhamento da informação, e comportam diferentes aspectos importantes, como a capacidade de memória, a preservação, a transportabilidade e a ubiquidade da informação (BIBLIOTECA..., 2017).



Multimídia

Um exemplo de biblioteca digital é a **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)**, que se originou de um repositório digital. Ela está disponível no endereço eletrônico do IBICT: <<http://bdtb.ibict.br/vufind/>>.

Figura 39 – Página da BDTD



Fonte: BDTD (2017).

Outro exemplo é a **Biblioteca Digital Mundial**, sobre a qual você leu no início desta Unidade, e que está disponível no endereço eletrônico: <<http://www.wdl.org/pt/>>.

4.4.3 Publicação digital

O conceito de publicação digital é de difícil definição. Ainda assim, e num sentido lato, poder-se dizer que a publicação digital engloba todas as edições produzidas sob a forma de um suporte apenas legível por máquinas. O projeto NEDLIB (<<https://cordis.europa.eu/project/id/LB5648>>) utiliza uma definição semelhante e a amplia, caracterizando publicação digital como

[...] um documento difundido sob formato legível por máquina, englobando quer objetos nascidos digitais, quer objetos que foram digitalizados a partir do seu suporte analógico. (PUBLICAÇÃO..., 2017, *on-line*).

As publicações digitais também são denominadas na literatura como publicação periódica eletrônica ou revista eletrônica, ou, ainda, *ejournal*. Dessa forma, as publicações digitais englobam uma gama de publicações para além dos livros que são disponibilizados *on-line*, incluindo periódicos, bases de dados bibliográficos e até mesmo um conjunto de imagens transferidas por *e-mail* (VALENTIM, 2010).

Uma publicação digital pode ser compreendida, então, como um objeto virtual digital que necessita do recurso de um sistema intermediário – *hardware* e *software* – que permite a sua decodificação. Como exemplos de publicações digitais atuais, podem ser citados: *eBooks*, *iBooks*, *eJournals*, *e-mails*, *websites*, *blogs*, entre outros.



Explicativo

Publicação virtual: um objeto digital para você explorar.

Talvez esses termos sejam ainda desconhecidos por você, devido à contemporaneidade deles. Vamos entender melhor o que significa cada um:

- a) **eBook – electronic book:** é um termo genérico que pode ser aplicado a qualquer tipo de publicação digital. Trata-se de um produto final e não define com clareza o tipo do documento, seus benefícios e limitações. O *iBooks Author* – recente plataforma de *eBooks* lançada pela *Apple* – permite a produção, no estilo *drag-and-drop* (faça você mesmo), de *enhanced books*, com um portfólio de recursos interativos numa interface organizada e intuitiva. Trata-se de uma plataforma fechada com distribuição apenas pela *iBooks store*. Para incluir os recursos interativos, é preciso exportar o conteúdo no formato próprio do *iBooks* – .iba;

Semestre

2

- b) **enhanced books**: termo adotado para definir um tipo de livro com características distintas dos demais *eBooks*. A principal entre elas é a própria narrativa da obra, que, por meio de variados recursos de interatividade, permite uma maior interação do leitor com a obra lida, por meio de toques, arrastos e movimento do *tablet*.

Fonte: COMO escolher o formato adequado das publicações digitais para dispositivos móveis. **Dualpixel**, [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.dualpixel.com.br/labs/como-escolher-o-formato-adequado-das-publicacoes-digitais-para-dispositivos-moveis>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

As vantagens da publicação digital são: acessibilidade simultânea, global e sem custos elevados; conversão da publicação impressa; possibilidade de uma escrita e de uma leitura não linear, podendo facilmente ser agregadas com outros conjuntos de informação, na forma de blocos de textos, imagens ou sons; possibilidade de aplicar motores de busca que auxiliem uma eficaz recuperação de informação; possibilidade de inclusão da interatividade com a utilização de recursos multimídia; oferta de novos métodos de publicação e distribuição, com maior nível de exposição e potencial de leitura, possibilitando ao autor criar o seu próprio meio de produção e distribuição, entre outras.

Um fator de atenção é a credibilidade das publicações digitais, pois, devido à enorme quantidade de informações digitalmente publicadas, é praticamente impossível aplicar controles sobre sua qualidade. Usar mecanismos de busca e filtro na *web* que possibilitem um crivo mínimo para avaliação da fidedignidade e da qualidade de uma publicação digital é uma nova habilidade que se requisita do leitor.

Atualmente, as editoras de revistas e jornais passaram a adotar o meio eletrônico de divulgação de conteúdo, por meio de soluções de revistas digitais. Com o advento dos *tablets*, o modo de ler vem sofrendo impactos bem relevantes. Como exemplos no *Brasil*, podemos citar as editoras *Abril* e *Globo* (REVISTA..., 2016).

Não se sabe ainda se, no futuro, haverá a remoção completa das publicações impressas, mas cada vez mais as digitais têm ganhado espaço, por meio dos novos dispositivos de leitura na *internet*, definindo novos padrões de interação e leitura.

4.4.4 Conferência digital

Os sistemas de conferência são recursos digitais muito utilizados por pesquisadores e redes de cooperação científica, pois possibilitam que vários ou mesmo todos os participantes de uma conferência se comuniquem ou troquem informações de forma síncrona ou assíncrona, sem estarem fisicamente presentes em uma reunião ou evento científico.

Existem, atualmente, várias ferramentas de suporte a esse tipo de conferência, que estão baseadas no desenvolvimento de sistemas colaborativos e que incluem: redes sociais, sistemas de compartilhamento de arquivos, mundos virtuais, editores cooperativos, *wikis*, sistemas de gestão de conhecimento e ferramentas de comunicação, tais como videoconferência e *blog*.

Já existem tecnologias de áudio e vídeo que permitem discutir temas, fazer apresentações em vídeo em tempo real, construir documentos de forma cooperativa e outras funcionalidades durante uma conferência.

O recurso de conferência digital tem como vantagens:

- a) permitir uma maior integração entre seus participantes, por proporcionar audição e visão de uns aos outros, sendo que algumas tecnologias permitem, ainda, visualizar os aplicativos que estão sendo utilizados;
- b) potencializar a cooperação entre os participantes na realização de tarefas, seja sugerindo soluções, trocando ideias, seja ainda buscando melhores resultados;
- c) manipular em grupo as informações eletrônicas comuns e integrar diferentes ambientes de trabalho;
- d) tornar o trabalho cooperativo mais eficiente;
- e) diminuir o tempo gasto nas atividades, em comparação com a forma presencial;
- f) reduzir o custo de realização das atividades;
- g) possibilitar tipos de tarefas em grupo que seriam impossíveis sem o suporte computacional;
- h) permitir o acesso a pesquisadores portadores de necessidades especiais.

Na pesquisa científica, a conferência digital pode possibilitar um ambiente integrado, permitindo o acesso de todos os pesquisadores interessados em contribuir com suas experiências e, ao mesmo tempo, adquirir novos conhecimentos, bem como daqueles que, coletivamente, atingem ou buscam atingir um mesmo objetivo, uma mesma área de pesquisa.

Figura 40 – Steve Jobs e Bill Gates na conferência digital *All Things Digital* (2007), que reuniu líderes inspiradores, pioneiros e visionários, para explorar as oportunidades tecnológicas ao redor do mundo



Fonte: Wikimedia Commons (20--?).³⁰

Um grande número de projetos envolve grupos de pesquisadores de diversos países ou organizações e, nas conferências digitais, os sistemas de coautoria podem ser usados como ferramentas de compartilhamento de objetos que podem ser textos, documentos ou protótipos, possibilitando a troca de experiência em encontros virtuais, sem a necessidade de deslocamento. Os pesquisadores de todos os países registram suas pesquisas em publicações; para discussões mais específicas sobre as questões que envolvem a área, e também para fomentar e ampliar o interesse de pesquisa nesta mesma área por outros pesquisadores, as conferências digitais podem ser de grande valia.

³⁰ Autor: Joil Ito. Disponível em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Steve_Jobs_and_Bill_Gates_\(522695099\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Steve_Jobs_and_Bill_Gates_(522695099).jpg)>. Acesso em: 22 mar. 2020.



Multimídia

Veja alguns exemplos de recursos digitais do tipo conferências digitais, em diferentes formatos:

- a) **congresso:** Congresso Virtual sobre Ensino e Atuação Profissional dos Profissionais na Ciência da Informação. Disponível em: <<http://gtancib.fci.unb.br/index.php/mais-noticias-gt-06/574-congresso-virtual-sobre-ensino-e-atuacao-profissional-na-ci>>.
- b) **seminário:** Seminário para Bibliotecários e Profissionais da Informação na Bienal do Livro 2014. Disponível em: <<http://www.pesquisamundi.org/2014/07/seminario-para-bibliotecarios-e.html>>.
- c) **palestra virtual:** Dos Tabletes de Argila aos eBooks: a revolução na palma da mão. Disponível em: <<https://plus.google.com/events/cn15aottnaafpu5ab568o81vcm0>>.

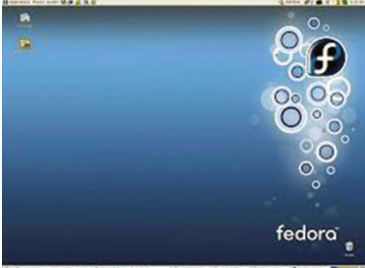
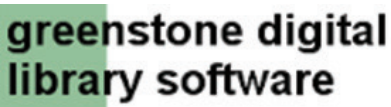
Após termos abordado os **recursos digitais**, percebemos que eles são instrumentos e ferramentas fundamentais na atuação do profissional de Biblioteconomia, principalmente no que tange a algumas de suas atribuições. São elas: disponibilizar material informacional para a comunidade acadêmica, científica e de pesquisa; preservar a memória dos centros e instituições de ensino e pesquisa, possibilitando diferentes formas de capturar objetos digitais; disponibilizar documentos sob a forma digital; implementar a mediação da informação digital e seus usuários finais; oferecer uma forma alternativa de preservação e armazenamento dos objetos digitais, gerando também indicadores para a instituição.

4.5 SOFTWARE LIVRE ADEQUADO PARA PROJETOS DE RECURSOS DIGITAIS

Como vimos nas Unidades anteriores desta disciplina, o *software* livre (Unidade 1) contribui para o movimento global pelo acesso aberto ao conhecimento científico (Unidade 2), na medida em que possibilita a criação de comunidades mundiais de desenvolvimento dos recursos digitais (Unidade 4) para difusão da informação, com segurança e credibilidade (Unidade 3), para centros e instituições de ensino e pesquisa.

Segundo Rosa (2010), existe uma série de *softwares* livres que podem ser usados como alternativa de baixo custo para facilitar a construção de bibliotecas digitais. Dentre eles, temos (Quadro 5):

Quadro 5 – Softwares livres para a construção de bibliotecas digitais

	DSpace: Desenvolvido conjuntamente pelas bibliotecas do <i>Massachusetts Institute of Technology (MIT)</i> e a empresa <i>Hewlett-Packard (HP)</i>, o <i>software</i> permite a captação, indexação, preservação e disponibilização de conteúdos digitais, incluindo textos, imagens, filmes e áudios. Permite, ainda, a personalização da interface do usuário, além da personalização da navegação, da pesquisa e configuração do idioma.
	Fedora: É uma proposta de solução para disponibilização de informações desenvolvida pela <i>Cornell University</i> em parceria com a <i>University of Virginia</i>. O <i>software</i> foi projetado para implementar repositórios digitais em bibliotecas e outros sistemas de gerenciadores de informações, e permite a criação, armazenamento e acesso a conteúdos digitais utilizando interfaces via <i>web service</i>.
	EPrints: Desenvolvido pela <i>School of Electronics and Computer Science of University of Southampton</i>, é uma ferramenta de código aberto relativamente fácil de instalar e adaptável às necessidades de qualquer instituição de ensino e pesquisa.
	Greenstone: Projetado para construção de bibliotecas digitais pela <i>Universidade de Waikato</i>, em cooperação com a <i>UNESCO</i> e a <i>Organização não Governamental Belga Info Humana</i>. O <i>Greenstone</i> permite a inclusão de documentos em formato de texto, vídeo, áudio ou figura e possibilita fazer uma indexação completa de cada documento que faz parte de suas coleções. Isso permite a pesquisa de termos que se encontram no corpo do texto do documento.
	MyCoRe: Criado na <i>Universidade de Essen</i>, foi desenvolvido para satisfazer as necessidades locais da referida instituição. O <i>MyCoRe</i> pode ser ajustado às especificidades locais de cada biblioteca e seu arquivo digital é de fácil modificação.

Fonte: adaptado de Rosa (2010).

Nesse ciclo de desenvolvimento do *software* livre com vistas a projetos de recursos digitais, alguns sistemas têm se destacado por suas funcionalidades no desenvolvimento de recursos digitais específicos. Vamos conhecer alguns desses casos de sucesso?

O *DSpace* é um *software* livre orientado para a preservação digital e criação de repositórios institucionais para o gerenciamento da produção científica em meio digital, que lhe dá maior visibilidade e garante a sua acessibilidade ao longo do tempo. É resultante de um projeto colaborativo da *MIT Libraries* e da *Hewlett-Packard Company*. No *Brasil*, com incentivo do *IBICT*, ele passou a ser utilizado por quase uma centena de instituições (SORDI, 2013).

A característica funcional do *DSpace* é a que permite ao usuário ter acesso a uma gama muito grande de serviços, sendo ele responsável diretamente pela disponibilização dos objetos digitais e pela otimização dos serviços de comunicação. De acordo com Cruz (2014), destacam-se, como características funcionais, as seguintes atividades:

- a) catalogação dos metadados em padrões nacionais e internacionais;
- b) navegabilidade (interface amigável, sistemas de comunicação – *chats*, fóruns, listas de discussão etc. – e *help on-line*);
- c) integração da biblioteca digital com sistemas de bibliotecas já existentes;
- d) registro de todos os processos e documentos, com vistas à qualidade total do sistema;
- e) respostas às mensagens do correio eletrônico;
- f) seleção de *sites*;
- g) participação em listas de discussões;
- h) consulta a catálogos eletrônicos;
- i) consulta às publicações eletrônicas: periódicos, livros e obras de referência;
- j) respostas às perguntas dos usuários;
- k) elaboração e divulgação de boletins e sumários eletrônicos;
- l) envio de comunicados aos usuários;
- m) realização de comutação bibliográfica.



Curiosidade

Para saber mais sobre o *DSpace*, acesse os endereços eletrônicos do *RCAAP* (<http://projeto.rcaap.pt/formar/mod1/contents/o_sistema_dspace.html>) e do *DSpace* (<<http://dspace.org/>>).

Com o objetivo de viabilizar a inserção da biblioteca digital nos contextos nacional e internacional, tem sido usado o *Open Archives Initiative*

Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH). Ele foi desenvolvido pela OAI, que é uma organização não governamental cujo objetivo é promover soluções para facilitar a interoperabilidade, visando tornar exequível a disseminação eficiente de informação sobre a literatura científica. O principal objetivo dos arquivos abertos é aumentar a disponibilidade à comunicação científica, facilitando o acesso eficiente aos conteúdos em formato digital e na web.

Também no Brasil, a *Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados Federais* foi desenvolvida utilizando o *DSpace*. Ele inclui, em seu acervo, documentos multimídia, livros, obras raras, revistas, anuários, boletins e produção acadêmica. Entre outras instituições que utilizam o *DSpace* como repositório de dados, estão também a *UnB*, a *EMBRAPA*, a *FIO-CRUZ*, a *USP*, a *Universidade Estadual Paulista* (UNESP) etc. (QUEIROZ; LAURIANO, 2012).



Multimídia

Assista ao interessante vídeo “*Dspace* legendado: repositórios institucionais”, disponível no *YouTube*, no endereço eletrônico: <<https://www.youtube.com/watch?v=O1LkZj5an6w>>.

Figura 41 – Cena do vídeo “*Dspace* legendado: repositórios institucionais”



Fonte: Youtube (2010).

Já o repositório *Eprints* foi utilizado pela primeira vez pela *Sociedade Brasileira de Genética*. A segunda instituição científica a utilizá-lo foi a *Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação*, que criou o repositório *Arena Científica* (QUEIROZ; LAURIANO, 2012).

Também merece destaque o incentivo ao uso do *SEER*, que é uma adaptação e customização do *OJS*, *software* desenvolvido pela *Universidade British Columbia*, que possibilita a criação de revistas eletrônicas ou portais de revistas *on-line*, além de gerenciar o processo editorial. Em 2012, o *IBICT* divulgou que 768 revistas de acesso aberto e 125 portais de revistas haviam sido criados no Brasil utilizando o *SEER* (SORDI, 2013).



Multimídia

Conheça um pouco mais sobre *SEER* assistindo ao vídeo "*SEER*", disponível no *YouTube* no endereço eletrônico: <https://youtu.be/_91EBIr-CuU>.

Figura 42 – Cena do vídeo "*SEER*"



Fonte: *YouTube* (2013).

O *software* livre *VLC media player* é um excelente reprodutor multimídia, usado no mundo todo para dar suporte a diversas atividades nas conferências digitais. Está disponível para todas as plataformas e sistemas operacionais. O *software* é leve, muito rápido e capaz de rodar quase todos os formatos de áudio e vídeo disponíveis no mercado. Seguindo a tendência, o *VLC* já tem suporte para formatos em HD e aceleração gráfica. Esse *software* é um dos que prova que os *softwares* livres podem ser tão excelentes quanto os proprietários, muito por conta das constantes melhorias em seu código aberto (BOHRER, 2014).

O sistema de gerenciamento de conteúdo na *web* *WordPress* tem seu foco direcionado para a confecção de *blogs* e é escrito em PHP, com banco de dados em *MySQL*. Junto com o *Blogger*, é um dos mais importantes criadores de *blogs* disponíveis na *web*, por conter ferramentas diferenciadas. O *Wordpress* foi criado em 2010 e atende à licença GPL, sendo muito utilizado por pesquisadores para construir seus *blogs* (BOHRER, 2014).

Como vimos até aqui, o *software* livre é uma ferramenta fundamental na implementação de recursos digitais de acesso aberto, mas é importante que você conheça, ainda, as principais etapas do projeto de recursos digitais: planejamento, implantação e funcionamento, tema de que trataremos a seguir.

4.6 ETAPAS DO PROJETO DE RECURSO DIGITAL

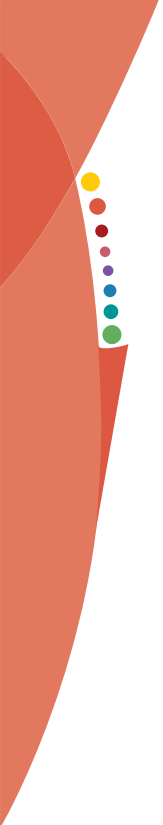
Agora, você conhecerá as etapas principais do projeto de recursos digitais (RD): planejamento, implantação e funcionamento, além das atividades desenvolvidas em cada uma, segundo Leite et al. (2012), com exemplos de aplicação em alguns RDs.

4.6.1 Planejamento

Na fase de planejamento, há a definição da política institucional de funcionamento do recurso digital e da estrutura do RD.

Nesta etapa de planejamento é muito importante elaborar e implementar uma política institucional de funcionamento, a qual deve refletir as decisões tomadas no decorrer dela. É recomendável que essa política esteja em concordância com as já vigentes na biblioteca e na instituição em que o RD será desenvolvido.

A política deve: abordar os objetivos, contribuir para a definição do serviço, determinar a formação da equipe responsável pela implantação e manutenção do prazo definido para o depósito no RD. Ela pode conter o tipo de material que será depositado, como também aqueles que não farão parte desse sistema. A política de funcionamento deverá estabelecer, ainda, a quem poderá realizar o depósito, as responsabilidades no fluxo de trabalho e todos os demais aspectos que as instituições



considerem que podem vir a contribuir para o funcionamento de seus RDs ou garanti-lo.

Entre os RDs já implantados no *Brasil* e que estabeleceram suas políticas de funcionamento, temos a *Universidade Federal do Rio Grande do Norte* (UFRN) e a *USP*.

No planejamento, também é fundamental prever a estrutura do RD, fase durante a qual deverá ser concebida a sua arquitetura de informação, entendida como a organização do conteúdo. Cada RD organiza seus conteúdos de maneira que melhor se ajuste às suas necessidades. Por exemplo, tem-se observado, nos recursos digitais de repositórios institucionais brasileiros já implantados, que as universidades, em geral, estruturam as suas comunidades de acordo com as suas faculdades, institutos, departamentos ou centros de pesquisa. Já os institutos de pesquisa têm adotado como prática de estrutura a divisão por tipos de documento ou assunto. Essas decisões podem ser explicadas pela própria natureza das instituições. Portanto, a estrutura organizacional de um instituto de pesquisa pode sofrer mudanças com maior frequência do que a estrutura de uma universidade.

Uma maneira fácil de compreender o modo como os conteúdos podem ser organizados dentro de um RD é a adoção da estrutura de comunidades, subcomunidades (caso sejam necessárias) e coleções (onde os itens serão de fato depositados). É recomendável elaborar previamente essa estrutura do conteúdo que formará parte do RD antes do início dos depósitos.

4.6.2 Implantação

Na etapa de implantação de um projeto de RD, são definidas: as formas de estruturação, criação, captura e conversão dos objetos digitais, dos metadados, da gerência e do armazenamento, da busca e do acesso, da distribuição dos objetos digitais, da disponibilidade e da capacitação dos usuários e colaboradores.

Em especial, os metadados são fundamentais em um RD, e têm por objetivo descrever e identificar um documento ou objeto digital a fim de facilitar o processo da recuperação da informação.

Metadados são dados-atributos, devidamente estruturados e codificados com base em padrões internacionais, para representar informações de um recurso informacional em meio digital ou não digital, contendo uma série de características e objetivos, descrevendo e permitindo encontrar, gerenciar, compreender e/ou preservar documentos arquivísticos ao longo do tempo.

Não há um único padrão de metadados que possa ser considerado o melhor para todo tipo de projeto digital. Projetar um padrão adequado começa com a análise da fonte de dados para cada elemento de metadados e, em seguida, exige a avaliação da organização desses elementos em grupos lógicos, com base em como e quando serão criados (FOULON-NEAU; RILEY, 2008).

Por exemplo, nos RD do tipo repositórios institucionais, é recomendável que, para cada tipo de documento (artigo de periódico, livros, teses, dissertações etc.), seja utilizado um esquema de metadados próprio. Em geral, os gestores de repositórios utilizam o esquema de metadados já pré-definido pelo sistema, adicionando novos campos de acordo com a necessidade da instituição. Observa-se que a necessidade de ampliar os esquemas de metadados para poder contemplar novos tipos de materiais pode surgir à medida que o repositório cresce.

Outro exemplo: nos RDs do tipo biblioteca digital, é fundamental um modelo distribuído a partir das tecnologias de arquivos abertos. No caso da BDTD do *IBICT*, as *Instituições de Ensino Superior* (IES) são provedores de dados e o *IBICT* opera nessa rede como agregador, coletando metadados de teses e dissertações dos provedores de dados, provendo serviços de informação sobre esses metadados e expondo-os para serem coletados por outros provedores de serviços. Em especial, a BDTD expõe metadados para serem coletados pelo provedor de serviços internacional *Networked Digital Library of Thesis and Dissertation* (NDLTD) (SOUTHWICK, 2003).

4.6.3 Funcionamento

Na etapa de funcionamento de um projeto de RD, são definidas as formas de povoamento, diretórios, serviços, avaliação e estatísticas, bem como as estratégias de divulgação.

Em relação às estratégias de divulgação, têm sido muito utilizadas atualmente ferramentas externas ao RD que são recomendadas para fazer o seu *marketing*. São os recursos RSS, para a disseminação de conteúdos de interesse dos usuários e o uso de redes sociais (por exemplo, página no *Facebook*, conta no *Twitter* etc.), e para interação com a comunidade interna e externa. Alguns RDs que já utilizam esses recursos: RI da *EMBRAPA* (<<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/>>) e da *USP* (<<http://www.producao.sibi.usp.br/>>).



Multimídia

Para se aprofundar no projeto de recursos digitais, leia o texto “Boas práticas para a construção de repositórios institucionais da produção científica”, disponível no endereço eletrônico: <<https://livroaberto.ibict.br/handle/1/703>>.

Quer conhecer as diretrizes à implementação de repositórios digitais confiáveis para a transferência e recolhimento de documentos arquivísticos digitais direcionados a instituições arquivísticas dos órgãos e entidades integrantes do *Sistema Nacional de Arquivos* (SINAR), do CONARQ? Então, visite o endereço eletrônico com a *Resolução N° 39, de 29 de abril de 2014*, disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/repositorios/conarq_repositorios_2014.pdf>.

Figura 43 – Repositórios institucionais



Fonte: CONARQ (2014).



4.6.4 Atividade

Correlacione **corretamente** a coluna da esquerda com a da direita, atrelando cada recurso digital à sua definição e às suas características:

- (1) Repositório digital () Base de dados que armazena documentos e informações em forma digital em sistema automatizado, geralmente em rede. Pode ser consultada a partir de terminais remotos, com acesso em linha ao conteúdo e não apenas aos catálogos, além de uma variedade de recursos eletrônicos existentes, como documentos, imagens, arquivos de áudio e vídeo e também seus metadados, envolvendo os usuários e os sistemas voltados a vários serviços.
- (2) Biblioteca digital () Documento fundido sob formato legível por máquina, englobando tanto objetos nascidos digitais quanto objetos que foram digitalizados a partir do seu suporte analógico.
- (3) Publicação digital () Base de dados *on-line* que reúne, de maneira organizada, a produção científica de uma instituição ou área temática e armazena arquivos de diversos formatos.

- (4) Conferência digital () Sistema muito utilizado por pesquisadores e redes de cooperação científica. Possibilita que vários ou mesmo todos os participantes de uma reunião ou evento se comuniquem ou troquem informações de forma síncrona ou assíncrona, sem estarem fisicamente presentes no local de realização.

Resposta comentada

A correlação correta, associando cada tipo de recurso digital a sua definição e às suas características principais, é: 2, 3, 1, 4.

Semestre

2

4.7 CONCLUSÃO

Os recursos digitais são fundamentais para o profissional de Biblioteconomia atuar diretamente na gestão da informação, desenvolvendo competências para gerenciá-la, além da capacidade de classificar, analisar e compreender o fluxo da informação no ambiente organizacional, bem como disseminar a informação no formato adequado para o usuário.

Os tipos e as características dos recursos digitais permitem diferenciá-los e desenvolvê-los com uso de *software* livre adequado, e isso contribui para o movimento de acesso aberto à informação.

As principais etapas do projeto de recurso digital são: planejamento, implantação e funcionamento. Cada uma dessas etapas é fundamental para que o profissional de Biblioteconomia atue de maneira estratégica, mitigando riscos e tornando esses recursos eficazes nas organizações em que atua.

Os recursos digitais são instrumentos e ferramentas fundamentais na atuação do profissional de Biblioteconomia, principalmente no que tange às suas atribuições. Entre elas, podemos mencionar: disponibilizar material informacional para a comunidade acadêmica, científica e de pesquisa; preservar a memória dos centros e instituições de ensino e pesquisa, possibilitando diferentes formas de capturar objetos digitais; disponibilizar documentos sob a forma digital; implementar a mediação da informação digital e seus usuários finais, e oferecer uma forma alternativa de preservação e armazenamento dos objetos digitais, gerando, também, indicadores para a instituição.

RESUMO

Recursos digitais são arquivos digitais com estruturas definidas e processados por um aplicativo ou sistema operacional, tais como imagens, áudio, textos e aplicativos diversos.

Quando esses recursos digitais são agrupados e armazenados com fins de recuperação e compartilhamento, temos as categorias: repositório, biblioteca, publicação periódica e conferência digital, com características próprias e finalidades bem definidas no Movimento do Acesso Aberto com uso de *software* livre.

O *software* livre contribui para o movimento global pelo acesso aberto ao conhecimento científico. Ele o faz na medida em que possibilita a criação de comunidades mundiais de desenvolvimento dos recursos digitais para difusão da informação, com segurança e credibilidade, para centros e instituições de ensino e pesquisa.

REFERÊNCIAS

BIBLIOTECA digital. **Wikipedia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Biblioteca_digital>. Acesso em: 22 mar. 2020.

BOHRER, M. Quais são os *softwares* livres mais utilizados. **Oficina da Net**, [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://www.oficinadanet.com.br/post/11012-quais-sao-os-softwares-softwares-livres-mais-utilizados>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

BRASIL. Governo Federal. O que é interoperabilidade. **Governo Eletrônico**, [S.l., 2017?]. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-ping-padroes-de-interoperabilidade/o-que-e-interoperabilidade>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. Repositórios. **CONARQ**, [S.l.], 2014. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/media/publicacoes/repositorios/conarq_repositorios_2014.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2020.

COMO escolher o formato adequado das publicações digitais para dispositivos móveis. **Dualpixel**, [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.dualpixel.com.br/labs/como-escolher-o-formato-adequado-das-publicacoes-digitais-para-dispositivos-moveis>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

CRUZ, Vilma Aparecida Gimenez da. Projeto de implantação e implementação da Biblioteca Digital da UNOPAR como suporte básico ao ensino a distância. Congresso Internacional de Educação a Distância, 11., 2004, Salvador. **Anais...** Salvador: ABED, 2004.

Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/152-TC-D2.htm>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008. 451 p.

FOULONNEAU, Muriel; RILEY, Jenn. **Metadata for digital resources: implementation, systems design and interoperability**. Oxford: Chandos Publishing, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Repositórios digitais. **IBICT**, Brasília, c2012a. Disponível em: <<http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20/repositorios-digitais>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Sistema para Construção de Repositórios Institucionais Digitais (DSpace). **IBICT**, Brasília, c2012b. Disponível em: <<http://www.ibict.br/pesquisa-desenvolvimento-tecnologico-e-inovacao/Sistema-para-Construcao-de-Repositorios-Institucionais-Digitais>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **IFLA/UNESCO Digital Library Manifesto**. [S.l.]: IFLA/UNESCO, 2011. Disponível em: <<http://www.ifla.org/digital-libraries/manifesto>>. Acesso em: 28 dez. 2014.

LEITE, Fernando et al. **Boas práticas para a construção de repositórios institucionais**. Brasília: IBICT, 2012. 34 p., il.

MARCHIORI, P. Z. "Ciberteca" ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 115-124, maio/ago. 1997.

MORAIS, Débora Moreira. **Análise da aceitabilidade e potencialidade de uma Biblioteca Digital para Assembleia Nacional**. Cabo Verde: Universidade Jean Piaget de Cabo Verde, 2011. Disponível em: <<http://bdigital.cv.unipiaget.org:8080/jspui/bitstream/10964/305/3/Analise%20da%20Aceitabilidade%20e%20Potencialidade%20de%20uma%20BD%20para%20ANCV.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

NASCIMENTO, Aline Vieira do. **Repositórios digitais: identificando fatores de sucesso para as Bibliotecas Digitais e Repositórios Institucionais**. 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8350/1/2014_dis_avnascimento.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2014.

OLIVEIRA, Renan Rodrigues de; CARVALHO, Cedric Luiz de. **Bibliotecas Digitais e o Repositório Fedora**. Goiânia: Ed. UFG, 2011. Disponível em: <<http://www.portal.inf.ufg.br/sites/default/files/>>



uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_002-11.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2014.

PUBLICAÇÃO digital. **Wikipédia**, [S.l.], 2017. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Publica%C3%A7%C3%A3o_digital>. Acesso em: 22 mar. 2020.

QUEIROZ, Cristina Maria de; LAURIANO, Valeria Ferreira de Jesus. Bibliotecas digitais: possibilidades da utilização de softwares livres para disponibilização de trabalhos acadêmicos. **Universidade, EaD e Software Livre**, [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://ueadsl.textolivre.pro.br/2012.2/papers/upload/53.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

REVISTA eletrônica. **Wikipedia**, [S.l.], 2016. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Revista_eletr%C3%B4nica>. Acesso em: 22 mar. 2020.

ROSA, Isaias Barreto Olímpio da. **Construção e utilização de Bibliotecas Digitais**: contextos de acesso deficitário a material impresso e a tecnologias de informação e comunicação. 2010. Tese (Doutorado em Educação e Desenvolvimento Humano) – Faculdade de Ciencias da Educación, Universidade de Santiago de Compostela, Cabo Verde, 2010. Disponível em: <<http://bdigital.cv.unipiaget.org:8080/jspui/handle/10964/262>>. Acesso em: 27 dez. 2014.

SORDI, N. A. D. Os repositórios institucionais e as políticas de livre acesso ao conhecimento. **InnovaGestão**, Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.innovagestao.com.br/2013/01/os-repositorios-institucionais-e-as-politicas-de-livre-acesso-ao-conhecimento/>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SOUTHWICK, Silvia Barcellos. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**: modelo e tecnologias. Brasília: IBICT, 2003. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/images/stories/documentos_importantes/bdtd_documentosilvia.doc>. Acesso em: 27 dez. 2014.

VALENTIM, Marta (Org.). **Gestão, mediação e uso da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.



Faculdade de Administração
e Ciências Contábeis
Departamento
de Biblioteconomia



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85229-48-1



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85229-49-8

