

**Ernane Rosa Martins
(Organizador)**

A Abrangência da Ciência da Computação na Atualidade

Ernane Rosa Martins

(Organizador)

A Abrangência da Ciência da Computação na Atualidade

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A161	A abrangência da ciência da computação na atualidade [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-488-7 DOI 10.22533/at.ed.887190908 1. Computação – Pesquisa – Brasil. I. Martins, Ernane Rosa. CDD 004
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A área da Ciência da Computação apresenta atualmente uma constante ascensão, seus profissionais estão sendo cada vez mais valorizados e requisitados pelas empresas, tornando-a mais importante, prestigiada e reconhecida. As empresas de todos os portes e setores necessitam de profissionais qualificados desta área, que apresentem potencial para promover inovação, desenvolvimento e eficiência.

A Ciência da Computação é uma área com amplas possibilidades de atuação, como por exemplo: a elaboração de programas e softwares, o gerenciamento de informações, a atuação acadêmica, a programação de aplicativos mobile ou ainda de forma autônoma. A abrangência da Ciência da Computação exige de seus profissionais conhecimentos diversos, tais como: novos idiomas, pensamento criativo, capacidade de comunicação e de negociação, além da necessidade de uma constante atualização de seus conhecimentos.

Dentro deste contexto, este livro aborda diversos assuntos importantes para os profissionais e estudantes desta área, tais como: API de localização da google, identificação de etiquetas RFID, ferramentas para recuperação de dados, ensino de computação, realidade virtual, interação humano computador, gestão do conhecimento, computação vestível, gerência de projetos, big data, mineração de dados, Internet das coisas, monitoramento do consumo de dados na Internet, pensamento computacional, análise de sentimentos, filtros ópticos, rede óptica elástica translúcida, algoritmo de roteamento, algoritmo de atribuição espectral, algoritmo de utilização de regeneradores e algoritmo genético.

Assim, certamente que os trabalhos apresentados nesta obra exemplificam um pouco a abrangência da área de Ciência da Computação na atualidade, permitindo aos leitores analisar e discutir os relevantes assuntos abordados. A cada autor, nossos agradecimentos por contribuir com esta obra, e aos leitores, desejo uma excelente leitura, repleta de boas reflexões.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
UMA ABORDAGEM SOBRE SISTEMA DE LOCALIZAÇÃO MOBILE	
Paulo Roberto Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.8871909081	
CAPÍTULO 2	6
UMA ABORDAGEM BIDINÂMICA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ETIQUETAS RFID	
Shalton Viana dos Santos	
Paulo André da S. Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.8871909082	
CAPÍTULO 3	23
TESTE DE FERRAMENTAS DE RECUPERAÇÃO DE IMAGENS PARA SISTEMAS DE ARQUIVOS EXT3 E EXT4	
Diego Vinícius Natividade	
DOI 10.22533/at.ed.8871909083	
CAPÍTULO 4	34
REDIMENSIONAMENTO DO ENSINO DA COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O PENSAMENTO COMPUTACIONAL, O UNIVERSO E A CULTURA DIGITAL	
Melquisedec Sampaio Leite	
Sônia Regina Fortes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8871909084	
CAPÍTULO 5	47
REALIDADE VIRTUAL, UTILIZANDO DAS MELHORES PRÁTICAS DA INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR	
Bruno Moreira Batista	
Guiliano Rangel Alves	
Hellen Corrêa da Silva	
Rhogério Correia de Souza Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.8871909085	
CAPÍTULO 6	52
ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO PARA A MEMÓRIA EMPRESARIAL: UM RELATO TÉCNICO SOBRE A EXPERIÊNCIA DO SEBRAE/RJ	
Leandro Pacheco de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.8871909086	
CAPÍTULO 7	65
GERÊNCIA DE PROJETOS EM COMPUTAÇÃO VESTÍVEL: DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS VESTÍVEIS INTELIGENTES	
Renan Gomes Barreto	
Lucas Oliveira Costa Aversari	
Renata Gomes Barreto	
Gabriela Ferreira Marinho Barreto	
DOI 10.22533/at.ed.8871909087	

CAPÍTULO 8	76
EXPLORING <i>BIG DATA</i> CONTENT AND INFORMATION METRICS: INTERSECTIONS AND ANALYSIS TO SUPPORT DECISION-MAKING	
Rafael Barcellos Gomes Vânia Lisboa da Silveira Guedes	
DOI 10.22533/at.ed.8871909088	
CAPÍTULO 9	92
DEMOCHAIN - FRAMEWORK DESTINADO A CRIAÇÃO DE REDES BLOCKCHAIN HÍBRIDAS PARA DISPOSITIVOS IOT	
Lorenzo W. Freitas Carlos Oberdan Rolim	
DOI 10.22533/at.ed.8871909089	
CAPÍTULO 10	107
CONSUMO DO TRÁFEGO DE DADOS EM APLICAÇÕES DE VÍDEO SOB DEMANDA- YOUTUBE E NETFLIX	
Patricia Emilly Nóbrega da Silva Éwerton Rômulo Silva Castro	
DOI 10.22533/at.ed.88719090810	
CAPÍTULO 11	112
COMPUTAÇÃO NA ESCOLA: ABORDAGEM DESPLUGADA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Christian Puhmann Brackmann Marcos Román-González Rafael Marimon Boucinha Dante Augusto Couto Barone Ana Casali Flávia Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.88719090811	
CAPÍTULO 12	128
COLETA DE DADOS E ANÁLISE DE SENTIMENTOS NAS REDE SOCIAIS ON LINE	
Maurilio Alves Martins da Costa Bruna Emidia de Assis Almeida Fraga	
DOI 10.22533/at.ed.88719090812	
CAPÍTULO 13	137
ANÁLISE DO IMPACTO DO CASCATEAMENTO DE FILTROS ÓPTICOS EM UM CENÁRIO DE REDES ÓPTICAS ELÁSTICAS	
Gabriela Sobreira Dias de Carvalho William Silva dos Santos Lucas Oliveira de Figueiredo Helder Alves Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.88719090813	

CAPÍTULO 14	143
ANÁLISE DE REDE ÓPTICA ELÁSTICA TRANSLÚCIDA CONSIDERANDO DIFERENTES ALGORITMOS DE ROTEAMENTO	
Arthur Hendricks Mendes de Oliveira	
William Silva dos Santos	
Helder Alves Pereira	
Raul Camelo de Andrade Almeida Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.88719090814	
CAPÍTULO 15	149
ANÁLISE DE REDE ÓPTICA ELÁSTICA TRANSLÚCIDA CONSIDERANDO ALGORITMOS DE ATRIBUIÇÃO ESPECTRAL	
Arthur Hendricks Mendes de Oliveira	
William Silva dos Santos	
Helder Alves Pereira	
Raul Camelo de Andrade Almeida Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.88719090815	
CAPÍTULO 16	155
A NEW MULTI OBJECTIVE APPROACH FOR OPTIMIZING P-MEDIAN MODELING IN SCHOOL ALLOCATION USING GENETIC ALGORITHM	
Clahildek Matos Xavier	
Marly Guimarães Fernandes Costa	
Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho	
DOI 10.22533/at.ed.88719090816	
SOBRE O ORGANIZADOR	168
ÍNDICE REMISSIVO	169

CONSUMO DO TRÁFEGO DE DADOS EM APLICAÇÕES DE VÍDEO SOB DEMANDA- YOUTUBE E NETFLIX

Patricia Emilly Nóbrega da Silva

IFPB campus Patos, Coordenação do curso técnico integrado de Manutenção e Suporte em Informática

Campina Grande - Paraíba

Éwerton Rômulo Silva Castro

IFPB campus Patos, Diretoria de Ensino

Campina Grande - Paraíba

RESUMO: O rápido crescimento da Internet e a dificuldade das empresas em oferecer serviços de qualidade, fez com que houvesse o interesse na cobrança por tráfego de dados nas conexões de rede fixas. Com isso, a medição do consumo de dados ficou mais evidente neste tipo de conexão. Ao analisar a utilização dos streamings de vídeo, YouTube e Netflix, busca-se esclarecer as dúvidas sobre o uso dessas conexões e seu consumo de dados. Nos resultados obtidos nesse trabalho, percebe-se o dispêndio desses serviços e compara-se com o tráfego dos jogos, apontado como aplicação de maior consumo.

PALAVRAS-CHAVE: Internet, monitoramento, consumo de dados.

CONSUMPTION OF DATA TRAFFIC IN VIDEO APPS UNDER DEMAND - YOUTUBE AND NETFLIX

ABSTRACT: Internet's fast growing rate and companies difficulties in offering quality services made the interest in charging for data traffic on broadband connections. Because of this, the measurement of the data consumption became more evident in this kind of connection. When analyzing the use of streaming services, YouTube and Netflix, the doubts about the use of these kinds of connections and consumer data are sought to be clarified. In the results obtained in this study, it is perceived the cost of these services and it compares to game traffic, pointed as the application with the biggest consumption.

KEYWORDS: Internet, monitoring, data consumption.

1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a internet foi a rede de comunicação que mais cresceu no mundo. Apontando para o Brasil, o consumo dessa rede vem se popularizando dia após dia [1]. Atualmente o acesso à internet é obtido a partir de pacotes, em grande parte, com planos de dados ilimitados, disponibilizados por empresas de telecomunicações privadas. No entanto, o

expresidente da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), João Batista de Rezende, julgou como injusto a venda de pacotes de dados de internet ilimitados e pediu o reajuste dos mesmos que passariam a ser limitados com velocidade (taxa de transmissão) nula ou reduzida após o esgotamento do pacote. Semelhante ao acesso via rede celular. Isso viria acontecer devido ao rápido crescimento do uso de dados em plataformas como YouTube, Netflix e principalmente, jogos online, onde a rede não suportaria tal uso sem limitações [2]. Diante disso, surgiram indagações acerca desse uso, principalmente em relação aos jogos (gamers), que foram considerados culpados pelo consumo exacerbado. Para respondê-las serão medidos o consumo de dados usados nos streamings de vídeo, especificamente o YouTube e Netflix, e comparados com alguns valores que foram medidos pelo UOL Jogos [3], a fim de apresentar uma resposta clara e sensata não só para os internautas, que têm alto interesse no assunto, mas para a população em geral.

2 | METODOLOGIA

Para chegar ao objetivo desse estudo, foi feita uma análise quantitativa dos dados obtidos por meio do monitoramento dos streamings de vídeo YouTube e Netflix, utilizando o software GlassWire [4], que foi escolhido por apresentar uma interface de fácil acesso, podendo ser utilizado não só por indivíduos com conhecimentos técnicos, mas por qualquer um que não tenha conhecimento na área.

Os dados foram obtidos da seguinte maneira: o computador utilizado foi conectado à internet e abriu-se no navegador Google Chrome a plataforma de vídeos do YouTube, logo após o software utilizado para as medições foi colocado em funcionamento simultaneamente e os dados coletados foram inseridos em tabelas. Para as comparações dos dados foram avaliados dois vídeos de mesma duração e resolução no YouTube e na Netflix para coletar os dados de monitoramento de ambos e analisar quais os gastos do tráfego. Após o processo descrito acima, foi construída uma tabela de comparação. Os dados obtidos a partir desse trabalho foram para uso exclusivo de pesquisa.

3 | MEDIÇÕES E COLETA DE DADOS

Os dados apresentados nesta sessão foram coletados por meio do monitoramento com o auxílio do software GlassWire [4] nos streamings de vídeo YouTube e Netflix. A partir do monitoramento feito no YouTube, utilizando as resoluções disponibilizadas pela plataforma na reprodução de um vídeo de aproximadamente seis minutos de duração, foram coletados os seguintes dados (Tabela 1):

Resoluções	Download	Upload
144p	11,6 MB	127,8 KB
240p	16,4 MB	208,6 KB
360p	17,8 MB	500 KB
480p	26,7 MB	600 KB
720p (HD)	41,1 MB	831,3 KB

TABELA I – CONSUMO DO TRÁFEGO DE DADOS DO YOUTUBE

No monitoramento da Netflix foram seguidos os mesmos passos do monitoramento do YouTube, o vídeo foi reproduzido em diferentes resoluções (alta, média e baixa) com duração de aproximadamente uma hora e trinta minutos. É importante destacar que diferente do YouTube, a Netflix é um serviço de streaming de transmissão ao vivo e as resoluções variam de acordo com a velocidade da internet do usuário. A seguir serão apresentados os dados (Tabela 2):

Resoluções	Download	Upload
Baixa	317,8 MB	2,8 MB
Média	495,9 MB	3,2 MB
Alta	875,3 MB	3,4 MB

TABELA II – CONSUMO DO TRÁFEGO DE DADOS DA NETFLIX

Analisando as tabelas anteriores (Tabela 1 e Tabela 2) é possível perceber um aumento gradual no consumo de dados de acordo com o aumento da qualidade da resolução. A Tabela 3 foi retirada de uma reportagem feita pelo site UOL Jogos [3] para comparar o consumo de dados em alguns jogos online.

Jogo Online	Download
League Of Legends	30 a 50 MB
Counter-Strike: Global Offensive	100 a 130 MB
Destiny	150 a 300 MB
Diablo III: Reaper of Souls	8 MB
Dota2	50 MB
Fifa 16	20 MB
Guild Wars 2	20 a 30 MB
HearthStone	1 a 2 MB
Heroes of the Storm	50 MB
Overwatch (beta)	52 MB
Rainbow Six: Siege	34,5 MB
Smite	45 a 50 MB
Street Fighter V	21,4 MB

The Division	80 a 100 MB
World of Tanks	6 MB
World of Warcraft	30 a 40 MB

TABELA III – CONSUMO DO TRÁFEGO DE DADOS DE JOGOS ONLINES

4 | COMPARAÇÕES E RESULTADOS

Para este tipo de comparação (Tabela 4) foram utilizados os dados apresentados na sessão anterior do YouTube e Netflix, nas resoluções 480p e Baixa, respectivamente, medidos pela própria autora (Tabela 1 e Tabela 2) e os dados obtidos na página da UOL Jogos [3] (Tabela 3). Os dados dos jogos online foram medidos na duração de uma hora e os dados do YouTube foram medidos no tempo de seis minutos, por tanto é necessário multiplicar os dados do YouTube por 10 para chegar na duração equivalente.

Aplicação	Nome	Download
YouTube	Filme	267 MB
Netflix	Filme	317,8 MB
Jogo Online	League of Legends	30 a 50 MB
Jogo Online	Counter-Strike: Global Offensive	100 a 130 MB

TABELA IV – COMPARAÇÃO DOS DADOS

Nas análises feitas conclui-se que há uma diferença considerável do consumo de dados entre as plataformas, sendo assim, a escolha entre as mesmas para usuários de pacotes de internet limitados deve ser devidamente analisada para evitar o rápido esgotamento do plano. Também pode ser observado que ambas as plataformas têm maior consumo de dados que os Jogos Online. Com isso é possível retornar às palavras do expresidente da ANATEL, citadas na introdução deste trabalho, onde ele afirma que, a rede não suportaria o tal uso indiscriminado e refutá-las, pois, de acordo com os dados obtidos, enquanto alguns usuários assistem vídeos em um dos streamings apresentados e outros jogam online acontece na rede uma compensação onde um usa mais que o outro.

5 | CONCLUSÃO

Após a pesquisa, obtenção, análises e comparações dos dados, concluiu-se que as plataformas de vídeo analisadas tiveram diferentes desempenhos, no qual a Netflix teve o maior uso de dados quando em comparação com o YouTube e os Jogos Online. Quando comparados no tempo de uma hora, os streamings de vídeo consomem mais dados que jogos online. Ao contrário, do que foi divulgado na imprensa pela Anatel, o maior consumo de dados se concentra na utilização do Netflix. Além disso, o

crescimento desse serviço (vídeo sob demanda) evidencia ainda mais a tendência de crescimento do consumo de dados.

REFERÊNCIAS

GLASSWIRE. 1.2.79. Disponível em: <<https://www.glasswire.com>>

O ESTADÃO. **Presidente da Anatel diz que era da internet ilimitada chegou ao fim.** Brasil. 2016. Disponível em: <http://link.estadao.com.br/noticias/empresas,presidente-da-anatel-diz-que-era-da-internet-ilimitada-chegou-ao-fim,10000047861>

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Hábitos de consumo de mídia pela população brasileira.** Brasil. 2014. Disponível em: http://dotgroup.com.br/wp-content/uploads/2014/03/Pesquisa_BrasileiradeMidia20141.pdf

UOL. **Game “gasta” internet? Veja quanto consomem os principais jogos.** Brasil. 2016. Disponível em: <<https://jogos.uol.com.br/ultimas-noticias/2016/04/27/game-gasta-internet-confira-o-consumo-de-banda-dos-principais-jogos.htm>>

SOBRE O ORGANIZADOR

Ernane Rosa Martins - Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação, Graduação em Ciência da Computação e Graduação em Sistemas de Informação. Professor de Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia) ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE), certificado pelo IFG no CNPq. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1543-1108>

ÍNDICE REMISSIVO

B

Big data 76, 77

C

Computação 2, 5, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 65, 67, 92, 112, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 124, 127, 168, 169

Computação vestível 67

Comunicação 39, 42, 68, 75, 148, 154

Conhecimento 52, 53, 58, 59, 60, 61, 62, 70, 76

D

Dispositivos 35

E

Ensino 34, 35, 37, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 107, 125, 127

G

Gestão do conhecimento 63

I

Informação 39, 52, 53, 56, 57, 58, 61, 63, 76, 89, 90, 91, 148, 154, 168

Internet 5, 7, 21, 22, 43, 57, 58, 92, 105, 106, 107, 112, 113, 115, 132

Internet das coisas 5

M

Monitoramento 135

O

Organização do conhecimento 54

P

Programação 43, 168

R

Recuperação de dados 24

Redes 21, 43, 130, 131, 137, 141, 148, 153, 154

S

Sistemas de arquivos 24, 33

T

Tecnologia 57, 60, 75, 112, 143, 148, 149, 154, 168

Testes 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 122

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-488-7

