



RESOLUÇÃO N.º 1455/2021-CEPE/UEMA

Aprova o projeto de criação do Laboratório de Telecomunicações - LABTELECOM, do Departamento de Engenharia de Computação - DECOMP do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual do Maranhão.

O REITOR DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA, na qualidade de Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE, tendo em vista o prescrito no Estatuto da Uema, em seu artigo 46, inciso II e; considerando o que consta no Processo n.º 005991/2021;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o projeto de criação do Laboratório de Telecomunicações - LABTELECOM, do Departamento de Engenharia de Computação - DECOMP do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual do Maranhão.

Art. 2º O projeto de criação de que trata o artigo 1º se encontra no Apêndice e será parte integrante desta Resolução.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

Cidade Universitária Paulo VI, em São Luís - MA, 5 de abril de 2021.


Prof. Dr. Gustavo Pereira da Costa
Reitor



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**



APÊNDICE DA RESOLUÇÃO N.º 1455/2021-CEPE/UEMA

**CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO - DECOMP**

PROPONENTE: CARLOS HENRIQUE RODRIGUES DE OLIVEIRA

PROJETO DE CRIAÇÃO DO LABORATÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES - LABTELECOM

**SÃO LUÍS
2021**



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO - DECOMP

PROPONENTE: CARLOS HENRIQUE RODRIGUES DE OLIVEIRA

PROJETO DE CRIAÇÃO DO LABORATÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES - LABTELECOM

Projeto apresentado ao Departamento de Engenharia de Computação (DECOMP) e ao Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) da Universidade Estadual do Maranhão - Uema como pré-requisito para criação do **Laboratório de Telecomunicações - LABTELECOM** para fins de atividades de ENSINO e PESQUISA no curso de Engenharia de Computação.

SÃO LUÍS
2021



SUMÁRIO

1. Nome do Laboratório e Utilização	4
2. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo Geral	4
2.2. Objetivos Específicos	4
3. Justificativa	5
4. Relação da equipe do laboratório	7
5. Relação de pessoal de apoio técnico	8
6. Espaço físico necessário para funcionamento do laboratório de Telecomunicações	8
7. Relação dos mobiliários, instrumentos e equipamentos	9
8. Biossegurança	10
8.1. Utilidade da biossegurança	11
8.2. Aplicação da biossegurança	11
8.3. Situação do laboratório de Telecomunicações	11
8.4. Conclusões	14
9. Indicação das atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação	14
9.1. Projetos de pesquisa	14
9.2. Produção técnico-bibliográfica	15
9.3. Orientações e supervisões concluídas	19
REFERÊNCIAS	23



1. NOME DO LABORATÓRIO E UTILIZAÇÃO

Laboratório de Telecomunicações - LABTELECOM

1.1 Natureza e Uso do Laboratório

O Laboratório de Telecomunicações apresenta as seguintes particularidades:

1. O Laboratório se destina para fins de atividades de ENSINO e PESQUISA no curso de Engenharia de Computação. Também será usado para ações de extensão universitária conforme será apresentado posteriormente;
2. O Laboratório LABTELECOM, dentro de sua especialidade e capacidade, estar apto a realizar atividades de Prestação de Serviços, conforme Resolução n.º 303/2019- CAD/UEMA;
3. Dentro de necessidades específicas o Laboratório LABTELECOM poderá ser de natureza multiusuário e funcionará de acordo com Normas estabelecidas pela Universidade.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Proporcionar uma vivência prática aos alunos da Engenharia de Computação por meio de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão baseadas na teoria de sala de aula e nas demandas do mercado que proporcionem visão sistêmica e arquitetura de soluções na área de Telecomunicações.

2.2. Objetivos Específicos

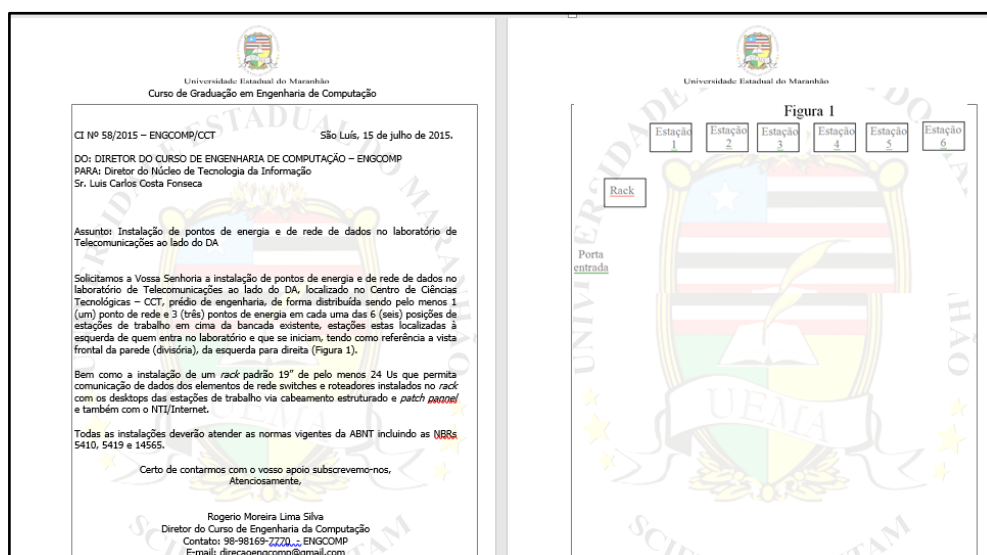
- Aliar a teoria à prática para fortalecer e aprimorar a formação profissional na área de comunicação de dados com e sem fio;
- Disponibilizar ambiente para experimentos práticos, simulações computacionais, predições de cobertura de rádio frequência e suporte a projetos de pesquisa aplicada (PA) e de pesquisa e desenvolvimento (P&D);
- Gerar resultados para submissão de artigos científicos em revistas, jornais e conferências especializadas;

- Estabelecer parceria com a Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC) para trabalhos de desenvolvimento de tecnologia e inovação;
- Preparar alunos para oferta de mão de obra qualificada para atuar no CTIC;
- Promover o intercâmbio com outros laboratórios dentro e fora da universidade;
- Realizar ações de prestação de serviços.

3. JUSTIFICATIVA

Contextualizando o espaço do laboratório, em 2015 uma sala situada no corredor do Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) sentido às salas de aula da Engenharia de Computação com duas bancadas foi planejada para proporcionar experimentos práticos aos alunos da área de Telecomunicações. Foi realizado um projeto de rede elétrica e de rede de dados para 6 (seis) posições de trabalho com instalação de um rack padrão 19" com 16 Us. Este projeto foi implementado (solicitação apresentada na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) com a colaboração do então Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI), atualmente chamado de CTIC, viabilizando a sala de práticas da área de Telecomunicações que passou a ser chamada de laboratório de Telecomunicações.

Figura 1. Comunicação interna para implantação do projeto de rede elétrica e de rede de dados laboratório de Telecomunicações





Em 2016, a rede de comunicação de dados do CCT apresentava muita instabilidade chegando a impedir o trabalho presencial fazendo com que alguns professores optassem em trabalhar nas suas próprias casas.

Entre várias reclamações que se ouvia, decidiu-se que o melhor a fazer seria formar um grupo de alunos e professores para juntar os esforços com a equipe técnica do CTIC e trabalhar em um plano de ações para primeiramente identificar os motivos da instabilidade para depois sanar o problema. Neste momento, a existência de um ambiente laboratorial, o laboratório de Telecomunicações, foi crucial para isolar parte da rede para facilitar a identificação do problema. O *rack* do laboratório de Telecomunicações continha equipamentos de rede como *switches* e roteadores e foi utilizado para ofertar os serviços de rede para as salas da Engenharia de Computação com saída para a Internet pelo CTIC, isolando o restante do CCT.

Confinada a rede, descobriu-se que um *switch* que atendia as salas de aula, a sala dos professores e o laboratório de TI apresentava superaquecimento de forma intermitente levando a geração da instabilidade na rede de comunicação. Trocado este switch, o problema de instabilidade da rede de comunicação de dados, que incomodava há anos, foi resolvido. Este resultado foi registrado em um TCC de um aluno da graduação.

Várias disciplinas do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Computação do Núcleo Profissional Específico da área de Telecomunicações necessitam comprovar na prática aquilo que vinha sendo estudado na teoria em sala de aula e entre as quais, Sinais e Sistemas, Princípios de Comunicação, Comunicações Digitais, Comunicações Ópticas, Engenharia Eletromagnética e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) que demandam para tal um ambiente de laboratório de testes e experimentos que acabaram motivando, juntamente com a aprovação das Normas (Resolução Nº 1406/2019-CEPE/UEMA) para criação e utilização de laboratórios no âmbito da Universidade Estadual do Maranhão, a criação de forma oficial do laboratório de Telecomunicações.



4. RELAÇÃO DA EQUIPE DO LABORATÓRIO

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta a relação dos pesquisadores que atuam no laboratório de Telecomunicações.

Tabela 1. Pesquisadores do laboratório de Telecomunicações

Chefe do Laboratório:	Carlos Henrique Rodrigues de Oliveira
Lotação:	Departamento de Computação (DECOMP) Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Grupo de pesquisa:	GETICOM - Grupo de Estudos em Tecnologias da Informação e das Comunicações dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3696186303002506
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/0739489284822297

Pesquisador:	Leonardo Henrique Gonsioroski Furtado da Silva
Grupo de pesquisa:	GETICOM - Grupo de Estudos em Tecnologias da Informação e das Comunicações dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3696186303002506
Lotação:	Departamento de Computação (DECOMP) Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/5396107949326303

Pesquisador:	Rogério Moreira Lima Silva
Lotação:	Departamento de Computação (DECOMP) Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Grupo de pesquisa:	GETICOM - Grupo de Estudos em Tecnologias da Informação e das Comunicações dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3696186303002506
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/0490351544174740

Pesquisador:	Wesley Batista Dominices de Araujo
Lotação:	Departamento de Computação (DECOMP) Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/6048598111441819

Pesquisador:	Ana Paula Ferreira Costa
Lotação:	Departamento de Computação (DECOMP) Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)



Grupo de pesquisa:	GETICOM - Grupo de Estudos em Tecnologias da Informação e das Comunicações dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3696186303002506
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/4141552643194058

Pesquisador:	Luiz Carlos Chaves Lima Junior
Lotação:	Departamento de Computação (DECOMP) Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/4856853219520680

Pesquisador:	Magno Castro Moraes
Lotação:	Departamento de Computação (DECOMP) Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/8238116504145783

Pesquisador:	Aurelianny Almeida da Cunha
Lotação:	Departamento de Computação (DECOMP) Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/9427114092606975

Pesquisador:	Philippe Manoel Ramos Pinheiro
Lotação:	Departamento de Computação (DECOMP) Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/6946721906972608

5. RELAÇÃO DE PESSOAL DE APOIO TÉCNICO

Atualmente, o laboratório de Telecomunicações conta com o suporte técnico dos professores e monitor da disciplina Princípios de Comunicação e da equipe técnica do CTIC.

6. ESPAÇO FÍSICO NECESSÁRIO PARA FUNCIONAMENTO DO LABORATÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

Conforme foi detalhado na seção 3, o laboratório de Telecomunicações já está em funcionamento no prédio CCT. A lista atual de equipamentos será apresentada na próxima seção. Vale destacar que outros equipamentos serão adquiridos com parte dos recursos financeiros advindos do projeto de pesquisa “Uso racional de carros (URCA) para mobilidade urbana nas cidades inteligentes” Edital FAPEMA N.º 002/2018 - Universal



- Apoio à Projetos de Pesquisa, termo de outorga 002461/2018 com auxílio total de R\$ 42.460,36.

7. RELAÇÃO DOS MOBILIÁRIOS, INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta o resultado do inventário feito no laboratório de Telecomunicações com a listagem dos equipamentos doados pela empresa Honeywell.

Tabela 2. Inventário de equipamentos do laboratório de Telecomunicações



Modelo	Service Tag	Descrição	Média de Preços (U\$)
Precision 490	53HSLCI	Workstation Dell Precision 490	U\$1000
Precision 490	72NFZCI	Workstation Dell Precision 490	U\$1000
Precision 490	52HSLCI	Workstation Dell Precision 490	U\$1000
Precision 490	CPLWTCI	Workstation Dell Precision 490	U\$1000
PowerEdge 2950	1762VKI	Server PowerEdge 2950	U\$2000
PowerEdge 2950	H662VKI	Server PowerEdge 2950	U\$2000
PowerEdge 2950	G662VKI	Server PowerEdge 2950	U\$2000
WS-C3550-12G	CAT0911K2BS	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1500
WS-C3550-12G	CAT0912K005	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1500
WS-3550-24-SMI	CAT0916NORD	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-3550-24-SMI	CAT0916NOSK	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-3550-24-SMI	CAT0916NOSE	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-3550-24-SMI	CAT0916NOQ6	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-3550-24-SMI	CAT0917Z0QZ	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-3550-24-SMI	CAT0916NOPT	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-3550-24-SMI	CAT0916NORM	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-3550-24-SMI	CAT0916NOSN	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-3550-24-SMI	CAT0916NOR5	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-3550-24-SMI	CAT0916NOQ5	Cisco Catalyst 3550 Series Switch	U\$1000
WS-C3750-24TS-SV05	CAT1116WGB2	Cisco Catalyst 3750 Series Switch	U\$2500
WS-C3750-24TS-SV05	CAT1102RG54	Cisco Catalyst 3750 Series Switch	U\$2500
WS-C3750-24TS-SV05	CAT1114ZLNS	Cisco Catalyst 3750 Series Switch	U\$2500
3745-IO-2FE	PTX0929A5FC	Cisco 3745-IO-2FE	U\$3000
3745-IO-2FE	FTX1034A2WT	Cisco 3745-IO-2FE	U\$3000
Cisco 1800 Series	FTX1136Z02Z	Roteador Cisco 1841	U\$3000
Cisco 1800 Series	FTX1146X04H	Roteador Cisco 1841	U\$3000
Cisco 1800 Series	FTX1110Y103	Roteador Cisco 1841	U\$3000
Cisco 1800 Series	FTX1131Z1E4	Roteador Cisco 1841	U\$3000
Cisco 1800 Series	FTX1405YN6Q	Roteador Cisco 1841	U\$3000
Cisco 1800 Series	FTX1202Y1EL	Roteador Cisco 1841	U\$3000
Cisco 1800 Series	FTX13088J0N	Roteador Cisco 1841	U\$3000
Cisco 1800 Series	FTX1252Z0S7	Roteador Cisco 1841	U\$3000
Cisco 2800 Series	FTX1220A12A	Roteador Cisco 2851	U\$3000
Cisco 2800 Series	FTX1220A12K	Roteador Cisco 2851	U\$3000

8. BIOSSEGURANÇA

O Art. 6º da Resolução N.º 1406/2019-CEPE/UEMA afirma que os laboratórios devem se adequar às normas brasileiras de biossegurança vigentes.



O livro Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar, organizado por Pedro Teixeira e Silvio Valle, apresenta a seguinte definição: "a biossegurança é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, visando à saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados" **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

8.1. Utilidade da biossegurança

Qualquer ambiente de trabalho pode vir a oferecer riscos aos seus profissionais, por isso faz-se necessário a observação das boas práticas para a implementação da biossegurança. Embora pareça se tratar de um assunto fácil, torna-se muito complexo, uma vez que esses profissionais desconhecem o real conceito de biossegurança e colocam em risco a sua saúde, dos seus clientes e do meio ambiente **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

8.2. Aplicação da biossegurança

A biossegurança pode ser aplicada em diversos locais de trabalho como, por exemplo, em estúdios de tatuagem e *bodypiercing*, uma vez que a aplicação de tatuagem e *piercing* consiste na pigmentação e perfuração da pele, com resultado permanente, ou seja, rompe barreiras naturais e traz riscos biológicos (infecção por descontinuidade da pele), para o cliente, e para o profissional que pode entrar em contato com o sangue do cliente. Portanto, os equipamentos de proteção individual-EPI descartáveis são grandes aliados à saúde, pois podem proteger contra esses riscos e prevenir danos à saúde. Em salões de beleza também são reconhecidos diversos riscos aos trabalhadores e clientes, fazendo com que os profissionais como manicure, cabeleireiro, pedicure ou esteticista se tornem "imunes" aos fatores de risco. Um salão com biossegurança aprenderá a organizar melhor a rotina de trabalho, a limpeza, higiene pessoal, esterilização e desinfecção de ferramentas que entrarão em contato com os clientes, além do descarte seguro de resíduos para preservar o ambiente **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

8.3. Situação do laboratório de Telecomunicações

Segundo informações do Prof. Ewaldo, conforme entendimentos mantidos em reunião do dia 17/06/2020, cuja pauta foi sobre os laboratórios de pesquisa, com a presença do vice-reitor, da pró-reitora de pesquisa e pós-graduação e da pró-reitora de



infraestrutura, ficou acordado que seria encaminhado aos chefes de laboratórios um formulário para preenchimento para poder verificar a situação de cada laboratório. Dados do formulário com informações sobre a situação do laboratório de Telecomunicações são apresentados a seguir:

Nome do laboratório: Laboratório de Telecomunicações

Local de funcionamento do laboratório: CCT – Engenharia de Computação

Docente Responsável pelo laboratório (nome, e-mail e celular): Carlos Henrique Rodrigues de Oliveira, E-mail: carloshenriqueoliveira@professor.uema.br, fone: (98) 98297-0847

Dimensão do laboratório (especificando também se tem janelas, e subdivisões no interior do laboratório): 4,15 x 5,80 m²

Número de professores da pós-graduação que utilizam o laboratório (colocar o nome do docente, com e-mail e celular):

Carlos Henrique Rodrigues de Oliveira

E-mail: carloshenriqueoliveira@professor.uema.br

Tel.: (98) 98297-0847

GETICOM - Grupo de Estudos em Tecnologias da Informação e das Comunicações

dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3696186303002506

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0739489284822297>

Leonardo Henrique Gonsioroski Furtado da Silva

E-mail: leonardohgfs@hotmail.com

Tel.: (98) 98347-1218

GETICOM - Grupo de Estudos em Tecnologias da Informação e das Comunicações

dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3696186303002506

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5396107949326303>

Rogério Moreira Lima Silva

E-mail: rogeriomls@gmail.com

tel.: (98)98403-8255

GETICOM - Grupo de Estudos em Tecnologias da Informação e das Comunicações

dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3696186303002506

<http://lattes.cnpq.br/0490351544174740>

Henrique Mariano Costa do Amaral

E-mail: hmca13@gmail.com



tel.: (98)98126-9273

GETICOM - Grupo de Estudos em Tecnologias da Informação e das Comunicações

dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3696186303002506

<http://lattes.cnpq.br/0490351544174740>

Número de alunos da pós-graduação que utilizam o laboratório para a execução dos projetos (colocar nome do docente com respectivos mestrandos e doutorandos). Indicar com (*) os mestrandos e doutorandos que tem previsão de defesa para o início de 2021:

Professor: Carlos Henrique Rodrigues de Oliveira

Alunos: Ana Paula Ferreira Costa, Luiz Carlos Chaves Lima Junior*, Magno Castro Moraes*

Aurelianny Almeida da Cunha, Philipe Manoel Ramos Pinheiro

Professor: Leonardo Henrique Gonsioroski Furtado da Silva

Alunos: Marcos José dos Passos Sá, Leandro Lima do Nascimento, Rodrigo Oliveira Silva, Francklin Santana Rodrigues

Professor: Henrique Mariano Costa do Amaral

Alunos: Thales Abdalla Bastos, André Gustavo Amorim Nogueira, Eduardo Divino Guilherme de Oliveira, Luiz Raimundo Leão Junior

Professor: Rogerio Moreira Lima Silva

Alunos: Jairon Viana Batista, Márcio Roberto Bezerra Fialho, Genilson Pavao Almeida

Sugestão de rodízio de uso dos laboratórios: Em um total de 12 (doze) períodos entre manhãs e tardes de segunda a sábado, orientadores e orientandos fazem suas reservas de acordo com suas disponibilidades de horário no início de cada período letivo em uma planilha que será disponibilizada e controlada pelo monitor da disciplina Princípios de Comunicação

Sugestão de medidas de proteção face a pandemia COVID 19: Como são 9 posições de trabalho em 2 (duas) bancadas, utiliza-se somente os números ímpares 1-3-5-7-9 mantendo e respeitando-se o distanciamento mínimo de 2 m.

Observações: Chave de acesso ao laboratório disponível com o monitor da disciplina Princípios de Comunicação e na secretaria da Engenharia de Computação.



8.4. Conclusões

As informações apresentadas nesta seção 8 mostram que o laboratório de Telecomunicações está em conformidade com as regras de biossegurança. Vale ressaltar que o laboratório de Telecomunicações não produz resíduos.

9. INDICAÇÃO DAS ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO

A relação das atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação desenvolvidas no laboratório de Telecomunicações serão apresentadas seguir:

9.1. Projetos de pesquisa

VoIP UEMA: Solução de comunicação de voz sobre o protocolo IP (VoIP) para os alunos, professores e servidores dos 22 Campus da UEMA que permite tráfego *quadriple play* (voz, dados e vídeo com mobilidade dentro e fora da UEMA dentro e fora do país) por meio do aplicativo VoIP UEMA, do intermediador de autenticação web service na base de dados do SigUEMA, do discador web e da página web. Alunos participantes: Luiz Ricardo Souza Ripardo, Magno Castro Moraes. Professores participantes: Alfredo Costa Oliveira Junior e Luís Carlos Costa Fonseca.

Rádio IoT em VHF: Desenvolvimento de um sistema de comunicação sem fio em 250 MHz com tecnologia de rádio definido por software para internet das coisas de longo alcance com capacidade de transmissão de dados para serviços e aplicações de Internet das coisas. Alunos participantes: João Renato Freitas Mendes e Giselle Braga Carvalho. Professor participante: Denner Araujo Costa.

URCA (Uso Racional de Carros): Desenvolvimento de uma solução de baixo custo para melhoria da mobilidade urbana nas cidades inteligentes visando qualidade de vida das populações. Alunos participantes: Ana Paula Ferreira Costa, Igor Amorim Silva e Vitor Fonseca Thomaz.

Inclusões Social e Digital: Proposta de Inclusões Digital e Social para o Estado do Maranhão com Solução de Baixo Custo com Ferramentas Freeware para Oferta de Serviços com QoE, Segurança da Informação e Gerência de Rede. Alunos participantes: Luiz Ricardo Souza Ripardo, Giselle Braga Carvalho e Magno Castro Moraes.



9.2. Produção técnico-bibliográfica

A relação da produção técnico-bibliográfica desenvolvida no laboratório de Telecomunicações é apresentada a seguir:

- Artigos completos publicados em periódicos

DE OLIVEIRA, CARLOS HENRIQUE RODRIGUES; COSTA, ANA PAULA FERREIRA; THOMAZ, VITOR FONSECA; SILVA, IGOR AMORIM

Low-cost deployment proposal to urban mobility in smart cities. JOURNAL OF SUPERCOMPUTING. Fator de Impacto (2018 JCR): 2,1570, v.75, p.7265 - 7289, 2019.

Home page: [<http://link.springer.com/article/10.1007/s11227-019-02941-3>]

- Trabalhos publicados em anais de eventos (completo)

1. Oliveira, C. H. R.; COSTA, R. S.; COSTA, A. P. F.; THOMAZ, V. F.; SILVA, I. A.

Low-Cost Deployment Proposal to Urban Mobility in Smart Cities: CSCE'18 - The 2018 World Congress in Computer Science, Computer Engineering, & Applied Computing - ICWN'18 - The 17th International Conference on Wireless Networks, 2018, Las Vegas.

Proceedings of the 2018 International Conference on Wireless Networks. San Diego, California: CSREA Press, 2018. v.1. p.77 - 83

Home page: [<http://https://americancse.org/events/csce2018/conferences/icwn18>]

2. Oliveira, C. H. R.; COSTA, R. S.; CARVALHO, G. B.

IoT Radio in 250 MHz: The 2017 World Congress in Computer Science Computer Engineering & Applied Computing | CSCE'17 (ICWN'17 - The 16th International Conference on Wireless Networks), 2017, Las Vegas.

Proceedings of the 2017 International Conference on Wireless Networks (ICWN'17). Las Vegas: CSREA Press, 2017. v.1. p.76 - 80

Home page: [<http://americancse.org/events/csce2017/conferences/icwn17>]

3. Oliveira, C. H. R.; COSTA, R. S.; COSTA, A. P. F.; THOMAZ, V. F.; SILVA, I. A.

Low Cost Solution to Urban Mobility in Smart Cities: The 15th International Conference on Wireless Networks - ICWN'16, 2016, Las Vegas, Nevada, USA.



PROCEEDINGS OF THE 2016 INTERNATIONAL CONFERENCE ON WIRELESS NETWORKS. Las Vegas, Nevada, USA: CSREA Press, 2016. v.1. p.73 - 77

Home page: [<http://worldcomp.org/events/2016/conferences/icwn2016>]

4. FIALHO, M. R.; SILVA, R. M. L.; PONTES, M. S.; Oliveira, C. H. R.; SILVA, L. H. G. F. Mapas de Contorno da Taxa de Chuva Utilizando os Históricos de Dados Acumulados de Precipitação no Estado do Maranhão Para Modelagem de Fenômenos Radiometeorológicos In: XXXIV Simpósio Brasileiro de Telecomunicações e Processamento de Sinais (SBrt 2016), 2016, Santarém-PA.

XXXIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TELECOMUNICAÇÕES – SBrt2016, 30 DE AGOSTO A 02 DE SETEMBRO, SANTARÉM, PA. <http://www.sbrt.org.br/sbrt2016/anais/>, 2016. v.1. p.148 - 151

Home page: [<http://www.sbrt.org.br/sbrt2016/>]

5. Oliveira, C. H. R.; SILVA, R. M. L.; SILVA, L. H. G. F.

Urban Mobility over Internet of Things to Smart Cities: ICWN'15 - The 14th International Conference on Wireless Networks, 2015, Las Vegas, Nevada, USA.

PROCEEDINGS OF THE 2015 INTERNATIONAL CONFERENCE ON WIRELESS NETWORKS. Las Vegas, Nevada, USA: CSREA Press, 2015. v.1. p.53 - 56

Home page: [<http://www.world-academy-of-science.org/worldcomp15/ws/conferences/icwn15>]

- Assessoria e consultoria

1. FONSECA, L. C. C.; Oliveira, C. H. R.; SILVA, L. H. G. F.

Termo de Referência para Aquisição de 300 Aparelhos Telefônicos VoIP, 2017

Home page: <http://www.licitacoes.uema.br/>;

2. FONSECA, L. C. C.; SILVA, R. M. L.; AMARAL, H. M. C; SILVA, L. H. G. F.; Oliveira, C. H. R.

Termo de Referência para Aquisição de Solução de Redes Sem Fio (Wi-Fi) para a Ata de RP N° 044/2017 - CCL/MA, 2016

Home page: http://www.ccl.ma.gov.br/2017/view/registro_preco/rp_atas.php;

3. FONSECA, L. C. C.; Oliveira, C. H. R.; SILVA, L. H. G. F.

Termo de Referência para Aquisição de 180 Aparelhos Telefônicos VoIP, 2016



Home page: <http://www.licitacoes.uema.br/>.

- Trabalhos técnicos

1. SILVA, R. M. L.; SILVA, L. H. G. F.; Oliveira, C. H. R.; FIALHO, M. R.

Cálculo de enlace de rádio com estudo de interferência, 2016;

2. Oliveira, C. H. R.

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS FUNCIONAIS (ERF) E NÃO FUNCIONAIS (ENF) - APP VoIP UEMA, 2017. (Relatório de pesquisa);

3. Oliveira, C. H. R.

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS FUNCIONAIS (ERF) E NÃO FUNCIONAIS (ENF) Página VoIP UEMA, 2017. (Relatório de pesquisa);

4. Oliveira, C. H. R.

Provisionamento da Solução VoIP UEMA - Testes de Qualidade de Serviço (TQS), 2017. (Relatório de pesquisa);

5. COSTA, A. P. F.; Oliveira, C. H. R.

Realização da PoC do projeto de pesquisa “Uso Racional de Carros nas Cidades Inteligentes” na parte de redes de comunicação, 2017. (Relatório de pesquisa);

6. THOMAZ, V. F.; Oliveira, C. H. R.

Realização da PoC do projeto de pesquisa “Uso Racional de Carros nas Cidades Inteligentes” na parte relacionada com o desenvolvimento de software., 2017. (Relatório de pesquisa);

7. RIPARDO, L. R. S.; Oliveira, C. H. R. VoIP: Execução das atividades teóricas e práticas previstas pelos Resultados e Impactos Esperados e suas respectivas Metas, 2017. (Relatório de pesquisa).

- Pedidos de Patente

1. Oliveira, C. H. R.

SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SEM FIO EM 250 MHz COM TECNOLOGIA DE RÁDIO DEFINIDO POR SOFTWARE PARA INTERNET DAS COISAS, 2017. Categoria: Produto e Processo. Instituição onde foi depositada: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. País: Brasil. Natureza: Patente de Invenção. Número do registro:



BR1020170097080. Data de depósito: 09/05/2017. Depositante/Titular: Universidade Estadual do Maranhão;

2. Oliveira, C. H. R.

SISTEMA DE MONITORAMENTO DE CARROS NAS VIAS PÚBLICAS UTILIZANDO CÂMERA COM INFRAVERMELHO E SOFTWARE DE RECONHECIMENTO DE IMAGEM COM TECNOLOGIA DE INTERNET DAS COISAS PARA TRANSPORTE DAS INFORMAÇÕES MONITORADAS AO CENTRO DE OPERAÇÃO E CONTROLE, 2016. Categoria: Produto e Processo. Instituição onde foi depositada: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. País: Brasil. Natureza: Patente de Invenção. Número do registro: BR10201602179. Data de depósito: 22/09/2016. Data do pedido do exame: 31/10/2016. Em domínio público: 10/04/2018. Depositante/Titular: Universidade Estadual do Maranhão.

- Programa de computador

1. Aplicativo VoIP UEMA para serviços quadriplay na nuvem versão 1.1, 2019, Brasil. Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Número do Registro: 512019002241-6. Data de depósito: 08/10/2019. Data da concessão: 09/10/2019. Instituição Financiadora: FAPEAD;

2. Analisador de imagens para uso racional de carros na mobilidade urbana das cidades inteligentes, 2018, Brasil. Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Número do Registro: 512018000813-5. Data de depósito: 25/05/2018, Data da concessão: 19/06/2018. Instituição Financiadora: Fapema, CNPq;

3. Capturador e armazenador de dados para uso racional de carros na mobilidade urbana das cidades inteligentes, 2018, Brasil. Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Número do Registro: 512018000814-3. Data de depósito: 25/05/2018. Data da concessão: 05/06/2018. Instituição Financiadora: Fapema, CNPq;

4. Discador Web VoIP UEMA para serviços quadriplay na nuvem, 2018, Brasil. Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Número do Registro: 512018000820-8. Data de depósito: 28/05/2018. Data da concessão: 05/06/2018. Instituição Financiadora: FAPEAD;

5. Aplicativo VoIP UEMA para serviços quadriplay na nuvem, 2017, Brasil. Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Número do Registro:



512017001614-3. Data de depósito: 15/12/2017. Data da concessão: 25/01/2018. Instituição Financiadora: FAPEAD;

6. Controlador VoIP UEMA com Web Service para serviços quadriplay na nuvem, 2017, Brasil. Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Número do Registro: 512017001608-9. Data de depósito: 15/12/2017. Data da concessão: 25/01/2018. Instituição Financiadora: FAPEAD;

7. Página VoIP UEMA para serviços quadriplay na nuvem, 2017, Brasil. Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Número do Registro: 512017001606-2. Data de depósito: 15/12/2017. Data da concessão: 25/01/2018. Instituição Financiadora: FAPEAD.

- Registro de Marca

1. URCARONA (de Serviço/Mista), 2019, Brasil. Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Número do Registro: 917496850;

2. VOIP UEMA (de Serviço/Mista), 2017, Brasil. Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Número do Registro: 913976733.

9.3. Orientações e supervisões concluídas

- Dissertações de mestrado: orientador principal

1. Ana Paula Ferreira Costa. URCA – USO RACIONAL DE CARROS NAS CIDADES INTELIGENTES. 2018. Dissertação (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;

2. Giselle Braga Carvalho. Solução de Comunicação Sem Fio em Frequência sub-GHz baseada em Tecnologia LPWA para Internet das Coisas. 2017. Dissertação (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão.

- Trabalhos de conclusão de curso de graduação

1. PHILIPPE MANOEL RAMOS PINHEIRO. ANÁLISE DE COBERTURA DE ÁREA GEOGRÁFICA A PARTIR DE DADOS DISPONIBILIZADOS POR SOFTWARE DE PREDIÇÃO DE COBERTURA DE RADIOFREQUÊNCIA. 2019. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;



2. JOÃO RENATO FREITAS MENDES. PROPOSTA DE PROTÓTIPO DE RÁDIO DE COMUNICAÇÃO EM 250 MHZ COM TECNOLOGIA DE RÁDIO DEFINIDO POR SOFTWARE PARA INTERNET DAS COISAS. 2019. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;
3. Caio de Castro. Análise de desempenho de protocolos IEEE 802.11. 2017. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;
4. Luiz Ricardo Souza Ripardo. DESENVOLVENDO UM WEB SERVICE PARA A SOLUÇÃO VOIP UEMA. 2017. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: UEMA;
5. Luiz Carlos Chaves. Planejamento de rede de comunicação de dados para transição de endereçamento de IPv4 para IPv6. 2017. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;
6. Richardson da Silva Sousa Lima. Plano de ações da teoria a prática para otimização da rede de dados da Engenharia de Computação. 2017. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;
7. Flávia Larisse da Silva Fernandes. Predição de cobertura de RF em 250 MHz com antena 3D para Internet das Coisas. 2017. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;
8. Ana Paula Ferreira Costa. Solução Tecnológica de Captura e Armazenamento de Dados para o Projeto Urca. 2017. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;
9. Vitor Fonseca Thomaz. Solução tecnológica de reconhecimento de imagens para o projeto URCA de Uso Racional de Carros nas cidades inteligentes. 2017. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;
10. Eryck de Araujo Oliveira. Automação Residencial Integrando Arduino, Android e Comunicação sem Fio. 2016. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;
11. Luana Maria Oliveira de Carvalho. Comunicação de dados multisserviços para Smart Grid. 2016. Curso (Engenharia da Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;
12. Giselle Braga Carvalho. Predição de cobertura de RF para Smart Grid em 900 MHz. 2016. Curso (Engenharia da Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;



13. Douglas Henrique Costa Cruz. Solução de Voz Sobre IP para o Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual do Maranhão. 2016. Curso (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão.

- Iniciação científica

1. Ana Paula Ferreira Costa. Realização da PoC do projeto de pesquisa “Uso Racional de Carros nas Cidades Inteligentes” na parte de rede de comunicação. 2016. Iniciação científica (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: UEMA;

2. Vitor Fonseca Thomaz. Realização da PoC do projeto de pesquisa “Uso Racional de Carros nas Cidades Inteligentes” na parte relacionada com o desenvolvimento de software. 2016. Iniciação científica (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - MA;

3. Vitor Fonseca Thomaz. Desenvolvimento de software e execução do projeto de pesquisa “Uso Racional de Carros nas Cidades Inteligentes” na parte de TI. 2015. Iniciação científica (Engenharia da Computação) - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: Universidade Estadual do Maranhão;

4. Ana Paula Ferreira Costa. Execução do projeto de pesquisa “Uso Racional de Carros nas Cidades Inteligentes” na parte de comunicações e redes de dados. 2015. Iniciação científica (Engenharia da Computação) - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – MA.

- Orientação de outra natureza

1. Magno Castro Moraes. Execução do projeto de pesquisa “Telefonia IP de Baixo Custo (TBC) baseada no protocolo IP para a UEMA e Secretarias do Governo do Estado (Projeto TBC)”. 2018. Bolsa BATI - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: UEMA;

2. Luiz Ricardo Souza Ripardo. Estágio supervisionado na Viacom Next Generation Comunicação LTDA (LIG16). 2017;

3. Luiz Ricardo Souza Ripardo. Execução do projeto de pesquisa “Telefonia IP de Baixo Custo (TBC) baseada no protocolo IP para a UEMA e Secretarias do Governo do Estado



(Projeto TBC)". 2017. Bolsa BATI - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: UEMA;

4. Magno Castro Moraes. Execução do projeto de pesquisa "Proposta de Inclusões Digital e Social para o Estado do Maranhão com Solução de Baixo Custo com Ferramentas Freeware para Oferta de Serviços com QoE, Segurança da Informação e Gerência de Rede" na parte da rede VoIP. 2016. Bolsa BATI - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: UEMA;

5. Luiz Ricardo Souza Ripardo. Execução do Projeto de pesquisa Telefonia IP de Baixo Custo (TBC) baseada no protocolo IP para a UEMA e Secretarias do Governo do Estado. 2016. Bolsa BATI - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: UEMA;

6. Richardson da Silva Sousa. Monitoria de laboratório de Telecomunicações. 2016. Inst. financiadora: Universidade Estadual do Maranhão;

7. Douglas Henrique Costa Cruz. Monitoria de laboratório de Telecomunicações. 2016. Inst. financiadora: Universidade Estadual do Maranhão;

8. Douglas Henrique Costa Cruz. Monitoria de laboratório de Telecomunicações. 2015. Inst. financiadora: Universidade Estadual do Maranhão.

- Orientações e supervisões em andamento

Dissertações de mestrado: orientador principal

1. Philippe Manoel Ramos Pinheiro. Análise de cobertura de área geográfica para software de predição de cobertura de radiofrequência. 2020. Dissertação (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;

2. Aurelianny Almeida da Cunha. GESTÃO DO PROJETO URCA (USO RACIONAL DE CARROS) PARA MOBILIDADE URBANA NAS CIDADES INTELIGENTES. 2020. Dissertação (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;

3. Magno C. Moraes. DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO NAS PLATAFORMAS ANDROID E IOS UTILIZANDO COMUNICAÇÃO SEGURA PARA A SOLUÇÃO VOIP UEMA. 2019. Dissertação (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão;

4. Luiz Carlos Chaves Lima Junior. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO URCA - USO RACIONAL DE CARROS PARA MOBILIDADE URBANA NAS CIDADES



INTELIGENTES. 2019. Dissertação (Engenharia de Computação) - Universidade Estadual do Maranhão. Inst. financiadora: UEMA.

- Projeto de Cooperação Internacional

Nome do projeto: Projeto URCA ;

IES/País: Indian Institute of Technology (IIT), Kharagpur, Índia;

Nomes dos envolvidos (nome e titulação): Prakhar Gaur, estudante do 3º ano de graduação em Engenharia Civil.

REFERÊNCIAS

Resolução n.º 1406/2019-CEPE/UEMA. Normas para criação, mudança de nome, fusão, extinção e utilização de Laboratórios no âmbito da Universidade Estadual do Maranhão.

<https://portal.fiocruz.br/noticia/biosseguranca-o-que-e>

<https://cursodebiosseguranca.com.br/2020/04/24/biosseguranca-o-que-e-e-para-que-serve/>