

**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

ANÁLISE DE REDE ÓPTICA ELÁSTICA TRANSLÚCIDA CONSIDERANDO ALGORITMOS DE ATRIBUIÇÃO ESPECTRAL

Arthur Hendricks Mendes de Oliveira

Universidade Federal de Campina Grande, Centro
de Engenharia Elétrica e Informática, Unidade
Acadêmica de Engenharia Elétrica
Campina Grande - Paraíba

William Silva dos Santos

Faculdade Pitágoras
Imperatriz - Maranhão

Helder Alves Pereira

Universidade Federal de Campina Grande, Centro
de Engenharia Elétrica e Informática, Unidade
Acadêmica de Engenharia Elétrica
Campina Grande – Paraíba

Raul Camelo de Andrade Almeida Júnior

Universidade Federal de Pernambuco, Centro
de Tecnologia e Geociências, Departamento de
Eletrônica e Sistemas
Recife - Pernambuco

RESUMO: Neste artigo, avalia-se o impacto na probabilidade de bloqueio de chamadas em função do número de regeneradores instalados na rede para diversos algoritmos de atribuição espectral, considerando um cenário de rede óptica elástica translúcida. Para isso, considerou-se o ruído de emissão espontânea amplificada, gerado nos amplificadores ópticos dispostos nos nós e enlaces da rede, como penalidade física, além de diferentes taxas de transmissão de bit e formatos de modulação. Observou-se

que, além da característica do algoritmo de atribuição espectral de compactar o espectro de frequência, é importante considerar a política de utilização de regeneradores, dependendo do cenário de escassez ou abundância de recursos disponíveis, para regeneração do sinal óptico na rede.

PALAVRAS-CHAVE: Algoritmo de Atribuição Espectral, Algoritmo de Utilização de Regeneradores, Rede Óptica Elástica Translúcida.

TRANSLUCENT ELASTIC OPTICAL NETWORK ANALYSIS CONSIDERING DIFFERENT SPECTRUM ASSIGNMENT ALGORITHMS

ABSTRACT: In this article, we evaluate the impact on the blocking probability of call requests as a function of the number of regenerators installed in the network for several spectral assignment algorithms, considering a translucent elastic optical network scenario. We considered in our simulations the amplified spontaneous emission noise, generated in the optical amplifiers presented along the nodes and network links, as physical penalty, in addition to different transmission bit rates and modulation formats. It was observed that in addition to the characteristic of the spectral assignment algorithm to compact the frequency

spectrum, it is important to consider the policy of regenerator assignment, depending on the scenario of scarcity or abundance of available resources, for regeneration of the optical signal in the network.

KEYWORDS: Regenerator Assignment Algorithm, Spectrum Assignment Algorithm, Translucent Elastic Optical Network.

1 | INTRODUÇÃO

O sinal óptico ao se propagar ao longo dos nós e enlaces da rede pode sofrer degradação na sua qualidade de transmissão (QoT – *Quality of Transmission*) (CAVALCANTE et al., 2015). Em redes ópticas elásticas (EON – *Elastic Optical Network*), a QoT depende da taxa de transmissão de bit e do formato de modulação, além da largura de banda utilizada para transmissão da informação, como nas redes ópticas que utilizam multiplexação por comprimento de onda (WDM – *Wavelength Division Multiplexing*) (CAVALCANTE et al., 2017a). Dessa forma, em um cenário que considera o impacto das penalidades físicas no estabelecimento de chamadas, é importante considerar a utilização de recursos que podem regenerar o sinal óptico e aumentar sua respectiva QoT. Em redes ópticas translúcidas existem duas estratégias para melhorar o desempenho dessas redes, são elas (CAVALCANTE et al., 2017a): (1) alocação de nós translúcidos (RP – *Regenerator Placement*) e (2) utilização de regeneradores (RA – *Regenerator Assignment*). A primeira estabelece os nós que possuem a capacidade de melhorar a QoT dos sinais ópticos por meio da regeneração eletrônica. Enquanto que a segunda estabelece em qual nó translúcido e de que forma o sinal óptico será regenerado.

Este artigo apresenta uma avaliação de uma rede óptica elástica translúcida, em termos da probabilidade de bloqueio de chamadas em função do número de regeneradores instalados na rede, considerando diversos algoritmos de atribuição espectral. Para isso, considerou-se o ruído de emissão espontânea amplificada (ASE – *Amplified Spontaneous Emission*), gerado nos amplificadores ópticos dispostos nos nós e enlaces da rede, como penalidade física, além de diferentes taxas de transmissão de bit e formatos de modulação. Este artigo está organizado da seguinte forma: na Seção II, as estratégias de atribuição espectral são descritas, bem como o cenário, os parâmetros e as considerações utilizadas nas simulações. Na Seção III, são discutidos os resultados e, por fim, na Seção IV, as conclusões deste artigo e os trabalhos futuros são apresentados.

2 | ESTRATÉGIAS DE ATRIBUIÇÃO ESPECTRAL

Neste trabalho, foram considerados os seguintes algoritmos de atribuição espectral, com adaptações para uso em redes ópticas elásticas (ZANG et al, 2000): (1) melhor preenchimento (BF – *Best Fit*); (2) preenchimento exato (EF – *Exact Fit*); (3)

primeiro preenchimento (FF – *First Fit*) e (4) preenchimento aleatório (RF – *Random Fit*).

2.1 Cenário de Simulação

A NSFNet (CAVALCANTE et al., 2017a) foi a topologia utilizada nas simulações. Os ganhos dos amplificadores (de potência, de linha e pré-amplificadores) foram dimensionados de modo a compensar as perdas do nó e do enlace. Cada nó possui arquitetura denominada de comutação de espectro (*spectrum switching*) (CAVALCANTE et al., 2017a), adaptada para utilização de regeneradores. A relação sinal-ruído óptica obtida no nó destino ($OSNR_{RX}$) pode ser calculada conhecendo-se os valores das perdas nos dispositivos e na fibra óptica, além dos ganhos e da potência de ruído ASE gerada nos amplificadores ópticos, levando-se em conta a taxa de transmissão de bit e o formato de modulação da chamada (CAVALCANTE et al., 2015). Assumiu-se que: (1) as chamadas solicitadas seguem uma distribuição poissoniana; (2) a duração de cada chamada segue uma distribuição exponencial; (3) a seleção dos pares fonte-destino, bem como a seleção da taxa de transmissão de bit para uma dada requisição de chamada, seguem uma distribuição uniforme. O número de requisições simuladas foi de 10^6 chamadas. Para um determinado pedido de requisição de chamada, o algoritmo de roteamento de menor distância física (SP – *Shortest Path*) e o de atribuição espectral em análise (BF, EF, FF ou RF) verificam se a chamada pode ser estabelecida. Primeiro, tenta-se estabelecer a chamada no formato de modulação com maior eficiência espectral (neste trabalho, 64-QAM). Caso não se consiga estabelecê-la nesse formato de modulação, tenta-se o próximo mais eficiente, até que não se consiga estabelecê-la de forma transparente (sem utilização de regeneradores). Para isso, foram considerados dos algoritmos de utilização de regeneradores (CAVALCANTE et al., 2017a): (1) o de maior alcance transparente (FLR – *First Longest Reach*), que privilegia o menor uso de regeneradores, e (2) o de melhor utilização espectral (FNS – *First Narrowest Spectrum*), que privilegia o uso do formato de modulação mais eficiente do ponto de vista espectral. Assumiu-se também que os regeneradores podem, além de regenerar o sinal óptico, realizar conversão espectral. Os valores dos parâmetros utilizados nas simulações foram os seguintes: (1) espaçamento de 80 km entre amplificadores de linha (*span length*); (2) 100% dos nós com capacidade de regeneração (nós translúcidos); (3) carga da rede igual a 150 Erlangs; (4) 64 *slots* por enlace; (5) formatos de modulação utilizados: 4, 8, 16, 32 e 64-QAM; (6) taxas de transmissão de bit de 100 a 500 Gbps; (7) 12,5 GHz de largura de banda de um *slot*; (8) 12,5 GHz de largura de banda de referência; (9) 5 dB de perda nos elementos de comutação; (10) 5 dB de figura de ruído nos amplificadores ópticos; (11) 0 dBm de potência de entrada do sinal óptico e (12) 30 dB de OSNR na transmissão ($OSNR_{TX}$). As simulações foram realizadas utilizando-se o *software* de código aberto SimEON (CAVALCANTE et al., 2017b).

3 | RESULTADOS

Fig. 1 ilustra a probabilidade de bloqueio de chamadas em função do número de regeneradores instalados na rede, considerando algoritmos de atribuição espectral (BF, EF, FF e RF) e políticas de utilização de regeneradores (FLR e FNS). Percebe-se que, para os algoritmos de atribuição espectral simulados, obtém-se um valor crítico no número de regeneradores (R_c) de modo que, acima dele ($R > R_c$), a política FNS fornece valores menores de probabilidade de bloqueio de chamadas (PB). Isso ocorre porque a política FNS privilegia utilizar os recursos de regeneração disponíveis nos nós translúcidos sempre que possível, realizando, além da regeneração do sinal óptico, a conversão espectral. Isso permite que os formatos de modulação mais eficientes, do ponto de vista espectral, sejam utilizados, tornando possível um maior estabelecimento de chamadas no cenário de abundância de recursos de regeneração. Para o cenário de escassez de recursos de regeneração ($R < R_c$), a política FLR se destaca porque utiliza os recursos de regeneração só quando necessário, privilegiando o estabelecimento do caminho óptico (*lightpath*) com o maior alcance transparente, disponibilizando recursos para que outras chamadas possam utilizá-los. Do ponto de vista do algoritmo de atribuição espectral utilizado, tanto para o cenário de escassez quanto para o de abundância de recursos de regeneração, os que obtiveram valores menores de PB foram os algoritmos BF, EF e FF, respectivamente, associados com as devidas políticas de utilização de regeneradores para o cenário avaliado (FLR - escassez e FNS - abundância). Isso ocorre devido à característica de compactação espectral desses algoritmos, de modo que utilizam o espectro de frequência de forma mais eficiente, diminuindo o impacto da fragmentação espectral (CAVALCANTE et al., 2017a), tornando possível o estabelecimento de um maior número de chamadas. Interessante perceber também que, dependendo do algoritmo de atribuição espectral, pode não fazer diferença utilizar qualquer uma das políticas de utilização de regeneradores (por exemplo, RF), resultando em valores de PB bem similares.

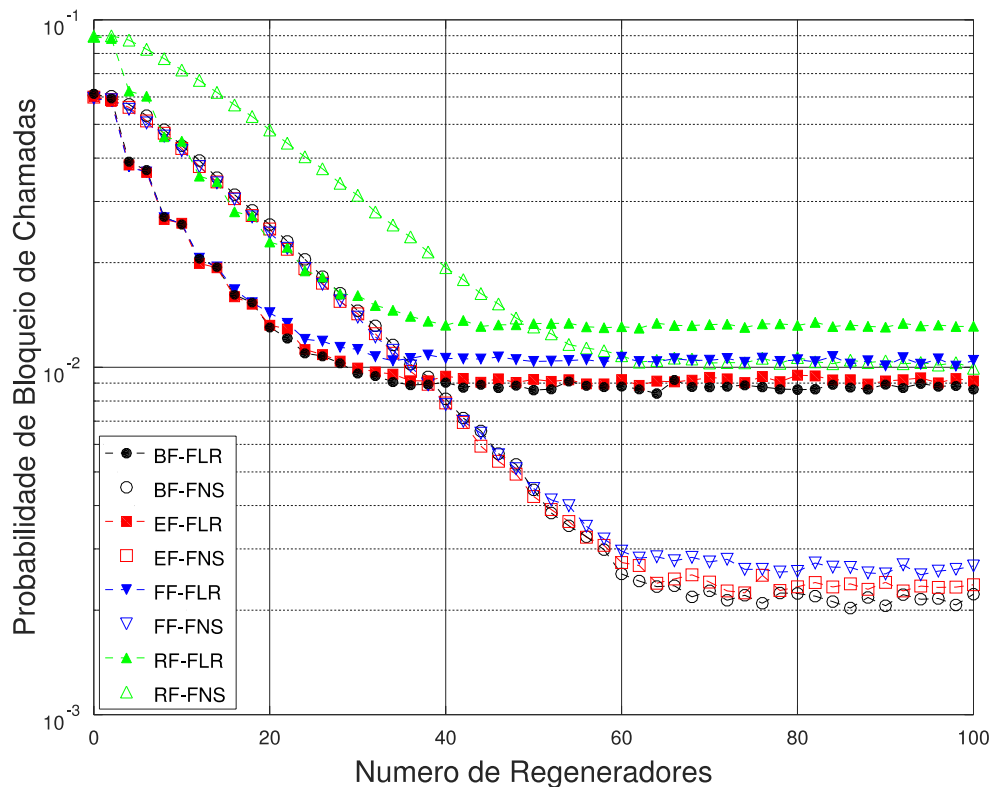


Figura 1: Probabilidade de bloqueio de chamadas em função do número de regeneradores instalados na rede, considerando algoritmos de atribuição espectral (BF, EF, FF e RF) e políticas de utilização de regeneradores (FLR e FNS).

4 | CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Neste artigo, avaliou-se o impacto na probabilidade de bloqueio de chamadas em função do número de regeneradores instalados na rede para diversos algoritmos de atribuição espectral, considerando um cenário de rede óptica elástica translúcida. Para isso, considerou-se o ruído de emissão espontânea amplificada, gerado nos amplificadores ópticos dispostos nos nós e enlaces da rede, como penalidade física, além de diferentes taxas de transmissão de bit e formatos de modulação. Os algoritmos de atribuição espectral que realizam compactação espectral obtiveram os melhores resultados em termos de probabilidade de bloqueio de chamadas (BF, EF e FF), enquanto que os que não tem essa característica (RF-FLR e RF-FNS) não apresentaram bons resultados, independente da política de utilização de regeneradores utilizada. Como trabalhos futuros, espera-se utilizar outras topologias e considerar outros cenários de simulação para investigar o impacto dos algoritmos de atribuição espectral em redes ópticas elásticas translúcidas.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, Matheus A. et al. Applying power series routing algorithm in transparent elastic optical networks. In: **2015 SBMO/IEEE MTT-S International Microwave and Optoelectronics Conference (IMOC)**. IEEE, 2015. p. 1-5.

CAVALCANTE, Matheus A. et al. Estado da Arte de Redes Ópticas Elásticas Translúcidas para

Cenários de Tráfego Dinâmico em Redes Metropolitanas e de Longas Distâncias. **Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação**, v. 7, n. 2, p. 24-32, 2017.

CAVALCANTE, Matheus A.; PEREIRA, Helder A.; ALMEIDA, Raul C. SimEON: an open-source elastic optical network simulator for academic and industrial purposes. **Photonic Network Communications**, v. 34, n. 2, p. 193-201, 2017.

ZANG, Hui et al. A review of routing and wavelength assignment approaches for wavelength-routed optical WDM networks. **Optical networks magazine**, v. 1, n. 1, p. 47-60, 2000.

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

