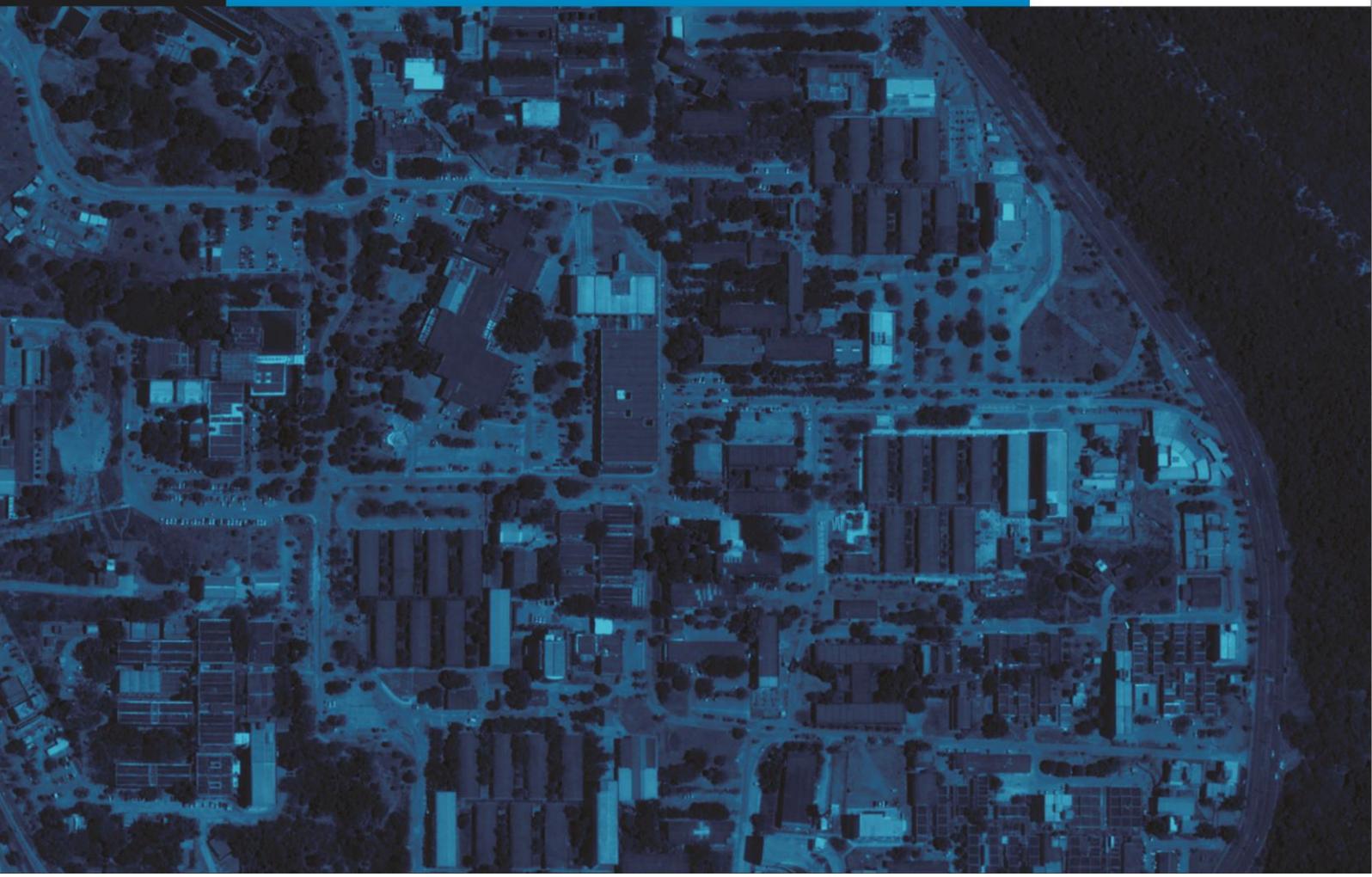


**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
INSTITUCIONAL COM ÊNFASE NA
MELHORIA E IMPLEMENTAÇÃO
DOS AMBIENTES LABORATORIAIS**

**ESTUDO DO MAPEAMENTO E LEVANTAMENTO
DE DADOS SOBRE AMBIENTES LABORATORIAIS
PARTE 05**





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**

**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
COM ÊNFASE NA MELHORIA E IMPLEMENTAÇÃO
DOS AMBIENTES LABORATORIAIS**

**META 03
ESTUDO DO MAPEAMENTO E LEVANTAMENTO
DE DADOS SOBRE AMBIENTES LABORATORIAIS
*PARTE 05***

**Natal/RN
OUTUBRO DE 2019**

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL COM ÊNFASE NA
MELHORIA E IMPLEMENTAÇÃO DOS AMBIENTES LABORATORIAIS

EQUIPE TÉCNICA

Luiz Pedro de Araújo
Superintendente de Infraestrutura
Coordenador do Projeto

Carlos Eduardo Lins Onofre;
Cristina Horie;
Erivan Romão de Lima;
Kiza Maria Alves da Silva;
Luciana Fernandes de A. Farias;
Maria das Graças X. Sampaio;
Maria Mabel dos Santos Costa;
Maria Natália Nogueira;
Pedro Mitzcun Coutinho;
Tiago Martins Cortez;
Willian Ricarte Dantas.

APRESENTAÇÃO

A equipe técnica do Projeto de Desenvolvimento Institucional com Ênfase na Melhoria e Implementação dos Ambientes Laboratoriais da UFRN vem desenvolvendo, entre suas atividades, aquelas voltadas especificamente ao cumprimento da Meta 03. De acordo com o texto do Projeto, o objetivo desta meta é “verificar as necessidades laboratoriais da UFRN para o futuro”, através do “estudo do Mapeamento e Levantamento realizados nas metas 1 e 2, no intuito de apontar as necessidades futuras. (Elaboração de relatório/diagnóstico)”.

Histórico da Meta 03

Durante a avaliação das respostas dos questionários aplicados em 2015 pelo Projeto, uma série de informações importantes foram levantadas e analisadas. Esta avaliação das respostas possibilitou a divisão dos laboratórios em três grupos: Grupo 01, questionários que indicaram potenciais riscos prioritários de segurança ligados ao espaço construído; Grupo 02, questionários que indicaram problemas com potenciais danos à edificação em médio e longo prazo; Grupo 03, questionários que indicaram inadequações ergonômicas e inconvenientes funcionais que não apresentam riscos imediatos à segurança. Foi decidido, com base na análise citada, que os laboratórios do Grupo 01 seriam visitados por equipes técnicas multidisciplinares, e os laboratórios dos Grupos 02 e 03 por bolsistas de graduação ligados ao Projeto.

A partir da Parte 04 da Meta 03, a escolha dos ambientes laboratoriais estendeu-se a critérios diferentes. Foram priorizados laboratórios localizados em edifícios antigos – já observados como mais sujeitos a problemas – ou pouco contemplados nas fases anteriores; dessa maneira, não há mais exclusividade de visitação aos laboratórios referentes aos questionários respondidos em 2015, como vinha sendo feito nas três partes anteriores. Essa decisão se deu ao insucesso em obter as respostas dos questionários enviados aos laboratórios não responsivos no primeiro levantamento. As visitas continuaram a render relatórios que observam acessibilidade, funcionalidade, análise intuitiva das condições de conforto ambiental, condições estruturais, condições das instalações hidrossanitárias, condições das instalações elétricas, e outros aspectos particularmente pertinentes à qualidade dos ambientes. Pretende-se, à continuidade da Meta 03, concluir as visitas aos laboratórios pendentes das partes anteriores (em especial do Grupo 01), assim como ampliar as visitas aos edifícios antigos ou pouco visitados, de acordo com os novos critérios de escolha adotados. O presente documento traz a parte 05 da Meta 03, disponibilizando resultados parciais das visitas em andamento, com alguns dos relatórios que já se encontram finalizados. Outros relatórios de visitas já feitas ainda estão em produção e revisão, e serão entregues em volumes futuros.

Índice

Relatórios de Visita a Ambientes Laboratoriais – Parte 05

Centro de Biociências

LABORATÓRIO GLICOCONJUGADOS BIOATIVOS I – GAGS I

LABORATÓRIO GLICOCONJUGADOS BIOATIVOS II – GAGS II

LABORATÓRIO QUÍMICA E FUNÇÃO DE PROTEÍNAS – LQFP

Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi - FACISA

LABORATÓRIO DE ANÁLISE E BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS

BIOTÉRIO

LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA I

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA II

LABORATÓRIO DE NUTRIÇÃO EXPERIMENTAL

LABORATÓRIO DE ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTOS

LABORATÓRIO DE PRÁTICAS FISIOTERAPÊUTICAS

LABORATÓRIO DE SEMIOLOGIA E SEMIOTÉCNICA

LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO CLÍNICA

LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Relatório de Visita Técnica

Laboratório Glicoconjugados Bioativos I – GAGs I

Localização:

Primeiro Pavimento – Bloco J - Departamento de Bioquímica - Centro de Biociências, Campus Universitário Central.

Dia e Horário da visita:

28 de setembro de 2018, entre 9:00h e 09:50h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório Glicoconjugados Bioativos I - GAGs I está inserido na edificação nº 213 (Centro de Biociências) na Zona 02 do Campus Central da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) - (Figura 1). O Laboratório Glicoconjugados Bioativos I - GAGs I é formado por 01(uma) sala, onde seu acesso se dá por meio de uma porta de giro de abertura de 0,89 de largura livre (Figura 3) que comunica com a circulação principal do prédio.



Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório Glicoconjugados Biotivos I - GAGs I”

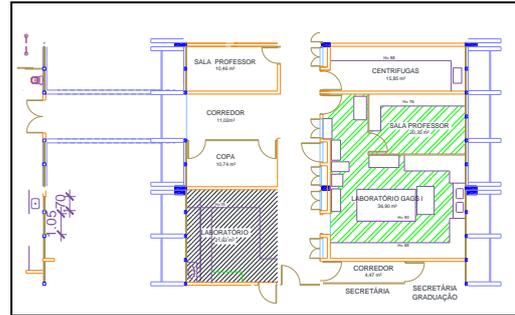


Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório



Figura 3: Portas de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 36,90m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta epóxi. O pé-direito mede 3,48m.

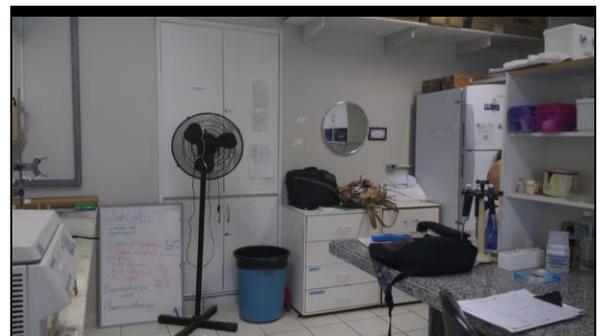


Figura 4: Vistas internas do Laboratório Glicoconjugados Biotivos I - GAGs I.



Figura 5: Vistas internas do laboratório.

Descrição Geral: Ambiente de atividades acadêmicas com mesas, cadeiras, autoclave, geladeiras.	
Área Útil (A.U)	42,11m ²
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	4,68m ² de iluminação natural e 4,16m ² de ventilação natural <i>Janelas de 0,52m² de área construída</i>
Razão A.A.E/A.U	1/9 de iluminação e 1/10,12 de ventilação
Pé-Direito	3,48m
Largura livre do vão de entrada	0,89m
Revestimento do Piso	Piso granilite
Revestimento da Parede	Tinta Epóxi
Teto	Gesso corrido branco

No momento da visita a Sala dos professores estava ocupada impossibilitando registrar as fotos internas para o relatório.

Ambiente: Sala de professor	
Descrição Geral: Ambiente de atividades acadêmicas com mesas, cadeiras, armários.	
Área Útil (A.U)	14,80m ²
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	2,6m ² de iluminação natural e 2,6m ² de ventilação natural <i>Janelas de 0,52m² de área construída</i>
Razão A.A.E/A.U	1/5,69 de iluminação e 1/5,69 de ventilação
Pé-Direito	3,48m
Largura livre do vão de entrada	0,84m
Revestimento do Piso	Piso granilite
Revestimento da Parede	Tinta Epóxi
Teto	Gesso corrido branco

Estão utilizando outra sala como apoio ao laboratório, segundo informações da técnica já foi solicitado uma revisão nas instalações para que seja adaptada para as funções e uso do laboratório.



Figura 6: Vistas internas da sala 2.

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Centro de Biociências (CB) consiste em uma escadaria, a qual encontra-se com degraus e corrimãos em desacordo com a NBR9050. Para os casos de pessoas que não possam utilizar escadas, há uma entrada a partir do subsolo do CB que permite acesso sem degraus, através do estacionamento próximo ao Departamento de Morfologia, caso o usuário chegue de carro ao local. Não há rota acessível entre o ponto de ônibus mais próximo e o edifício do CB. No subsolo, a partir do anexo, há vaga acessível, mas seria necessária a construção de uma rampa para vencimento do desnível entre faixa de transferência e o nível da entrada. Há um acesso sem degraus no térreo, a partir do estacionamento próximo ao anel viário, entretanto seriam necessários ajustes no nivelamento do piso e delimitação adequada de vagas para que se torne acessível.



Figura 7: Acesso principal do CB e vista do hall da plataforma no anexo

As escadas dos blocos originais do CB, no geral, encontram conflitos com a NBR 9050, como bocéis muito profundos, guarda-corpos baixos, e corrimãos de apoios simples e sem sinalização, fora dos padrões estabelecidos. Para usuários que não podem utilizar escadas, há três plataformas

no edifício: duas circulam entre o subsolo e o terceiro e último pavimento, enquanto uma delas promove elevação entre o subsolo e o térreo. Não há rampas conectando pavimentos.

O corredor adjacente à plataforma mais próxima ao laboratório tem 2,33m de largura livres, o que permitiria acesso à pessoa em cadeira de rodas. O corredor do Bloco M tem largura de 2,24m (sendo 2,12m de largura nos pontos mais estreitos) em um dos seus lados e 2,22m (sendo 2,10m de largura nos pontos mais estreitos) no outro.

1.1.2.2. Mobiliário

No laboratório próximo da porta de entrada estão localizadas algumas mesas e cadeiras que dificultando a circulação.

O laboratório possui ambientes com entradas independentes e ambos possuem portas com vão livre de 0,89m, largura compatível com a NBR 9050. A NBR estabelece, para postos de trabalho acessíveis a pessoas em cadeira de rodas: superfície de trabalho em faixa de altura de 0,75m a 0,85m, altura mínima inferior livre de 0,73m, e profundidade mínima de 0,50m. Dessa forma, foi observado que nenhum dos postos de trabalho é acessível a pessoas em cadeira de rodas. O mobiliário do ambiente, segundo o responsável é inadequado para as atividades desempenhadas.

A bancada foi medida como amostra, tendo como medidas *0,90m de altura de superfície de trabalho*, 0,87m de altura inferior livre e 0,15m de profundidade – não estando, portanto de acordo com o prescrito pela NBR como acessível a pessoas em cadeira de rodas. O balcão central com altura da superfície de trabalho com 0,90m, altura inferior livre com 0,83m e profundidade de 0,36m, também não está de acordo com o prescrito pela NBR. Existem vários modelos de cadeiras algumas são estofadas, mas não possuem braço, banquetas de madeira e bancos plástico, ambos sem rodas.

Armários em péssimo estado de conservação, ver Figuras 8 e 9.



Figura 8: Mobiliários do laboratório

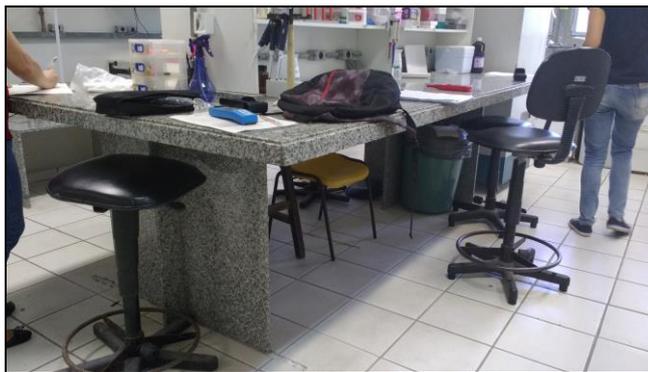


Figura 9: Mobiliários / Cadeiras

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada, assim como há sinalização visual nas portas das salas dos professores. Não há sinalização nas portas dos banheiros, assim como também não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório. No primeiro andar existe um par de banheiros com cabines de dimensões diferenciadas, na ampliação recente. À época da instalação dos banheiros não estava vigente a NBR em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 10):

- Há cabine de dimensões diferenciadas no banheiro, porém sem entrada independente; Segundo a NBR, a entrada independente a banheiros acessíveis é importante para casos de acompanhantes de gênero oposto à pessoa com deficiência;
- Não há barras horizontais nas portas de entrada ao banheiro ou à cabine de dimensões diferenciadas.
- Uma das cabines comuns foi medida como amostra e a sua porta tem vão livre de 0,53m, inferior ao mínimo estabelecido pela Norma (0,60m);

- Papeleira da cabine de dimensões diferenciadas com afastamento inferior a 0,20m em relação à face da bacia sanitária;
- O layout da cabine de dimensões diferenciadas não permite giro completo (360°) de cadeira de rodas;
- Bacia sanitária sem barra vertical reta, com altura do assento de 0,47m, e com distância entre a face da bacia e o fim do comprimento da barra horizontal lateral de 0,295m;
- Altura do eixo do dispositivo de acionamento de descarga superior a 1,00m (h=1,09m);
- Pia sem barras de apoio, sem torneira com acionamento por alavanca; e cuba com superfície superior maior que 0,80m (Altura=0,815m).



Figura 10: Vistas do banheiro feminino (Fotos: Lara Cavalcanti)

Para o banheiro masculino (Figura 11):

- Há cabine de dimensões diferenciadas no banheiro, porém sem entrada independente; Segundo a NBR, a entrada independente a banheiros acessíveis é importante para casos de acompanhantes de gênero oposto à pessoa com deficiência;
- Não há barras horizontais nas portas de entrada ao banheiro ou à cabine de dimensões diferenciadas.
- Uma das cabines comuns foi medida como amostra e a sua porta tem vão livre de 0,525m, inferior ao mínimo estabelecido pela Norma (0,60m);
- Mictórios sem barras;
- Papeleira da cabine de dimensões diferenciadas com afastamento inferior a 0,20m em relação à face da bacia sanitária;
- O layout da cabine de dimensões diferenciadas não permite giro completo (360°) de cadeira de rodas;

- Bacia sanitária sem barra vertical reta, assento com altura de 0,48m, e com as barras horizontais lateral e posterior instaladas com distâncias diferentes às estabelecidas pela NBR: Distância entre a face da bacia e o fim do comprimento da barra horizontal lateral de 0,28m; distância entre o eixo da bacia e o fim do comprimento da barra horizontal posterior de 0,39m;
- Altura do eixo do dispositivo de acionamento de descarga superior a 1,00m (h=1,10m);
- Pia sem barras de apoio, sem torneira com acionamento por alavanca; e cuba com superfície superior maior que 0,80m (Altura=0,82m).



Figura 11: Vistas do banheiro masculino

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

É notável o pouco espaço para a distribuição dos equipamentos no laboratório.

A iluminação no ambiente é boa.

A ventilação artificial no dia da visita estava adequada.

Mobiliários ruins, não são adequados para o uso do laboratório.

No horário da visita o laboratório estava em uso parcialmente, a percepção da qualidade do som era boa, assim como o isolamento em relação ao ruído externo. Foi feita a medição com o decibelímetro com o aparelho de ar condicionado ligado, a medição foi de 61 dB, está dentro da média máxima de exposição diária permissível, que é de 85dB para 8 horas diárias.

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. As maiorias das tomadas não estão de acordo com novo padrão brasileiro conforme a NBR-14136 e também não estão identificadas;
4. Foi encontrado em vários pontos uso de adaptadores de tomadas, devido ao tipo de plug/conexão dos maquinários serem antigos;



Figura 12: Tomadas no padrão antigo e interruptores que aciona as lâmpadas do Laboratório.



Figura 13: Luminárias do laboratório

5. Foram encontradas luminárias com lâmpadas queimadas;
6. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação está próximo ao nível aceitável para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminancia média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 419lux;
7. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 209\text{ v}$ (tomadas 220 v);
8. Todas as tomadas estão aterradas;
9. O quadro elétrico não se encontra identificado;
10. Os disjuntores não estão identificados adequadamente;
11. Não foram encontrados diagramas e quadros de cargas dentro dos quadros elétricos conforme exigido pela NR-10;
12. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;

13. Foi impossível identificar quais são circuitos de força, luz, específicos e ar-condicionado;

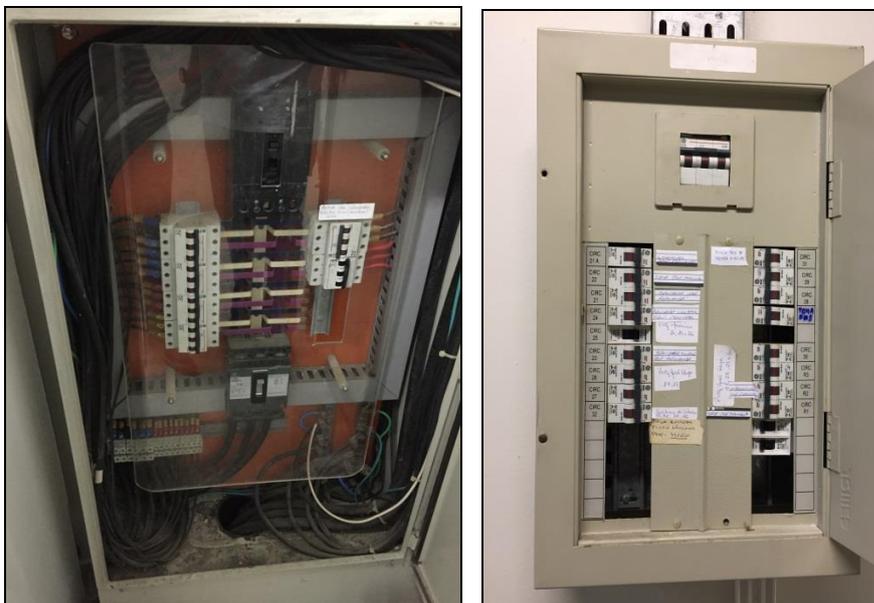


Figura 14: Quadros elétricos que atendem o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão em ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;



Figura 15: Rack de lógica que atende o laboratório

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio do CB onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, mas está inoperante.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica no Laboratório de Gliconjugados Bioativos I – GAGs I foi averiguada a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de telecomunicações;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Realizar um novo dimensionamento e balanceamento das cargas;
 - c) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - d) Os quadros elétricos de acordo com NR-10 deverão ser identificados e também deve conter diagramas e quadros de cargas;
 - e) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - f) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - g) Instalação de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA no prédio onde fica o laboratório;
 - h) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - i) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - j) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
 - k) Instalação de novos pontos de logica;
 - l) Instalação de novos pontos de tomadas.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações hidrossanitárias e combate a incêndio

1.3.1.1. Instalações hidrossanitárias e Drenagem de Águas Pluviais

O objetivo desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação

como necessidade de intervenção preventiva e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às suas patologias apresentadas em alguns pontos como medidas de Segurança e Prevenção contra acidentes.

- a) Verificamos a presença de um ralo aberto que está seco, porém os usuários não sabem se está funcionando, ver **Figura 16**;



Figura 16: Ralo aberto dentro do laboratório.

- b) Segundo informações dos usuários do laboratório, o dreno do destilador foi retirado da rede de esgoto e foi direcionado para um destino desconhecido. Já houve reclamação de professor que utiliza o laboratório abaixo desse laboratório.
- c) Verificamos a presença de torneira de pia pingando e tubulações com várias emendas, ver figura 17.



Figura 17: Ralo aberto dentro do laboratório.

Para atender as deficiências dos itens mencionados acima será necessário o seguinte serviço:

- a) Verificar se o ralo está em funcionamento e caso esteja funcionando colocar a grelha com fecho, se não, vedar com tampa cega;
- b) Verificar o destino do dreno e executar de forma correta. Sugerimos que essa água seja direcionada para uma bombona para que seja reutilizada;
- c) Fazer a troca das tubulações, assim como da torneira com defeito.

1.3.1.2. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos a instalação dos equipamentos de combate à incêndio como extintores, hidrantes e sprinklers. No entanto, O prédio do Biociências necessita de uma manutenção e adequação as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio conforme processo de nº 23077.0482322/2013-83 e 23077.012676/2011-19, solicitando atualização da arquitetura.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é regular. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade de ampliação do espaço físico, com mobiliário adequado para o armazenamento dos materiais utilizados no laboratório, e cadeiras ergonômicas.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório. Portanto na parte elétrica deverão ser realizadas melhorias para este laboratório visto que, caso esses procedimentos não forem adotados poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos. Em relação à parte de cabeamento estruturado, necessita de um novo projeto para atender a demanda.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;
NR-10 – Ministério do Trabalho;
Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);
ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;
Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;
ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
Código de Obras e Edificações de Natal;

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natália Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Laboratório Glicoconjugados Bioativos II – GAGs II

Localização:

Primeiro Pavimento – Bloco K - Departamento de Bioquímica - Centro de Biociências, Campus Universitário Central.

Dia e Horário da visita:

13 de setembro de 2018, entre 10:00h e 10:30h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório Glicoconjugados Bioativos II - GAGs II está inserido na edificação nº 213 (Centro de Biociências) na Zona 02 do Campus Central da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) - (Figura 1). O Laboratório Glicoconjugados Bioativos II - GAGs II é formado por 01(uma) sala, onde seu acesso se dá por meio de uma porta de giro de abertura de 0,85 de largura livre (Figura 3) que comunica com a circulação principal do prédio.



Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório Glicoconjugados Biotivos II - GAGs II”

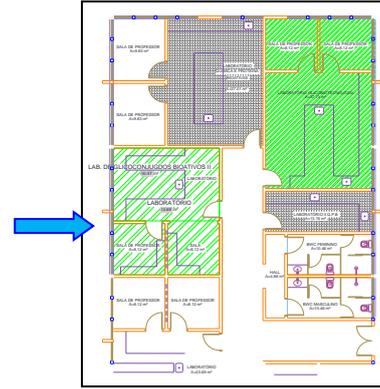


Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório



Figura 3: Portas de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 40,47m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta epóxi. O pé-direito mede 2,90m.



Figura 4: Vistas internas do Laboratório Glicoconjugados Biotivos II - GAGs II.

Descrição Geral: Laboratório- Ambiente de pesquisas acadêmicas e manipulação de reagentes, com bancadas, cadeiras, armários, geladeiras e equipamentos laboratoriais.	
Área Útil (A.U)	23,69m ² 5,94x4,05m
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	4,32m ² de iluminação e ventilação aprox. 24 janelas pivotantes de 0,24x0,75m
Razão A.A.E/A.U	1/5,48
Pé-Direito	2,90m
Largura livre do vão de entrada	0,85m
Revestimento do Piso	Granilite cinza
Revestimento da Parede	Pintura branca acetinada
Teto	Gesso corrido



Figura 5: Vistas internas da sala 2.

Descrição Geral: Sala 2 - Ambiente de pesquisas acadêmicas e estudo, com bancadas, cadeiras, armários e equipamentos elétricos variados.	
Área Útil (A.U)	8,12m ² 2,86x2,85m
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	Não há janelas neste ambiente
Razão A.A.E/A.U	0
Pé-Direito	2,90m
Largura livre do vão de entrada	1,03m
Revestimento do Piso	Granilite cinza
Revestimento da Parede	Pintura branca acetinada
Teto	Gesso corrido



Figura 6: Vistas internas da Professora.

Descrição Geral: Sala Prof. Ambiente de escritório, com bancadas, cadeiras, armários e computadores.	
Área Útil (A.U)	8,12m ² 2,85x2,84m
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	2,16m ² de iluminação e ventilação aprox. 12 janelas pivotantes de 0,24x0,75m
Razão A.A.E/A.U	1/3,76
Pé-Direito	2,90m
Largura livre do vão de entrada	0,73m
Revestimento do Piso	Granilite cinza
Revestimento da Parede	Pintura branca acetinada
Teto	Gesso corrido

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Centro de Biociências (CB) consiste em uma escadaria, a qual encontra-se com degraus e corrimãos em desacordo com a NBR9050. Para os casos de pessoas que não possam utilizar escadas, há uma entrada a partir do subsolo do CB que permite acesso sem degraus, através do estacionamento próximo ao Departamento de Morfologia, caso o usuário chegue de carro ao local. Não há rota acessível entre o ponto de ônibus mais próximo e o edifício do CB. No subsolo, a partir do anexo, há vaga acessível, mas seria necessária a construção de uma rampa para vencimento do desnível entre faixa de transferência e o nível da entrada. Há um acesso sem degraus no térreo, a partir do estacionamento próximo ao anel viário, entretanto seriam necessários ajustes no nivelamento do piso e delimitação adequada de vagas para que se torne acessível.



Figura 7: Acesso principal do CB e vista do hall da plataforma no anexo

As escadas dos blocos originais do CB, no geral, encontram conflitos com a NBR 9050, como bocéis muito profundos, guarda-corpos baixos, e corrimãos de apoios simples e sem sinalização, fora dos padrões estabelecidos. Para usuários que não podem utilizar escadas, há três plataformas no edifício: duas circulam entre o subsolo e o terceiro e último pavimento, enquanto uma delas promove elevação entre o subsolo e o térreo. Não há rampas conectando pavimentos.

O corredor adjacente à plataforma mais próxima ao laboratório tem 2,33m de largura livres, o que permitiria acesso à pessoa em cadeira de rodas. O corredor do Bloco M tem largura de 2,24m (sendo 2,12m de largura nos pontos mais estreitos) em um dos seus lados e 2,22m (sendo 2,10m de largura nos pontos mais estreitos) no outro.

1.1.2.2. Mobiliário

No laboratório próximo da porta de entrada estão localizadas algumas mesas e cadeiras que dificultando a circulação.

O ambiente de entrada do laboratório possui porta com vão livre de 0,85m, largura compatível com a NBR 9050. A NBR estabelece, para postos de trabalho acessíveis a pessoas em cadeira de rodas: superfície de trabalho em faixa de altura de 0,75m a 0,85m, altura mínima inferior livre de 0,73m, e profundidade mínima de 0,50m. O mobiliário do ambiente, segundo o responsável é parcialmente adequado para as atividades desempenhadas.

A bancada foi medida como amostra, tendo como medidas *0,89m de altura de superfície de trabalho*, 0,87m de altura inferior livre e 0,38m de profundidade – não estando, portanto de acordo com o prescrito pela NBR como acessível a pessoas em cadeira de rodas. A bancada da sala 2 com altura da superfície de trabalho com 0,89m, altura inferior livre com 0,87m e profundidade de 0,53m, também não está de acordo com o prescrito pela NBR. Existem vários modelos de cadeiras

algumas são estofadas, mas não possuem braço, banquetas de madeira e bancos plástico, ambos sem rodas, ver Figuras 8 e 9.



Figura 8: Mobiliários do laboratório



Figura 9: Mobiliários sala 2

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada, assim como há sinalização visual nas portas das salas dos professores. Não há sinalização nas portas dos banheiros, assim como também não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório. No primeiro andar existe um par de banheiros com cabines de dimensões

diferenciadas, na ampliação recente. À época da instalação dos banheiros não estava vigente a NBR em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 10):

- Há cabine de dimensões diferenciadas no banheiro, porém sem entrada independente; Segundo a NBR, a entrada independente a banheiros acessíveis é importante para casos de acompanhantes de gênero oposto à pessoa com deficiência;
- Não há barras horizontais nas portas de entrada ao banheiro ou à cabine de dimensões diferenciadas.
- Uma das cabines comuns foi medida como amostra e a sua porta tem vão livre de 0,53m, inferior ao mínimo estabelecido pela Norma (0,60m);
- Papeleira da cabine de dimensões diferenciadas com afastamento inferior a 0,20m em relação à face da bacia sanitária;
- O layout da cabine de dimensões diferenciadas não permite giro completo (360°) de cadeira de rodas;
- Bacia sanitária sem barra vertical reta, com altura do assento de 0,47m, e com distância entre a face da bacia e o fim do comprimento da barra horizontal lateral de 0,295m;
- Altura do eixo do dispositivo de acionamento de descarga superior a 1,00m (h=1,09m);
- Pia sem barras de apoio, sem torneira com acionamento por alavanca; e cuba com superfície superior maior que 0,80m (Altura=0,815m).



Figura 10: Vistas do banheiro feminino (Fotos: Lara Cavalcanti)

Para o banheiro masculino (Figura 11):

- Há cabine de dimensões diferenciadas no banheiro, porém sem entrada independente; Segundo a NBR, a entrada independente a banheiros acessíveis é importante para casos de acompanhantes de gênero oposto à pessoa com deficiência;
- Não há barras horizontais nas portas de entrada ao banheiro ou à cabine de dimensões diferenciadas.
- Uma das cabines comuns foi medida como amostra e a sua porta tem vão livre de 0,525m, inferior ao mínimo estabelecido pela Norma (0,60m);
- Mictórios sem barras;
- Papeleira da cabine de dimensões diferenciadas com afastamento inferior a 0,20m em relação à face da bacia sanitária;
- O layout da cabine de dimensões diferenciadas não permite giro completo (360°) de cadeira de rodas;
- Bacia sanitária sem barra vertical reta, assento com altura de 0,48m, e com as barras horizontais lateral e posterior instaladas com distâncias diferentes às estabelecidas pela NBR: Distância entre a face da bacia e o fim do comprimento da barra horizontal lateral de 0,28m; distância entre o eixo da bacia e o fim do comprimento da barra horizontal posterior de 0,39m;
- Altura do eixo do dispositivo de acionamento de descarga superior a 1,00m (h=1,10m);
- Pia sem barras de apoio, sem torneira com acionamento por alavanca; e cuba com superfície superior maior que 0,80m (Altura=0,82m).



Figura 11: Vistas do banheiro masculino

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

Segundo informações da professora o espaço está adequado para a quantidade de alunos.

A iluminação no ambiente é boa, porém falta proteção nas janelas à incidência solar.

A ventilação artificial no dia da visita estava adequada.

Mobiliários ruins, não são adequados para o uso do laboratório.

No horário da visita o laboratório estava sem uso, a percepção da qualidade do som era boa, assim como o isolamento em relação ao ruído externo. Foi feita a medição com o decibelímetro com o aparelho de ar condicionado ligado, a medição foi de 61 dB, está dentro da média máxima de exposição diária permissível, que é de 85dB para 8 horas diárias.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. As maiorias das tomadas não estão de acordo com novo padrão brasileiro conforme a NBR-14136 e também não estão identificadas;
4. Foi encontrado em vários pontos uso de adaptadores de tomadas, devido que os maquinários serem antigos;



Figura 12: Tomadas no padrão antigo e interruptores que aciona as lâmpadas do Laboratório.

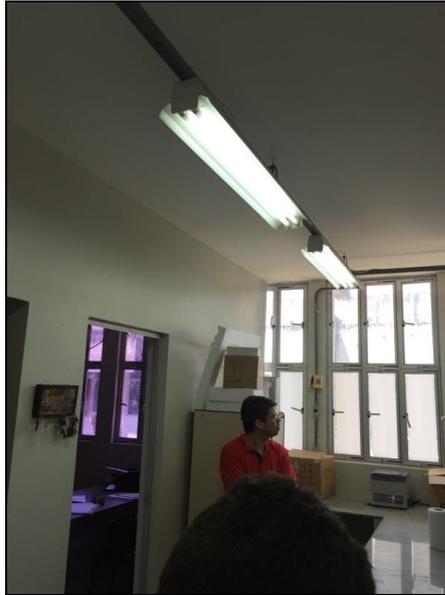


Figura 13: Luminárias do laboratório

5. Foram encontradas luminárias com lâmpadas queimadas;
6. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminância média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 783lux;
7. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 213\text{ v}$ (tomadas 220 v);
8. Todas as tomadas estão aterradas;
9. O quadro elétrico não se encontra identificado;
10. Os disjuntores não estão identificados adequadamente;
11. Não foram encontrados diagramas e quadros de cargas dentro dos quadros elétricos conforme exigido pela NR-10;
12. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;
13. Foi impossível identificar quais são circuitos de força, luz, específicos e ar-condicionado;

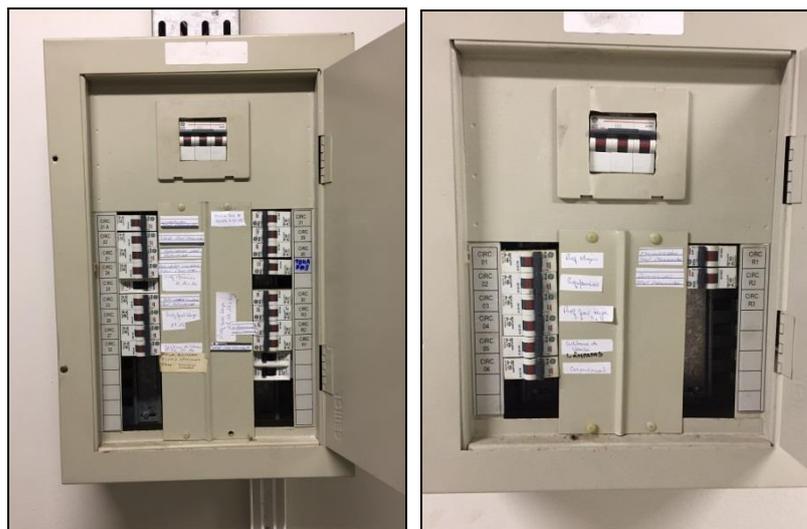


Figura 14: Quadros elétricos que atendem o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão em ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;
3. Utilização de roteadores para compensar a ausência de pontos de logica no laboratório;



Figura 15: Rack de logica que atende o laboratório

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio do CB onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, mas está inoperante.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica no Laboratório de Gliconjugados Bioativos II – GAGs II foi averiguada a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de telecomunicações;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Os quadros elétricos de acordo com NR-10 deverão ser identificados e também deve conter diagramas e quadros de cargas;
 - d) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - e) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - f) Instalação de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA no prédio onde fica o laboratório;
 - g) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - h) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - i) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
 - j) Instalação de novos pontos de logica;
 - k) Instalação de novos pontos de tomadas.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações hidrossanitárias, combate a incêndio e gás GLP

1.3.1.1. Instalações hidrossanitárias e Drenagem de Águas Pluviais

O objetivo desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação como necessidade de intervenção preventiva e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica

da Edificação quanto às suas patologias apresentadas em alguns pontos como medidas de Segurança e Prevenção contra acidentes.

- a) Verificamos que as instalações de esgoto de uma das pias necessitam de manutenção, pois o sifão não está com a altura do fecho hídrico recomendado por norma, ver **Figura 16**;



Figura 16: Sifão com o fecho hídrico fora de norma.

Para atender as deficiências dos itens mencionados acima será necessário o seguinte serviço:

- a) Fazer a devida manutenção no sifão para manter um fecho hídrico de 0,05m.

1.3.1.2. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos a instalação dos equipamentos de combate à incêndio como extintores, hidrantes e sprinklers. No entanto, O prédio do Biociências necessita de uma manutenção e adequação as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e

Combate a Incêndio conforme processo de nº 23077.0482322/2013-83 e 23077.012676/2011-19, solicitando atualização da arquitetura.

1.3.1.3. Sistema de Gás GLP

- a) Verificamos que a tubulação de Gás GLP e a eletrocalha de instalações elétricas, dentro do laboratório, não estão obedecendo o afastamento mínimo de 0,50, conforme recomenda a norma NBR 15526/2012.

Para atender as deficiências do item mencionado acima será necessário o seguinte serviço:

- a. Recomendamos o afastamento entre a tubulação de gás GLP e a eletrocalha conforme recomenda a Norma NBR 15526/2012, que é o mínimo de 0,50m.



Figura 17: Cruzamento da tubulação de gás GLP com a eletrocalha de instalações elétricas.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade instalação de mobiliário adequado para o armazenamento dos materiais utilizados no laboratório, e cadeiras ergonômicas.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório. Portanto na parte elétrica deverão ser realizadas melhorias para este laboratório visto que, caso esses procedimentos não forem adotados poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos. Em relação à parte de cabeamento estruturado, necessita de um novo projeto para atender a demanda.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natalícia Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Laboratório Química e Função de Proteínas - LQFP

Localização:

Primeiro Pavimento – Bloco J - Departamento de Bioquímica - Centro de Biociências, Campus Universitário Central.

Dia e Horário da visita:

13 de setembro de 2018, entre 9:30h e 10:00h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório Química e Função de Proteínas - LQFP está inserido na edificação nº 213 (Centro de Biociências) na Zona 02 do Campus Central da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) - (Figura 1). O Laboratório Química e Função de Proteínas - LQFP é formado por 01(uma) sala, onde seu acesso se dá por meio de uma porta de giro de abertura de 0,89 de largura livre (Figura 3) que comunica com a circulação principal do prédio.



Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório Química e Função de Proteínas - LQFP”

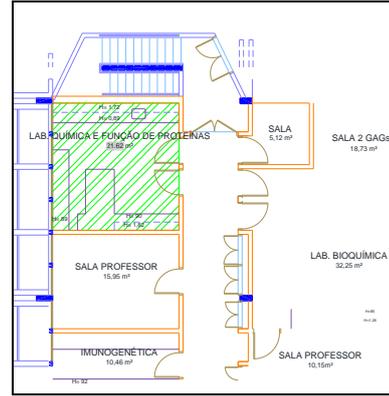


Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório



Figura 3: Portas de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 21,62m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta COMUM O pé-direito mede 3,48m.



Figura 4: Vistas internas do Laboratório Química e Função de Proteínas - LQFP.



Figura 5: Vistas internas do laboratório.

Descrição Geral: Ambiente de pesquisas acadêmicas com mesas, cadeiras, autoclave, geladeiras.	
Área Útil (A.U)	21,62m ² 4,66x4,63m
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	6,73m ² de iluminação e 0,49m ² de ventilação <i>Quatro janelas de 1,05x1,79m (mas só 01 abre)</i>
Razão A.A.E/A.U	1/3,21 de iluminação e 1/44,12 de ventilação
Pé-Direito	3,48m
Largura livre do vão de entrada	0,84m
Revestimento do Piso	Granilite cinza
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Laje pintada de branco

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Centro de Biociências (CB) consiste em uma escadaria, a qual encontra-se com degraus e corrimãos em desacordo com a NBR9050. Para os casos de pessoas que não possam utilizar escadas, há uma entrada a partir do subsolo do CB que permite acesso sem degraus, através do estacionamento próximo ao Departamento de Morfologia, caso o usuário chegue de carro ao local. Não há rota acessível entre o ponto de ônibus mais próximo e o edifício do CB. No subsolo, a partir do anexo, há vaga acessível, mas seria necessária a construção de uma rampa para vencimento do desnível entre faixa de transferência e o nível da entrada. Há um acesso sem degraus no térreo, a partir do estacionamento próximo ao anel viário, entretanto seriam necessários ajustes no nivelamento do piso e delimitação adequada de vagas para que se torne acessível.



Figura 6: Acesso principal do CB e vista do hall da plataforma no anexo

As escadas dos blocos originais do CB, no geral, encontram conflitos com a NBR 9050, como bocéis muito profundos, guarda-corpos baixos, e corrimãos de apoios simples e sem sinalização, fora dos padrões estabelecidos. Para usuários que não podem utilizar escadas, há três plataformas no edifício: duas circulam entre o subsolo e o terceiro e último pavimento, enquanto uma delas promove elevação entre o subsolo e o térreo. Não há rampas conectando pavimentos.

O corredor adjacente à plataforma mais próxima ao laboratório tem 2,33m de largura livres, o que permitiria acesso à pessoa em cadeira de rodas. O corredor do Bloco M tem largura de 2,24m (sendo 2,12m de largura nos pontos mais estreitos) em um dos seus lados e 2,22m (sendo 2,10m de largura nos pontos mais estreitos) no outro.

1.1.2.2. Mobiliário

O laboratório possui ambientes com entradas independentes e porta com vão livre de 0,84m, largura compatível com a NBR 9050. A NBR estabelece, para postos de trabalho acessíveis a pessoas em cadeira de rodas: superfície de trabalho em faixa de altura de 0,75m a 0,85m, altura mínima inferior livre de 0,73m, e profundidade mínima de 0,50m. Dessa forma, foi observado que nenhum dos postos de trabalho é acessível a pessoas em cadeira de rodas. O mobiliário do ambiente, segundo o responsável é adequado para as atividades desempenhadas.

A bancada 02 foi medida como amostra, tendo como medidas *0,91m de altura de superfície de trabalho*, 0,87m de altura inferior livre e 0,60m de profundidade – não estando, portanto de acordo com o prescrito pela NBR como acessível a pessoas em cadeira de rodas. O balcão central com altura da superfície de trabalho com 0,91m, altura inferior livre com 0,87m e profundidade de 0,44m, também não está de acordo com o prescrito pela NBR. Existem vários modelos de cadeiras todas são estofadas, mas não possuem braço, todas com rodas.

Armários somente em uma bancada, faltam armários para armazenar os materiais do laboratório.

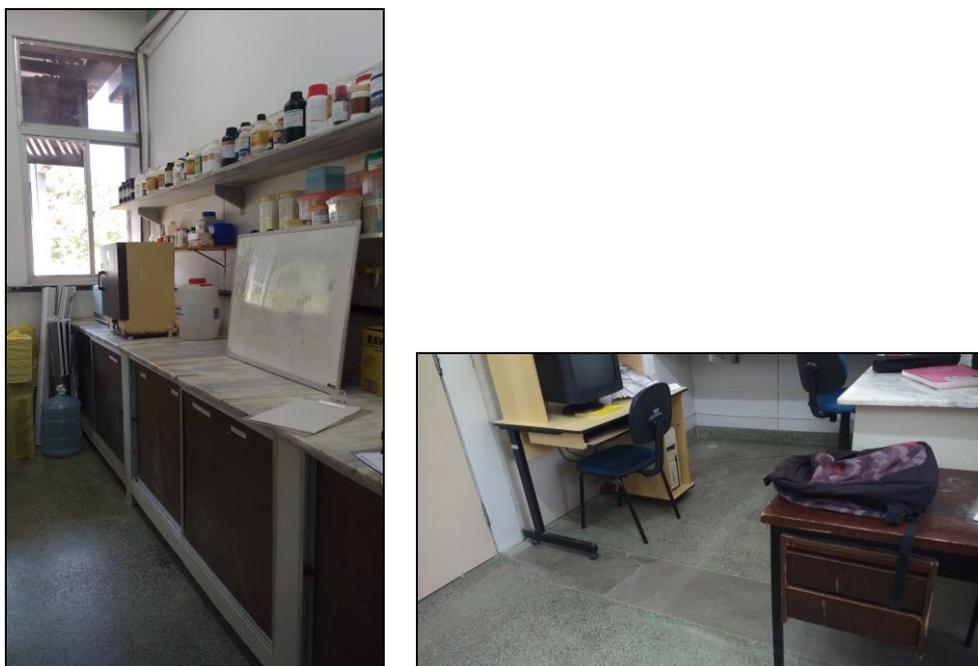


Figura 7: Mobiliários do laboratório



Figura 8: Mobiliários

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada, assim como há

sinalização visual nas portas das salas dos professores. Não há sinalização nas portas dos banheiros, assim como também não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuísem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório. No primeiro andar existe um par de banheiros com cabines de dimensões diferenciadas, na ampliação recente. À época da instalação dos banheiros não estava vigente a NBR em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 09):

- Há cabine de dimensões diferenciadas no banheiro, porém sem entrada independente; Segundo a NBR, a entrada independente a banheiros acessíveis é importante para casos de acompanhantes de gênero oposto à pessoa com deficiência;
- Não há barras horizontais nas portas de entrada ao banheiro ou à cabine de dimensões diferenciadas.
- Uma das cabines comuns foi medida como amostra e a sua porta tem vão livre de 0,53m, inferior ao mínimo estabelecido pela Norma (0,60m);
- Papeleira da cabine de dimensões diferenciadas com afastamento inferior a 0,20m em relação à face da bacia sanitária;
- O layout da cabine de dimensões diferenciadas não permite giro completo (360°) de cadeira de rodas;
- Bacia sanitária sem barra vertical reta, com altura do assento de 0,47m, e com distância entre a face da bacia e o fim do comprimento da barra horizontal lateral de 0,295m;
- Altura do eixo do dispositivo de acionamento de descarga superior a 1,00m (h=1,09m);
- Pia sem barras de apoio, sem torneira com acionamento por alavanca; e cuba com superfície superior maior que 0,80m (Altura=0,815m).



Figura 9: Vistas do banheiro feminino (Fotos: Lara Cavalcanti)

Para o banheiro masculino (Figura 10):

- Há cabine de dimensões diferenciadas no banheiro, porém sem entrada independente; Segundo a NBR, a entrada independente a banheiros acessíveis é importante para casos de acompanhantes de gênero oposto à pessoa com deficiência;
- Não há barras horizontais nas portas de entrada ao banheiro ou à cabine de dimensões diferenciadas.
- Uma das cabines comuns foi medida como amostra e a sua porta tem vão livre de 0,525m, inferior ao mínimo estabelecido pela Norma (0,60m);
- Mictórios sem barras;
- Papeleira da cabine de dimensões diferenciadas com afastamento inferior a 0,20m em relação à face da bacia sanitária;
- O layout da cabine de dimensões diferenciadas não permite giro completo (360°) de cadeira de rodas;
- Bacia sanitária sem barra vertical reta, assento com altura de 0,48m, e com as barras horizontais lateral e posterior instaladas com distâncias diferentes às estabelecidas pela NBR: Distância entre a face da bacia e o fim do comprimento da barra horizontal lateral de 0,28m; distância entre o eixo da bacia e o fim do comprimento da barra horizontal posterior de 0,39m;
- Altura do eixo do dispositivo de acionamento de descarga superior a 1,00m (h=1,10m);
- Pia sem barras de apoio, sem torneira com acionamento por alavanca; e cuba com superfície superior maior que 0,80m (Altura=0,82m).



Figura 10: Vistas do banheiro masculino

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é bom para a distribuição dos equipamentos no laboratório, porém necessita adequar os móveis conforme mencionado no item 1.1.2.2 .

A iluminação no ambiente é boa.

A ventilação artificial no dia da visita estava adequada.

No horário da visita o laboratório não estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, assim como o isolamento em relação ao ruído externo.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. As maiorias das tomadas não estão de acordo com novo padrão brasileiro conforme a NBR-14136 e também não estão identificadas;
4. Foi encontrado em vários pontos uso de adaptadores de tomadas, devido ao tipo de plug/conexão dos maquinários serem antigos;



Figura 11: Tomadas no padrão antigo e interruptores que aciona as lâmpadas do Laboratório.



Figura 12: Luminárias do laboratório

5. Foram encontradas luminárias com lâmpadas queimadas;
6. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação está bem abaixo para níveis aceitáveis do tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminância média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 163lux;
7. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 213 \text{ v}$ (tomadas 220 v);
8. Todas as tomadas estão aterradas;
9. O quadro elétrico não se encontra identificado;
10. Os disjuntores não estão identificados adequadamente;
11. Não foram encontrados diagramas e quadros de cargas dentro dos quadros elétricos conforme exigido pela NR-10;
12. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;
13. Foi impossível identificar quais são circuitos de força, luz, específicos e ar-condicionado;



Figura 13: Quadros elétricos que atendem o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;
3. Utilização de roteadores para compensar a ausência de pontos de logica no laboratório;



Figura 14: Rack de logica que atende o laboratório

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio do CB onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, mas está inoperante.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica no Laboratório de Química e Função de Proteínas – LQFP, foi averiguada a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de telecomunicações;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Os quadros elétricos de acordo com NR-10 deverão ser identificados e também deve conter diagramas e quadros de cargas;
 - d) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - e) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - f) Instalação de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA no prédio onde fica o laboratório;
 - g) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - h) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - i) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
 - j) Instalação de novos pontos de logica;
 - k) Instalação de novos pontos de tomadas.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos a instalação dos equipamentos de combate à incêndio como extintores, hidrantes e sprinklers. No entanto, O prédio do Biociências necessita de uma manutenção e adequação as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio conforme processo de nº 23077.0482322/2013-83 e 23077.012676/2011-19, solicitando atualização da arquitetura.

1.3.2. Estrutura

a) Existência de oxidação das armaduras, deslocamento do concreto, exposição de ferragens e infiltração dos brises de concreto da fachada do laboratório de Química e Função de Proteínas - LQFP. Vale salientar que os brises estão localizados na área externa do laboratório, fazendo parte da fachada externa da edificação e, portanto, trata-se de um problema genérico do Centro de Biociências, uma vez que todos os brises deste Centro apresentam os mesmos problemas supracitados.

Uma vez constatada as manifestações patológicas citadas, recomendamos a execução dos serviços abaixo enumerados:

- a) Demolição, apicoamento ou corte do concreto segregado, bem como o bota-fora do material proveniente desta retirada;
- b) Lixamento ou escovação com o objetivo de promover a limpeza e remover totalmente o material oxidado;
- c) Recuperação estrutural com recomposição e proteção das armaduras com a aplicação de tinta com alto teor de zinco e injeção de argamassa para reparos estruturais ou qualquer outro produto que garanta a remoção de toda a ferrugem impregnada na seção das peças;
- d) Caso as armaduras apresentem um determinado grau de corrosão, a ser definido pela empresa especialista em recuperação de estruturas (em torno de 10% da seção), tais armaduras deverão ser substituídas por novas barras de aço;
- e) As vigas externas deverão passar por um processo de limpeza e posteriormente pode-se aplicar uma pintura hidrofugante, indicada para concretos aparentes, com o objetivo de garantir a impermeabilidade deste;



Figura 15: Brises da fachada do Centro de Biociências que apresentam manifestações patológicas.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade de melhorias no mobiliário, para o armazenamento dos materiais utilizados no laboratório, e cadeiras ergonômicas.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório. Portanto na parte elétrica deverão ser realizadas melhorias para este laboratório visto que, caso esses procedimentos não forem adotados poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos. Em relação à parte de cabeamento estruturado, necessita de um novo projeto para atender a demanda.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);
ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;
Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;
ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
Código de Obras e Edificações de Natal;
NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natália Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Laboratório de Análise e Bioquímica de Alimentos

Localização:

2º pavimento – Bloco II – Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi – FACISA - Santa Cruz /RN.

Dia e Horário da visita:

19 de outubro de 2018, entre 10:15h e 10:45h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório de Análise e Bioquímica de Alimentos está inserido na edificação da Rua Trairi, Bloco II – Santa Cruz/RN - FACISA - (Figura 1). O Laboratório de Análise e Bioquímica de Alimentos é formado por 02(duas) salas, onde seu acesso se dá por meio de uma porta dupla de giro de abertura de 1,58 de largura livre (Figura 3) que comunica com a circulação principal do prédio.

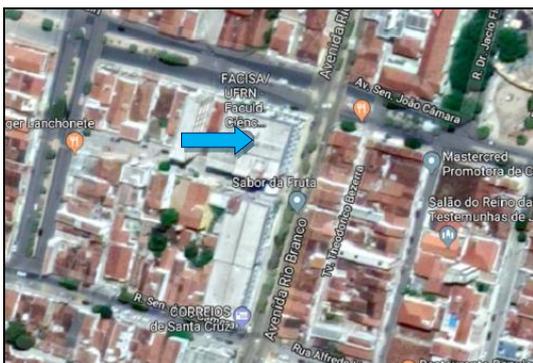


Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório de Análise e Bioquímica de Alimentos”

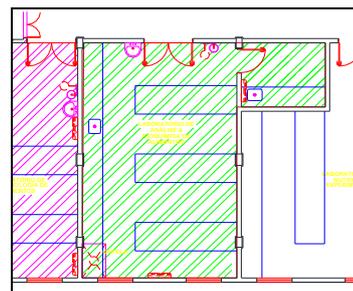


Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório



Figura 3: Portas de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 42,62m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta comum O pé-direito mede 3,00m.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o espaço físico é plenamente adequado as atividades de ensino e pesquisa nele exercidas, atende em torno de 23 pessoas no período da manhã, tarde e eventualmente noite.

O responsável técnico também solicitou um sistema de exaustão para o Laboratório, existe apenas a exaustão da capela que não é suficiente para as atividades desempenhadas; e também uma sala de apoio para os técnicos, onde possam ficar enquanto o laboratório estiver em atividade de pesquisas.



Figura 4: Vistas internas do Laboratório de Análise e Bioquímica de Alimentos

Descrição Geral: Laboratório	
Área Útil (A.U)	42,62m ²
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	5,28m ² de iluminação e 2,02m ² de ventilação <i>Duas janelas de 2,20x1,20m.</i>
Razão A.A.E/A.U	1/8,07 de iluminação e 1/21,10 de ventilação
Pé-Direito	3,00m
Largura livre do vão de entrada	1,58m

Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Forro de gesso placas removíveis

Na sala de apoio existem alguns equipamentos como estufas, freezer e armários, a circulação é reduzida devido ao espaço físico.



Figura 5: Vistas internas da sala de apoio

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco II da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi não está no nível da rua, escada e plataforma para acesso ao prédio do Laboratório (fotos 7), Porta de entrada sem faixa de sinalização, com largura de 1,40m (foto 8), a maior largura do corredor (que não contém móveis) mede 2,16m; (foto 8).



Figura 6: Acesso principal do prédio escadas e plataforma.

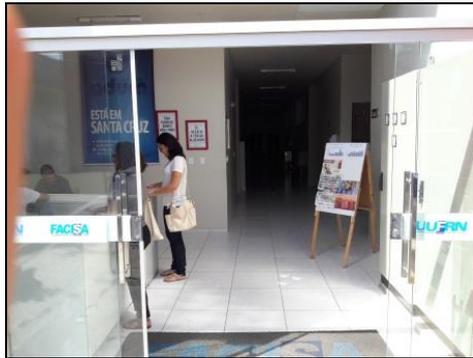


Figura 7: Porta principal de acesso ao Bloco II e corredor.

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontinuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 8: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

1.1.2.2. Mobiliário

Conforme informações do responsável pelo laboratório o mobiliário existente é suficiente e em bom estado de conservação, porém não são acessíveis.

As circulações internas no laboratório em alguns pontos precisam ser revisadas.



Figura 9: Mobiliários do laboratório



Figura 10: Chuveiro de emergência

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 11):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,68 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.

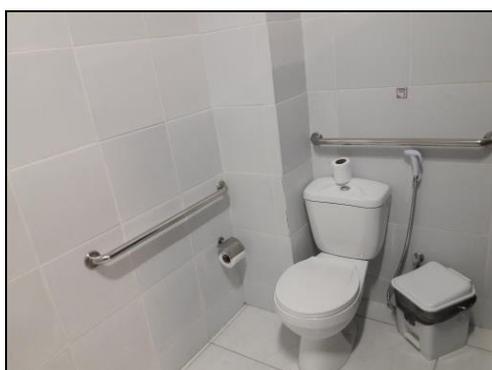


Figura 11: Vistas do banheiro.

Fonte: Patrícia Jales, (11/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é bom para as atividades, porém falta melhoria na exaustão da sala.

A iluminação no ambiente é boa.

A ventilação artificial regular.

No horário da visita o laboratório estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, assim como o isolamento em relação ao ruído externo. Foi feita a medição com o decibelímetro, a medição foi de 71,8 dB, está dentro da média máxima de exposição diária permissível, que é de 85dB para 8 horas diárias.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. Em todo o laboratório as tomadas estão em conformidade a NBR-14136, e não se encontram identificadas;



Figura 12: – Tomadas conforme a NBR-14136 e interruptor ambos não identificados.



Figura 13: Luminárias do laboratório

4. As luminárias estão em perfeito estado e não apresenta lâmpadas queimadas;
5. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminamento. Em vários trechos o nível de iluminamento não está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminancia média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 423lux;
6. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 226 V$ (tomadas 220 V);
7. Em todas as bancadas foram encontrados previsão de gás próximo as tomadas elétricas;



Figura 14: GLP próximo a tomada elétrica.

8. Todas as tomadas estão aterradas;
9. O quadro elétrico se encontra identificado e sinalizado;
10. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
11. Não existe diagrama e quadros de cargas adequados dentro do quadro elétrico conforme exigido pela NR-10;
12. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;



Figura 15: Quadro elétrico que atende o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;



Figura 16: Rack de lógica que atende o laboratório.

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Análise e Bioquímica de Alimentos** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;

2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - d) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - e) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - f) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - g) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
 - h) Instalação de novos pontos de logica;
 - i) Instalação de novos pontos de tomadas.
 - j) Recomenda a retirada de todos GLP's próximo aos pontos elétricos, para evitar explosões.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio e hidrossanitária

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco II) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

1.3.1.2. Instalações hidrossanitárias

Existe uma infiltração por trás da bancada, onde se localiza o lavatório e chuveiro lava olhos do laboratório vizinho.

Para atender a deficiência do item mencionado acima será necessário o seguinte serviço:

- a) recomendamos verificar se existe algum vazamento na tubulação de água existente.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade de um sistema de exaustão para o laboratório.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório. Portanto na parte elétrica deverão ser realizadas melhorias para este laboratório visto que, caso esses procedimentos não forem adotados poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natalícia Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Biotério

Localização:

2º pavimento – Bloco II – Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi – FACISA - Santa Cruz /RN.

Dia e Horário da visita:

19 de outubro de 2018, entre 11:10h e 11:20h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Biotério está inserido na edificação da Rua Trairi, Bloco II – Santa Cruz/RN - FACISA - (Figura 1). O Biotério é formado por 02(duas) salas, onde seu acesso se dá por meio de uma porta simples de giro de abertura de 0,78 de largura livre (Figura 3) que comunica com a circulação principal do prédio. Porém o mesmo não está em uso, conforme informações do responsável pelo Biotério, e por estar em reforma fizemos apenas o levantamento fotográfico e localização.

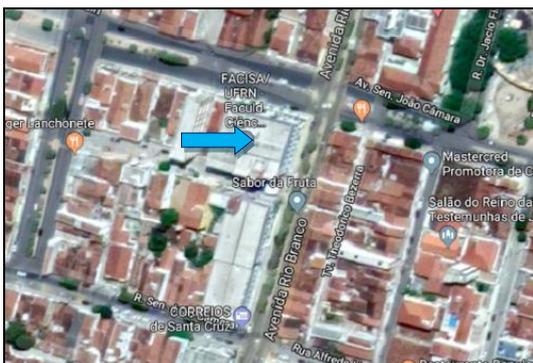


Figura 1: Vista em perspectiva do “Biotério”

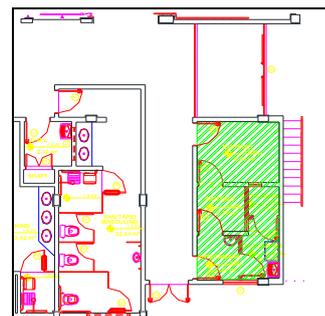


Figura 2: Planta baixa da localização do Biotério



Figura 3: Portas de acesso ao Biotério



Figura 4: Vistas internas do Biotério

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco II da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi não está no nível da rua, escada e plataforma para acesso ao prédio do Laboratório (fotos 7), Porta de entrada sem faixa de sinalização, com largura de 1,40m (foto 8), a maior largura do corredor (que não contém móveis) mede 2,16m; (foto 8).



Figura 5: Acesso principal do prédio escadas e plataforma.

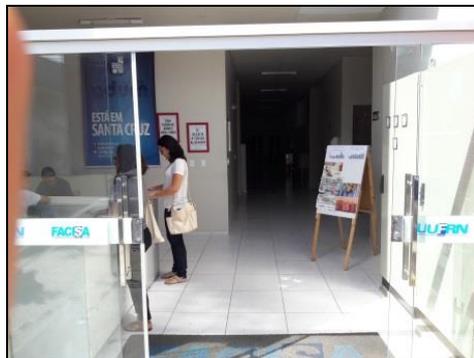


Figura 6: Porta principal de acesso ao Bloco II e corredor.

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontínuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 7: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

1.1.2.2. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.3. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 11):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,68 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.

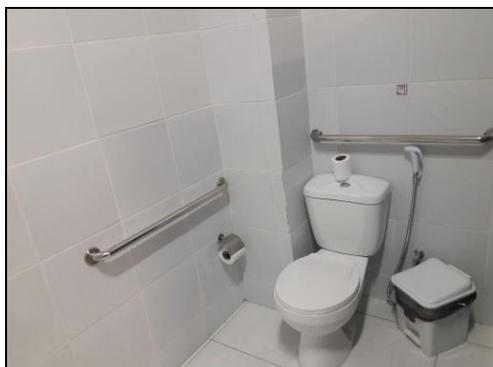


Figura 8: Vistas do banheiro.

Fonte: Patrícia Jales, (11/11/2016).

1.1. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.1.1. Instalações de combate a incêndio

1.1.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco II) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do Biotério está bom, porém mesmo com as adaptações internas a responsável pelo Biotério informou que o espaço físico é inadequado, o ideal seria um espaço maior para o uso.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natalícia Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Laboratório de Microbiologia de Alimentos

Localização:

2º pavimento – Bloco II – Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi – FACISA - Santa Cruz /RN.

Dia e Horário da visita:

19 de outubro de 2018, entre 9:45h e 10:15h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório de Microbiologia de Alimentos está inserido na edificação da Rua Trairi, Bloco II – Santa Cruz/RN - FACISA - (Figura 1). O Laboratório de Microbiologia de Alimentos é formado por 03(três) salas, onde seu acesso se dá por meio de uma porta dupla de giro de abertura de 1,58 de largura livre (Figura 3) que comunica com a circulação principal do prédio.

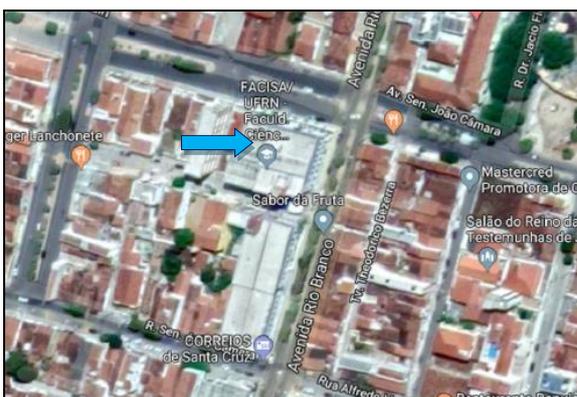


Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório De Microbiologia de Alimentos”

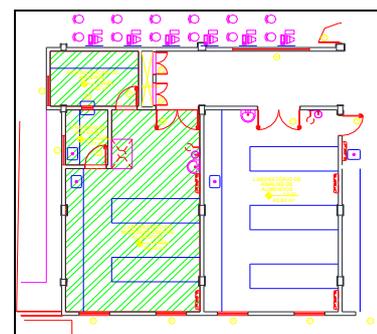


Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório



Figura 3: Portas de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 38,99m², piso cerâmico, forro, alvenarias pintadas com tinta comum O pé-direito mede 3,00m.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o espaço físico é plenamente adequado as atividades de ensino e pesquisa nele exercidas, atende em torno de 18 pessoas no período da manhã, tarde e eventualmente noite.



Figura 4: Vistas internas do Laboratório de Microbiologia de Alimentos

Descrição Geral: Laboratório	
Área Útil (A.U)	38,99m ²
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	5,28m ² de iluminação e 2,02m ² de ventilação <i>Duas janelas de 2,20x1,20m.</i>

Razão A.A.E/A.U	1/9,39 de iluminação e 1/24,56 de ventilação
Pé-Direito	3,00m
Largura livre do vão de entrada	1,59m
Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Forro de gesso placas removíveis

Na sala de Preparo de materiais o espaço é suficiente, porém faltam prateleiras, armários para o armazenamento dos mesmos, ver na figura 5 os materiais dispostos no chão, impedindo a circulação nesta área.



Figura 5: Vistas internas da sala de preparo

Na Sala de Esterilização de material, o espaço também é suficiente, circulação boa, iluminação boa, ver figura 6.



Figura 6: Vistas internas da sala de esterilização

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco II da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi não está no nível da rua, escada e plataforma para acesso ao prédio do Laboratório (fotos 7), Porta de entrada sem faixa de sinalização, com largura de 1,40m (foto 8), a maior largura do corredor (que não contém móveis) mede 2,16m; (foto 8).



Figura 7: Acesso principal do prédio escadas e plataforma.

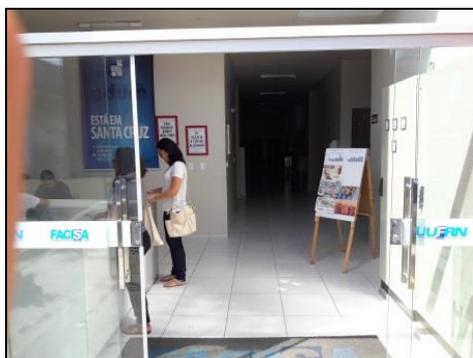


Figura 8: Porta principal de acesso ao Bloco II e corredor.

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontínuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 9: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

1.1.2.2. Mobiliário

O laboratório tem armários suficientes para o uso, porém faltam prateleiras na sala de preparo de materiais, para disposição dos mesmos e liberando a circulação nesta sala, ver figura 11.



Figura 10: Mobiliários do laboratório

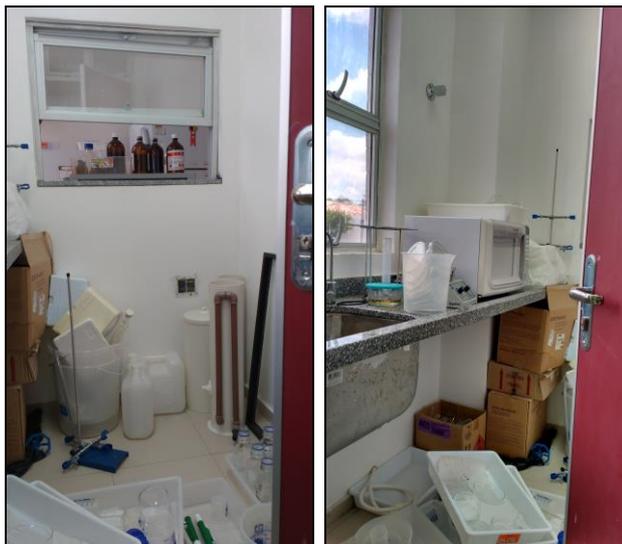


Figura 11: Mobiliários da sala de preparo



Figura 12: Mobiliários da sala de esterilização

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuísem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 13):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,68 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.



Figura 13: Vistas do banheiro.

Fonte: Patrícia Jales, (11/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é bom, apenas falta armários e prateleiras para armazenamento dos materiais.

A iluminação no ambiente é boa.

A ventilação artificial boa.

No horário da visita o laboratório não estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa.

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. Em todo o laboratório as tomadas estão em conformidade a NBR-14136, e se encontram identificadas;



Figura 14: - Tomadas conforme a NBR-14136 e interruptor ambos não identificados.



Figura 15: Luminárias do laboratório

4. As luminárias estão em perfeitos estado e não apresenta lâmpadas queimadas;
5. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminancia média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 596lux;
6. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 226$ V(tomadas 220 V);
7. Em todas as bancadas foram encontrados GLP's próximo as tomadas elétricas;



Figura 16: GLP próximo a tomada elétrica.

8. Todas as tomadas estão aterradas;

9. O quadro elétrico se encontra identificado e sinalizado;
10. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
11. Não existe diagrama e quadros de cargas adequados dentro do quadro elétrico conforme exigido pela NR-10;
12. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;



Figura 17: Quadro elétrico que atende o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;



Figura 18: Rack que atende o laboratório.

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Microbiologia de Alimentos** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - d) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - e) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - f) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - g) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
 - h) Instalação de novos pontos de logica;
 - i) Instalação de novos pontos de tomadas.
 - j) Recomenda a retirada de todos GLP's próximo aos pontos elétricos, para evitar explosões.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco II) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

1.3.2. Instalações de Gás GLP

- a) Verificamos a presença de botijões de GLP dentro do laboratório, ver Figura 19;



Figura 19: Botijão de GLP dentro do laboratório

Para atender a deficiência do item mencionado acima será necessário o seguinte serviço:

- a) recomendamos retirar o botijão do laboratório, pois não é permitido por norma do corpo de bombeiros e adequar a rede de gás GLP executada no prédio para atender a esse laboratório;

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade de mobiliários nas salas de apoio ao laboratório e adequar o sistema de gás GLP do laboratório.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório. Portanto na parte elétrica deverão ser realizadas melhorias para este laboratório visto que, caso esses procedimentos não forem adotados poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natalícia Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Laboratório de Informática I

Localização:

2º pavimento – Bloco II – Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi – FACISA - Santa Cruz /RN.

Dia e Horário da visita:

19 de outubro de 2018, entre 10:45h e 11:00h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório de Informática I está inserido na edificação da Rua Trairi, Bloco II – Santa Cruz/RN - FACISA - (Figura 1). O Laboratório de Informática I é formado por 01(uma) sala, onde seu acesso se dá por meio de uma porta simples de giro de abertura de 0,78 de largura livre (Figura 3) que comunica com a circulação principal do prédio.

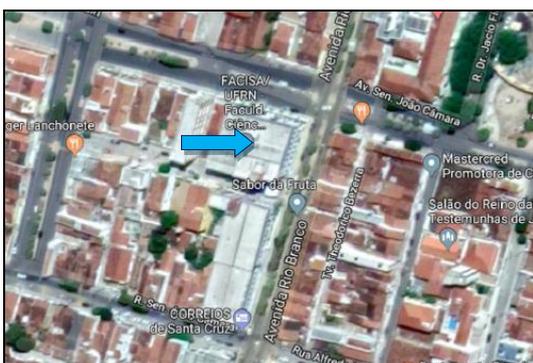


Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório de Informática I”

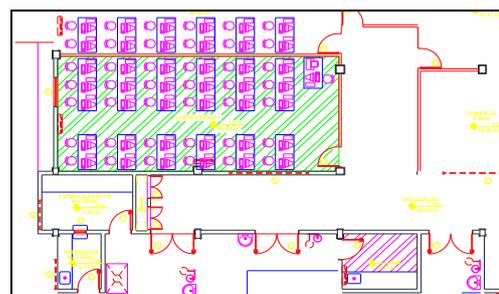


Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório



Figura 3: Portas de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 49,98m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta comum. O pé-direito mede 3,00m.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o espaço físico é plenamente adequado as atividades de ensino e pesquisa nele exercidas, atende alunos de graduação, pós-graduação e docentes no período da manhã.

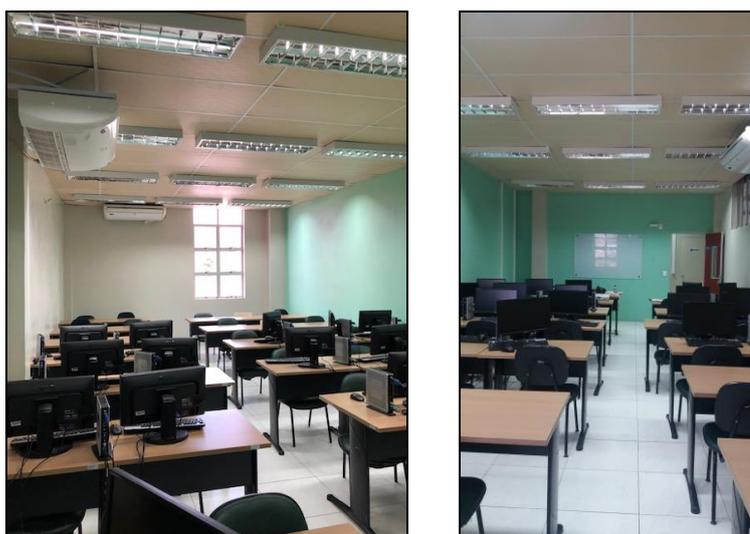


Figura 4: Vistas internas do Laboratório de Informática I

Descrição Geral: Laboratório	
Área Útil (A.U)	49,98m ²
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	2,64m ² de iluminação e 1,01m ² de ventilação <i>Uma janelas de 2,20x1,20m.</i>

Razão A.A.E/A.U	1/18,93 de iluminação e 1/49,48 de ventilação
Pé-Direito	3,00m
Largura livre do vão de entrada	0,78m
Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Forro de gesso placas removíveis

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco II da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi não está no nível da rua, escada e plataforma para acesso ao prédio do Laboratório (fotos 7), Porta de entrada sem faixa de sinalização, com largura de 1,40m (foto 8), a maior largura do corredor (que não contém móveis) mede 2,16m; (foto 8).



Figura 5: Acesso principal do prédio escadas e plataforma.



Figura 6: Porta principal de acesso ao Bloco II e corredor.

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontinuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 7: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

1.1.2.2. Mobiliário

Conforme informações do responsável pelo laboratório o mobiliário existente é suficiente e em bom estado de conservação, porém não são acessíveis.

As circulações internas no laboratório não estão adequadas de acordo com a Norma técnica de Acessibilidade - NBR9050/2015.



Figura 8: Mobiliários do laboratório

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 9):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,68 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.

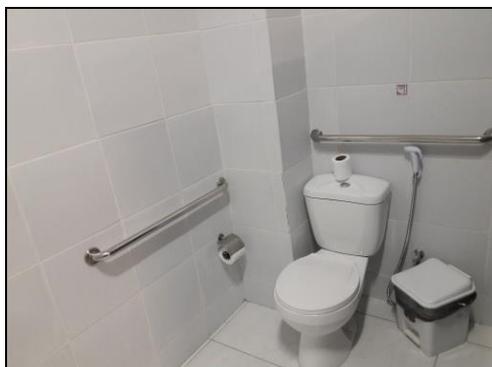


Figura 9: Vistas do banheiro.

Fonte: Patrícia Jales, (11/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é bom para as atividades, porem falta melhoria na climatização da sala.

A iluminação natural no ambiente é regular.

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

A ventilação artificial regular.

No horário da visita o laboratório não estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, assim como o isolamento em relação ao ruído externo.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. As maiorias das tomadas estão de acordo com novo padrão brasileiro, conforme a NBR-14136 e também não estão identificadas;

4. Foi encontrado em vários pontos uso de filtro de linhas, para atender a necessidade do laboratório;



Figura 10: – Tomadas no padrão antigo e interruptores que aciona as lâmpadas do Laboratório.

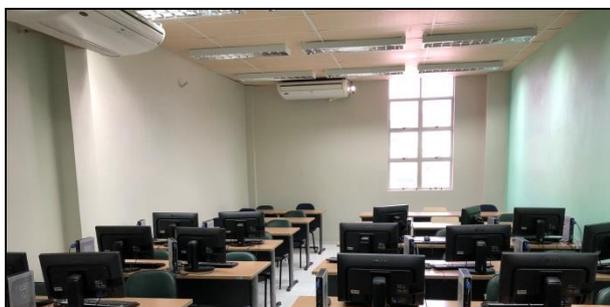


Figura 11: Luminárias do laboratório

5. Não foram encontradas luminárias com lâmpadas queimadas;
6. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminancia média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 574lux;
7. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 213$ v(tomadas 220 v);
8. Todas as tomadas estão aterradas;
9. O quadro elétrico se encontra identificado;
10. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
11. Não foram encontrados diagramas e quadros de cargas dentro dos quadros elétricos conforme exigido pela NR-10;
12. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;

13. Foi impossível identificar quais são circuitos de força, luz, específicos e ar-condicionado;



Figura 12: Quadro elétrico que atende o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;
3. Utilização de roteadores para compensar a ausência de pontos de logica no laboratório;

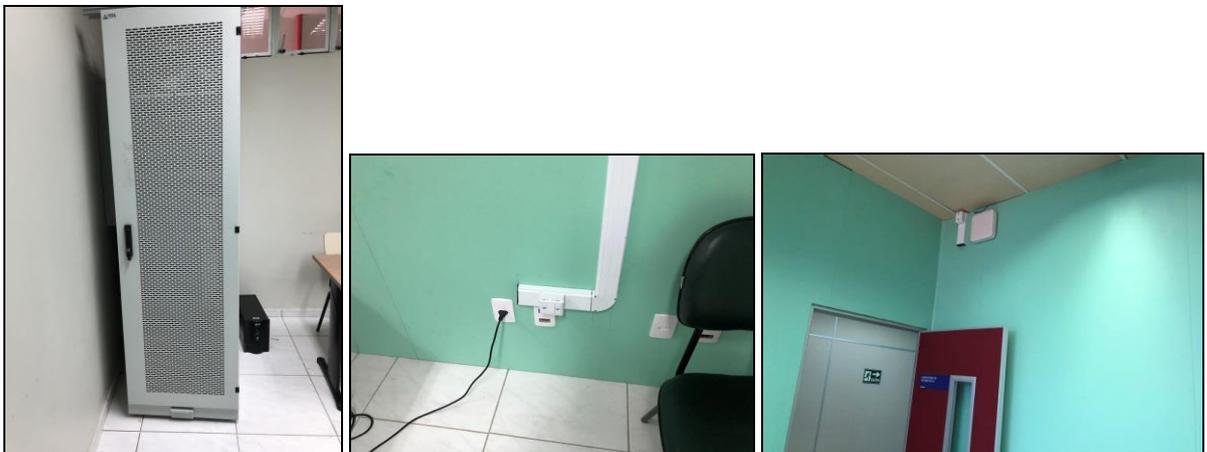


Figura 13: Rack de logica que atende o laboratório, access point e tomadas de logica identificadas.

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Informática I** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;
 - a) O Todas as tomadas deverão ser identificadas;

- b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
- c) Os quadros elétricos de acordo com NR-10 deverão ser identificados e também deve conter diagramas e quadros de cargas;
- d) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
- e) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
- f) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
- g) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
- h) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
- i) Instalação de novos pontos de logica;

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco II) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade de ampliação nos pontos de dados e voz.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório, poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natália Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Laboratório de Informática II

Localização:

2º pavimento – Bloco II – Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi – FACISA - Santa Cruz /RN.

Dia e Horário da visita:

19 de outubro de 2018, entre 11:00h e 11:10h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório de Informática II está inserido na edificação da Rua Trairi, Bloco II – Santa Cruz/RN - FACISA - (Figura 1). O Laboratório de Informática II é formado por 01(uma) sala, onde seu acesso se dá por meio de uma porta simples de giro de abertura de 0,78 de largura livre que comunica com a circulação principal do prédio.

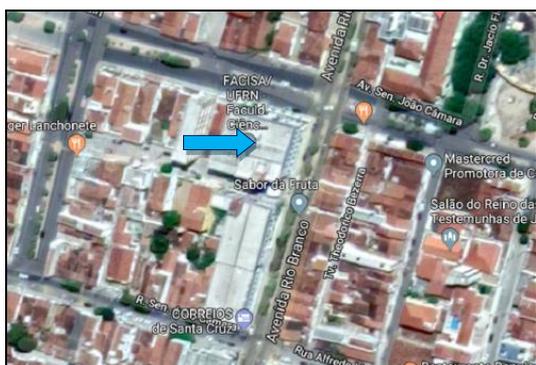


Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório de Informática II”

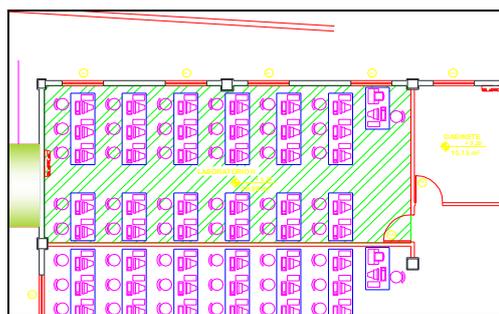


Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 49,98m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta comum. O pé-direito mede 3,00m.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o espaço físico é plenamente adequado as atividades de ensino e pesquisa nele exercidas, atende alunos de graduação, pós-graduação e docentes no período da manhã.



Figura 3: Vistas internas do Laboratório de Informática II

Descrição Geral: Laboratório	
Área Útil (A.U)	49,98m ²
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	10,56m ² de iluminação e 4,04m ² de ventilação <i>Quatro janelas de 2,20x1,20m.</i>
Razão A.A.E/A.U	1/4,73 de iluminação e 1/12,37 de ventilação
Pé-Direito	3,00m
Largura livre do vão de entrada	0,78m
Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Forro de gesso placas removíveis

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco II da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi não está no nível da rua, escada e plataforma para acesso ao prédio do Laboratório (fotos 7), Porta de entrada sem faixa de sinalização, com largura de 1,40m (foto 8), a maior largura do corredor (que não contém móveis) mede 2,16m; (foto 8).



Figura 4: Acesso principal do prédio escadas e plataforma.



Figura 5: Porta principal de acesso ao Bloco II e corredor.

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontínuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 6: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

1.1.2.2. Mobiliário

Conforme informações do responsável pelo laboratório o mobiliário existente é suficiente e em bom estado de conservação, porém não são acessíveis.

As circulações internas no laboratório não estão adequadas de acordo com a Norma técnica de Acessibilidade - NBR9050/2015.

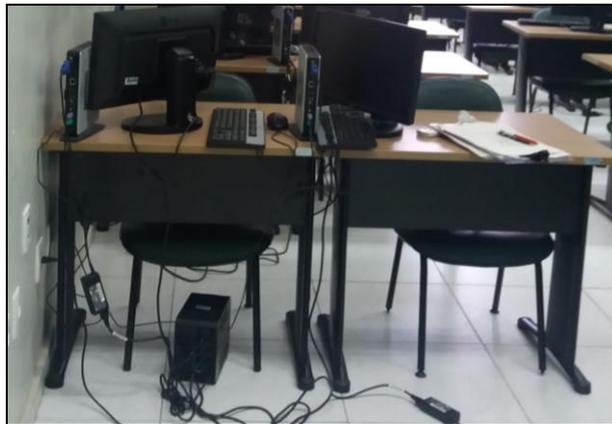


Figura 7: Mobiliários do laboratório

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 8):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,68 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.

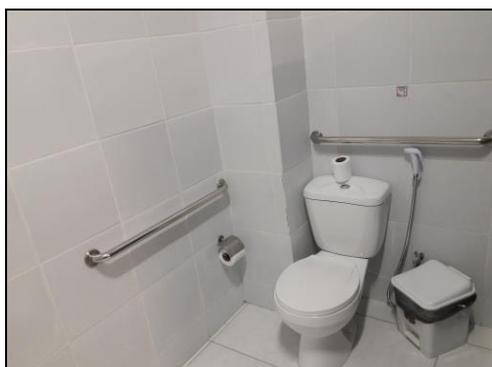


Figura 8: Vistas do banheiro.

Fonte: Patrícia Jales, (11/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é bom para as atividades, porém falta melhoria na climatização da sala.

A iluminação natural no ambiente é regular.

A ventilação artificial regular.

No horário da visita o laboratório não estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, assim como o isolamento em relação ao ruído externo.

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. As maiorias das tomadas estão de acordo com novo padrão brasileiro, conforme a NBR-14136 e também não estão identificadas;
4. Foi encontrado em vários pontos uso de filtro de linhas, para atender a necessidade do laboratório;



Figura 9: - Tomadas no padrão antigo e interruptores que aciona as lâmpadas do Laboratório.



Figura 10: Luminárias do laboratório

5. Não foram encontradas luminárias com lâmpadas queimadas;
6. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminancia média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 574lux;
7. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 213$ v(tomadas 220 v);
8. Todas as tomadas estão aterradas;
9. O quadro elétrico se encontra identificado;
10. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
11. Não foram encontrados diagramas e quadros de cargas dentro dos quadros elétricos conforme exigido pela NR-10;
12. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;
13. Foi impossível identificar quais são circuitos de força, luz, específicos e ar-condicionado;



Figura 11: Quadro elétrico que atende o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;
3. Utilização de roteadores para compensar a ausência de pontos de logica no laboratório;

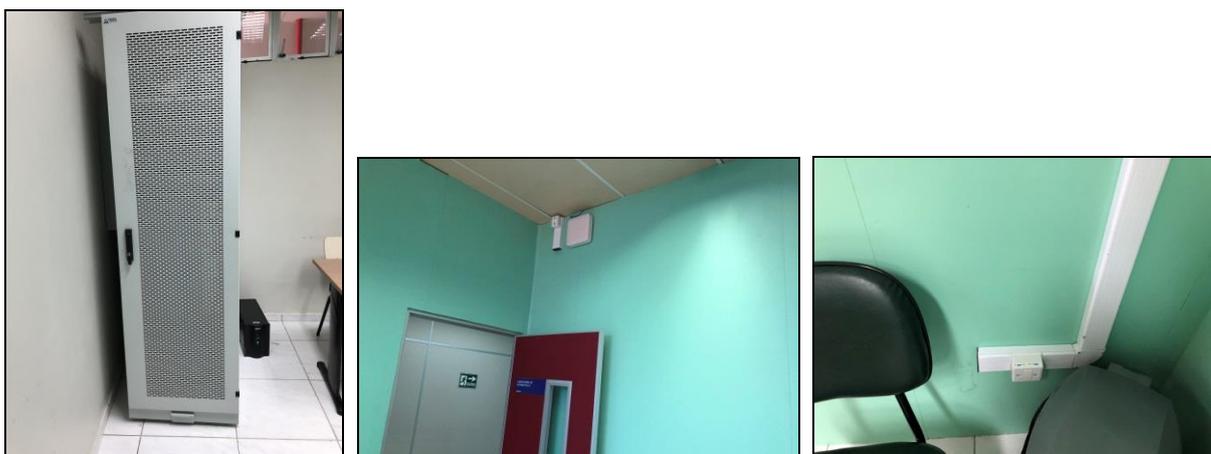


Figura 12: Rack de logica que atende o laboratório, access point e tomadas de logica identificadas.

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Informática II** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;
 - a) O Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;

- c) Os quadros elétricos de acordo com NR-10 deverão ser identificados e também deve conter diagramas e quadros de cargas;
- d) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
- e) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
- f) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
- g) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
- h) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
- i) Instalação de novos pontos de logica;

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco II) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade de ampliação nos pontos de dados e voz.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório, poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natalícia Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista



Figura 3: Porta de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 36,11m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta comum O pé-direito mede 3,00m.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o espaço físico é plenamente adequado as atividades de ensino e pesquisa nele exercidas, atende em torno de 35 pessoas no período da manhã e tarde, sendo eles alunos de graduação, pós-graduação, docentes e técnicos.

Também informou que já houve problemas com curto circuito na luminária.



Figura 4: Vistas internas do Laboratório de Nutrição Experimental

Descrição Geral: Laboratório	
Área Útil (A.U)	36,11m ²
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	5,28m ² de iluminação e 2,02m ² de ventilação <i>Duas janelas de 2,20x1,20m.</i>
Razão A.A.E/A.U	1/6,84 de iluminação e 1/17,87 de ventilação
Pé-Direito	3,00m
Largura livre do vão de entrada	1,58m
Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Forro de gesso placas removíveis

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco II da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi não está no nível da rua, escada e plataforma para acesso ao prédio do Laboratório (fotos 7), Porta de entrada sem faixa de sinalização, com largura de 1,40m (foto 8), a maior largura do corredor (que não contém móveis) mede 2,16m; (foto 8).



Figura 5: Acesso principal do prédio escadas e plataforma.

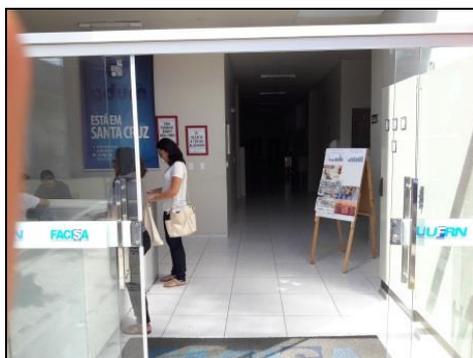


Figura 6: Porta principal de acesso ao Bloco II e corredor.

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontínuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 7: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

1.1.2.2. Mobiliário

Conforme informações do responsável pelo laboratório o mobiliário existente é suficiente e em bom estado de conservação, porém não são acessíveis e não são adequados para as atividades do laboratório.

As circulações internas no laboratório em alguns pontos precisam ser revisadas.



Figura 8: Mobiliários do laboratório



Figura 9: Chuveiro de emergência e capela

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuísem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 10):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,68 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.



Figura 10: Vistas do banheiro.

Fonte: Patrícia Jales, (11/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é bom para as atividades, porem falta melhoria na exaustão da sala.

A iluminação no ambiente é boa.

A ventilação artificial regular.

No horário da visita o laboratório estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, assim como o isolamento em relação ao ruído externo. Foi feita a medição com o decibelímetro, a medição foi de 71,8 dB, está dentro da média máxima de exposição diária permissível, que é de 85dB para 8 horas diárias.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. Em todo o laboratório as tomadas estão em conformidade a NBR-14136, porém não se encontram identificadas;

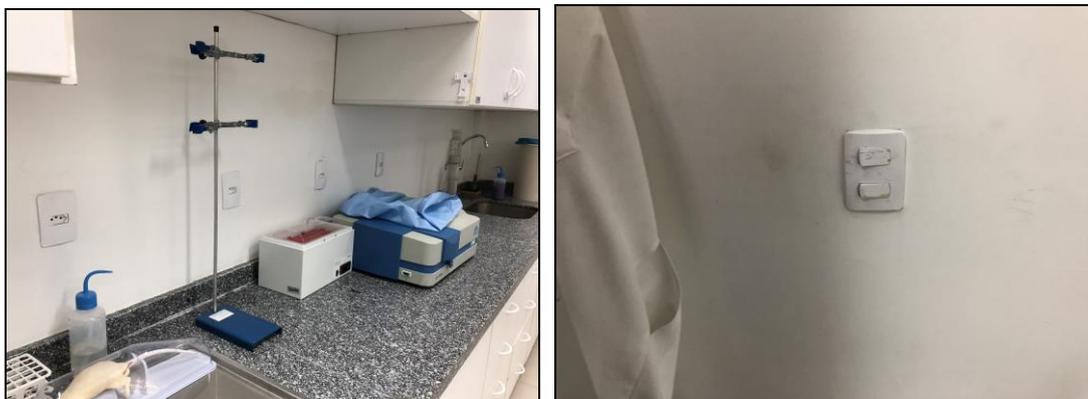


Figura 11: – Tomadas conforme a NBR-14136 e interruptor ambos não identificados.



Figura 12: Luminárias do laboratório

4. As luminárias estão em perfeito estado e não apresenta lâmpadas queimadas;
5. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação não está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminância média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 506lux;
6. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 226 V$ (tomadas 220 V);
7. Todas as tomadas estão aterradas;
8. O quadro elétrico se encontra identificado e sinalizado;
9. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
10. Não existe diagrama e quadros de cargas adequados dentro do quadro elétrico conforme exigido pela NR-10;
11. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;



Figura 13: Quadro elétrico que atende o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;



Figura 14: Rack de lógica que atende o laboratório.

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Nutrição Experimental** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - d) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - e) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - f) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - g) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
 - h) Instalação de novos pontos de logica;
 - i) Instalação de novos pontos de tomadas.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio e hidrossanitária

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco II) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade adequações nas bancadas para o uso nas atividades do laboratório.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório, poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natália Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos

Localização:

1º Pavimento – Bloco II – Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi – FACISA - Santa Cruz /RN.

Dia e Horário da visita:

19 de outubro de 2018, entre 11:45h e 12:00h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos está inserido na edificação da Rua Trairi, Bloco II – Santa Cruz/RN - FACISA - (Figura 1). O Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos é formado por 01(uma) sala, onde seu acesso se dá por meio de duas portas simples de giro de abertura de 0,79 de largura livre (Figura 3) que comunicam com a circulação principal do prédio e mais uma porta simples de giro que comunica com o Lab. de Técnicas Dietéticas.

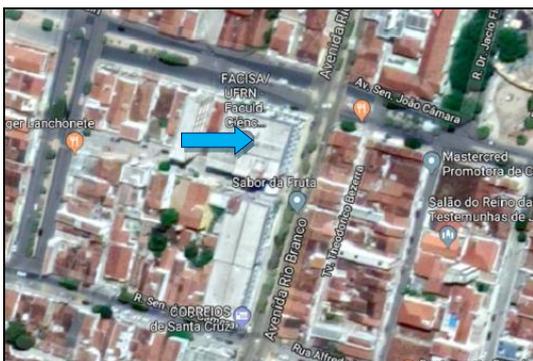


Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos”

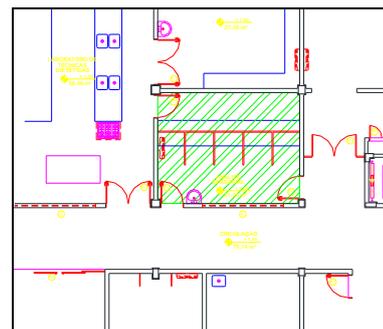


Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório

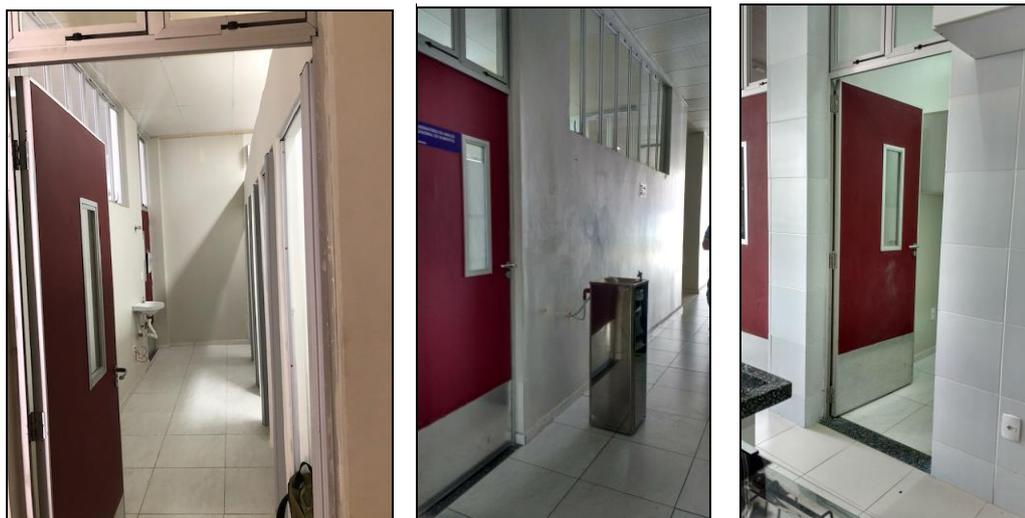


Figura 3: Portas de acesso ao Laboratório.

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 21,26m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta comum O pé-direito mede 3,22m.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o espaço físico é plenamente adequado as atividades de ensino e pesquisa nele exercidas, atende alunos de graduação, docentes e técnicos.



Figura 4: Vistas internas do Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos

Descrição Geral: Laboratório	
Área Útil (A.U)	36,11m ²
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	<i>Não tem</i>
Razão A.A.E/A.U	

Pé-Direito	3,22m
Largura livre do vão de entrada	0,79m
Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Forro de gesso placas removíveis

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco II da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi não está no nível da rua, escada e plataforma para acesso ao prédio do Laboratório (fotos 7), Porta de entrada sem faixa de sinalização, com largura de 1,40m (foto 8), a maior largura do corredor (que não contém móveis) mede 2,16m; (foto 8).



Figura 5: Acesso principal do prédio escadas e plataforma.

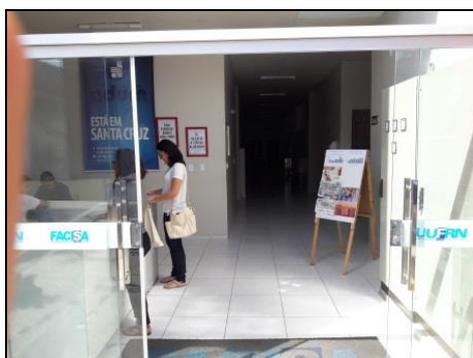


Figura 6: Porta principal de acesso ao Bloco II e corredor.

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontinuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 7: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

1.1.2.2. Mobiliário

Conforme informações do responsável pelo laboratório não tem mobiliário suficiente para as atividades.

As circulações internas no laboratório do lado de dentro do balcão não é boa devido ao armário alto instalado na parede, e no acesso as cabines o vão livre é inferior a 80cm.

No dia da visita ainda o mobiliário não estava completo.



Figura 8: Mobiliários do laboratório

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 9):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,68 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.

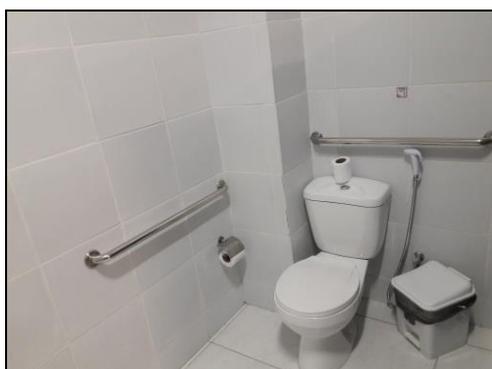


Figura 9: Vistas do banheiro.

Fonte: Patrícia Jales, (11/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é bom para as atividades, porem faltam os mobiliários.

A iluminação no ambiente é ruim, conforme consta na medição do item 1.2.2.1.

A ventilação natural ruim, pois não existem aberturas para área externa.

No horário da visita o laboratório não estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, assim como o isolamento em relação ao ruído externo.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. Em todo o laboratório as tomadas estão em conformidade a NBR-14136, porém não se encontram identificadas;



Figura 10: - Tomadas conforme a NBR-14136 e interruptor ambos não identificados.



Figura 11: Luminárias do laboratório

4. As luminárias estão em perfeito estado e não apresenta lâmpadas queimadas;
5. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação não está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminancia média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 209lux;

6. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 226 V$ (tomadas 220 V);
7. Todas as tomadas estão aterradas;
8. O quadro elétrico se encontra identificado e sinalizado;
9. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
10. Não existe diagrama e quadros de cargas adequados dentro do quadro elétrico conforme exigido pela NR-10;
11. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;



Figura 12: Quadro elétrico que atende o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;



Figura 13: Pontos de lógica identificados.



Figura 14: Rack de lógica que atende o laboratório.

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Análise Sensorial de Alimentos** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - d) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - e) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - f) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - g) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
 - h) Instalação de novos pontos de logica;
 - i) Instalação de novos pontos de tomadas.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco II) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade de novos pontos de luminárias no laboratório.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório, poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;
Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;
ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
Código de Obras e Edificações de Natal;
NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natália Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista



Figura 3: Portas de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 27,20m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta comum. O pé-direito mede 3,57m.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o espaço físico é inadequado, mas não impede as atividades, pois não atende a quantidade de alunos e professores que precisam utilizar o espaço, que hoje são em torno de 22 pessoas no período da manhã, tarde e noite. Porém com essa quantidade de mobiliário existente, a circulação em alguns locais fica prejudicada, sendo necessário um espaço maior para dispor o mobiliário de acordo com as Normas de Acessibilidade.



Figura 4: Vistas internas do Laboratório de Práticas Fisioterapêuticas

Descrição Geral: Ambiente de pesquisas acadêmicas com mesas, cadeiras, autoclave, geladeiras.	
Área Útil (A.U)	27,20m ² 4,65x5,85m
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	2,70m ² de iluminação e 1,35m ² de ventilação <i>Duas janelas de 1,50x0,90m.</i>
Razão A.A.E/A.U	1/10,07 de iluminação e 1/20,15 de ventilação
Pé-Direito	3,57m
Largura livre do vão de entrada	0,89m

Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Laje pintada de branco

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco I da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi está no nível da rua, porém a entrada do edifício não apresenta sinalização tátil nem visual. A porta de acesso ao edifício é do tipo correr e possui 1,50m de vão livre, não apresentando sinalização visual recomendada para portas de vidro. Uma vez que o laboratório se localiza no segundo pavimento do edifício, existem duas rotas de acesso, sendo a primeira por meio da escada e a segunda por meio da plataforma elevatória. Ambos os trajetos apresentam piso regular não-trepidante e sinalização visual no interior da edificação, não possuindo sinalização tátil. No entanto, tais acessos apresentam incompatibilidade em relação à NBR 9050/2015, uma vez que apresentam porta de entrada de vidro sem a faixa de sinalização emoldurando-a e ainda largura inadequada.

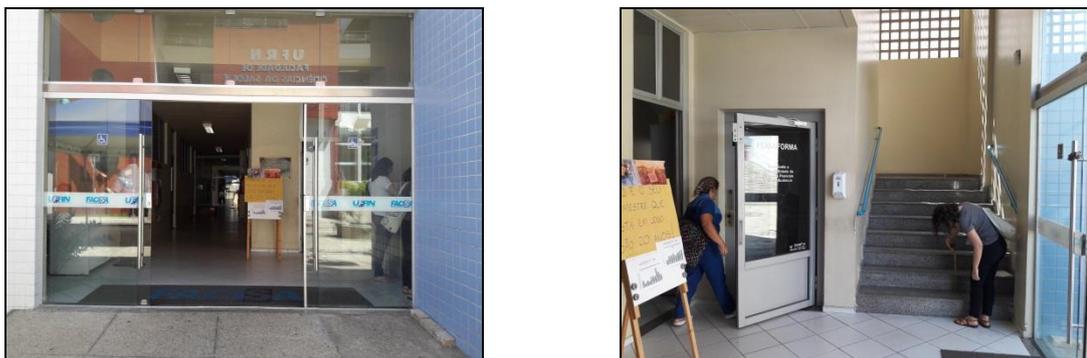


Figura 5: Acesso principal do prédio e vista do hall da plataforma no anexo.

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontínuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 6: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

1.1.2.2. Mobiliário

O laboratório tem hoje 05 macas, mas o responsável pelo laboratório informou que seriam necessários o dobro de macas, mas o espaço físico não comporta. Além dessas macas, o laboratório possui mais uma cama, duas cadeiras de massagem e uma plataforma com rampa e escada utilizadas para as aulas.



Figura 7: Mobiliários do laboratório



Figura 8: Mobiliários

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 09):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,76 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.



Figura 9: Vistas do banheiro.

Fonte: Camilla Moura, (14/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é pequeno, necessária ampliação para redistribuir os móveis tornando o espaço confortável para a circulação das pessoas.

A iluminação no ambiente é boa.

A ventilação artificial no dia da visita estava ruim, aparelho de ar condicionado quebrado.

No horário da visita o laboratório não estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, porém o professor informa que o isolamento em relação ao ruído externo é regular.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. Em todo o laboratório as tomadas estão fora do padrão brasileiro, conforme a NBR-14136 e não se encontra identificadas;



Figura 10: – Interruptor e tomada no padrão antigo localizado neste laboratório.



Figura 11: Luminárias do laboratório

4. As luminárias estão em perfeito estado e não apresenta lâmpadas queimadas;
5. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação não está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminância média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 366lux;
6. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 226 V$ (tomadas 220 V);
7. Todas as tomadas estão aterradas;
8. O quadro elétrico se encontra identificado;
9. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
10. Não existe diagramas e quadros de cargas dentro dos quadros elétricos conforme exigido pela NR-10;
11. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;



Figura 12: Quadro elétrico que atende o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;

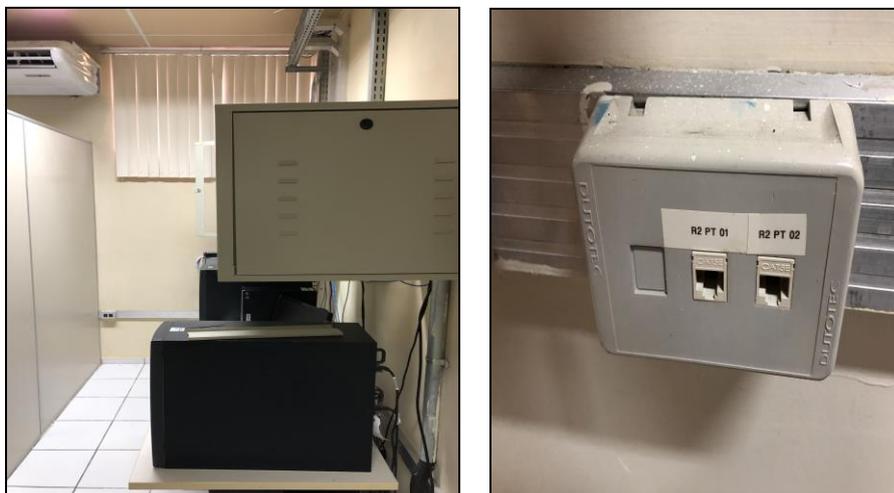


Figura 13: Rack que atende o laboratório e pontos de logica identificados

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Práticas Fisioterapêuticas** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - d) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - e) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - f) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - g) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.

- h) Instalação de novos pontos de logica;
- i) Instalação de novos pontos de tomadas.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco I) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade de ampliação do espaço físico.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório, poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natália Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Laboratório de Semiologia e Semiotécnica

Localização:

1º andar – Bloco I – Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí – FACISA - Santa Cruz /RN.

Dia e Horário da visita:

19 de outubro de 2018, entre 9:30h e 09:45h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório de Semiologia e Semiotécnica está inserido na edificação da Rua Trairi, Bloco I – Santa Cruz/RN - FACISA - (Figura 1). O Laboratório de Semiologia e Semiotécnica é formado por 01(uma) sala, onde seu acesso se dá por meio de uma porta de giro de abertura de 0,89 de largura livre (Figura 3) que comunica com a circulação principal do prédio.

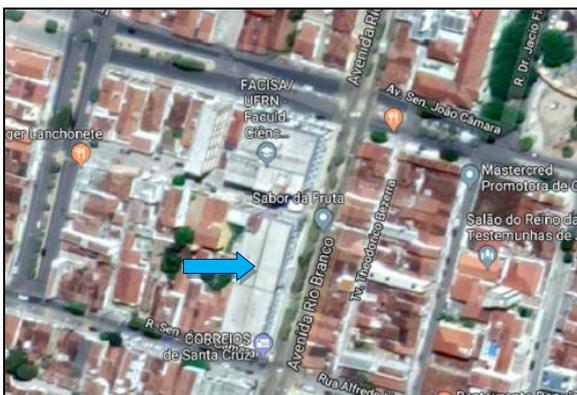


Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório De Semiologia e Semiotécnica”



Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório



Figura 3: Portas de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de $49,61\text{m}^2$, piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta comum. O pé-direito mede $3,57\text{m}$.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o laboratório estava sem uso pois estavam de mudança, será relocado para o laboratório ao lado. Portanto não foi feito o levantamento total do local já que o mesmo sofrerá modificações, apenas registros de fotos.

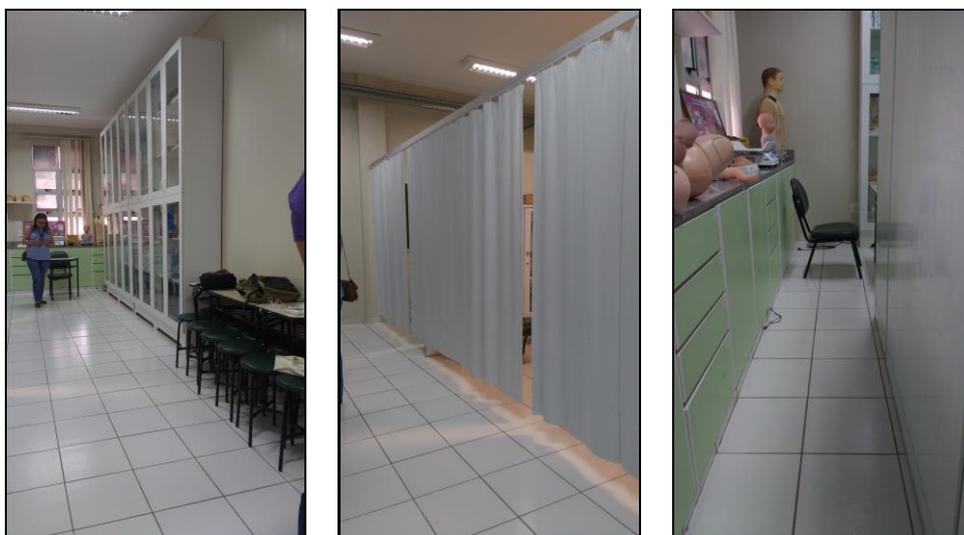


Figura 4: Vistas internas do Laboratório de Semiologia e Semiotécnica

Descrição Geral: Ambiente de pesquisas acadêmicas com mesas, cadeiras, macas, armários	
Área Útil (A.U)	$49,61\text{m}^2$ $5,25 \times 9,45\text{m}$
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	$5,28\text{m}^2$ de iluminação e $2,02\text{m}^2$ de ventilação <i>Duas janelas de $2,20 \times 1,20\text{m}$.</i>
Razão A.A.E/A.U	$1/9,39$ de iluminação e $1/24,56$ de ventilação
Pé-Direito	$3,57\text{m}$

Largura livre do vão de entrada	0,89m
Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Laje pintada de branco

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco I da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi está no nível da rua, porém a entrada do edifício não apresenta sinalização tátil nem visual. A porta de acesso ao edifício é do tipo correr e possui 1,50m de vão livre, não apresentando sinalização visual recomendada para portas de vidro. Uma vez que o laboratório se localiza no segundo pavimento do edifício, existem duas rotas de acesso, sendo a primeira por meio da escada e a segunda por meio da plataforma elevatória. Ambos os trajetos apresentam piso regular não-trepidante e sinalização visual no interior da edificação, não possuindo sinalização tátil. No entanto, tais acessos apresentam incompatibilidade em relação à NBR 9050/2015, uma vez que apresentam porta de entrada de vidro sem a faixa de sinalização emoldurando-a e ainda largura inadequada.



Figura 5: Acesso principal do prédio e vista do hall da plataforma no anexo.

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontínuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 6: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

1.1.2.2. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.3. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuísem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 09):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,76 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.



Figura 7: Vistas do banheiro.

Fonte: Camilla Moura, (14/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é pequeno, necessária ampliação para redistribuir os móveis tornando o espaço confortável para a circulação das pessoas.

A iluminação no ambiente é boa.

A ventilação artificial no dia da visita estava ruim, aparelho de ar condicionado quebrado.

No horário da visita o laboratório não estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, porém o professor informa que o isolamento em relação ao ruído externo é regular.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. Em todo o laboratório as tomadas estão fora do padrão brasileiro, conforme a NBR-14136 e não se encontra identificadas;



Figura 8: – Tomada fora do novo padrão brasileiro e interruptor ambos não identificados.



Figura 9: Luminárias do laboratório

4. As luminárias estão em perfeito estado e não apresenta lâmpadas queimadas;
5. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação não está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminância média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 365lux;
6. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 226 V$ (tomadas 220 V);
7. Todas as tomadas estão aterradas;
8. O quadro elétrico se encontra identificado;
9. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
10. Não existe diagramas e quadros de cargas dentro dos quadros elétricos conforme exigido pela NR-10;
11. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;



Figura 10: Quadro elétrico que atende o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;



Figura 11: Pontos de logica identificados e Rack que atende o laboratório

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Semiologia e Semiotécnica** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - d) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - e) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - f) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;

- g) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
- h) Instalação de novos pontos de logica;
- i) Instalação de novos pontos de tomadas.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco I) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório atual é bom.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório, poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natalícia Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista

Relatório de Visita Técnica

Laboratório de Simulação Clínica

Localização:

Térreo – Bloco I – Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí – FACISA - Santa Cruz /RN.

Dia e Horário da visita:

19 de outubro de 2018, entre 9:30h e 10:00h.

1. OBJETIVOS

Identificar o estado de conservação dos ambientes laboratoriais, no que tange à estrutura física. Esta identificação envolve a observação de critérios relacionados às estruturas, instalações prediais, patologias de infiltração, umidade e vazamentos oriundos de tubulações, como também, verificar a disposição dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio e pânico, condições de funcionamento, acessibilidade e segurança dos ambientes.

Também descrever sobre as qualidades, integridade e de normatização do sistema, bem como as medidas corretivas que devem ser adotadas buscando adequar as instalações às normas regulamentadoras.

1.1. ARQUITETURA

1.1.1. Descrição Geral dos Ambientes

O Laboratório de Simulação Clínica está inserido na edificação da Rua Trairí, Bloco I – Santa Cruz/RN - FACISA - (Figura 1). O Laboratório de Simulação Clínica é formado por 03(três) salas, onde seu acesso se dá por meio de uma porta de giro de abertura de 0,89 de largura livre (Figura 3) que comunica com a circulação principal do prédio.

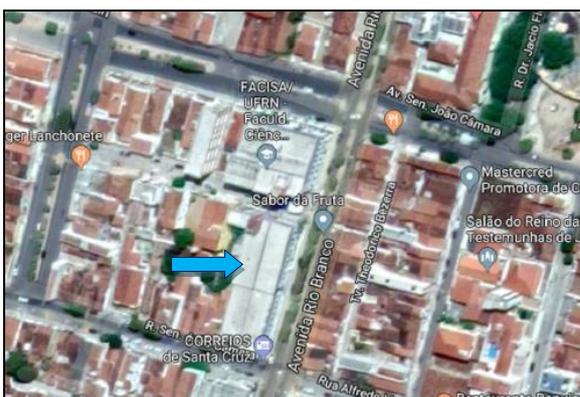


Figura 1: Vista em perspectiva do “Laboratório De Simulação Clínica”

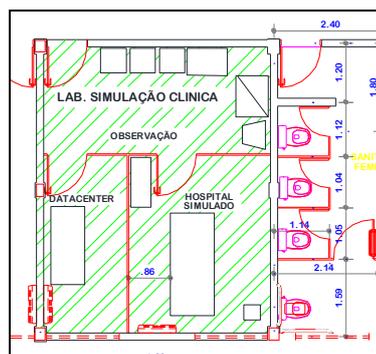


Figura 2: Planta baixa da localização do Laboratório



Figura 3: Portas de acesso do Laboratório

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 27,20m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta comum O pé-direito mede 2,97m.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o espaço físico é inadequado, mas não impede as atividades, informa que seria necessário a ampliação das salas de simulação e observação, criar um espaço para secretaria e guarda de materiais e um espaço para controle que não existe.



Figura 4: Vistas sala de observação do Laboratório de Simulação Clínica



Figura 5: Vistas sala do datacenter do Laboratório de Simulação Clínica.



Figura 6: Vistas sala de simulação do Laboratório de Simulação Clínica.

Descrição Geral: Ambiente de pesquisas acadêmicas com mesas, cadeiras, autoclave, geladeiras.	
Área Útil (A.U)	27,20m ² 4,65x5,85m
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	2,70m ² de iluminação e 1,35m ² de ventilação <i>Duas janelas de 1,50x0,90m.</i>
Razão A.A.E/A.U	1/10,07 de iluminação e 1/20,15 de ventilação
Pé-Direito	2,97m
Largura livre do vão de entrada	0,89m
Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Forro de gesso em placas removíveis

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco I da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi está no nível da rua, porém a entrada do edifício não apresenta sinalização tátil nem visual. A porta de acesso ao edifício é do tipo correr e possui 1,50m de vão livre, não apresentando sinalização visual

recomendada para portas de vidro. O laboratório se encontra no térreo, o corredor de circulação tem 2,25m de largura, os trajetos apresentam piso regular não-trepicante e sinalização visual apenas nas portas, não possuindo sinalização tátil. No entanto, tais acessos apresentam incompatibilidade em relação à NBR 9050/2015, uma vez que apresentam porta de entrada de vidro sem a faixa de sinalização emoldurando-a e ainda largura inadequada.



Figura 7: Acesso principal do prédio e vista do hall da plataforma no anexo.

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontínuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 8: Vista do corredor térreo (fotos: Patrícia Jales)

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

1.1.2.2. Mobiliário

O laboratório tem hoje 05 macas, mas o responsável pelo laboratório informou que seriam necessários o dobro de macas, mas o espaço físico não comporta. Além dessas macas, o laboratório

possui mais uma cama, duas cadeiras de massagem e uma plataforma com rampa e escada utilizadas para as aulas.

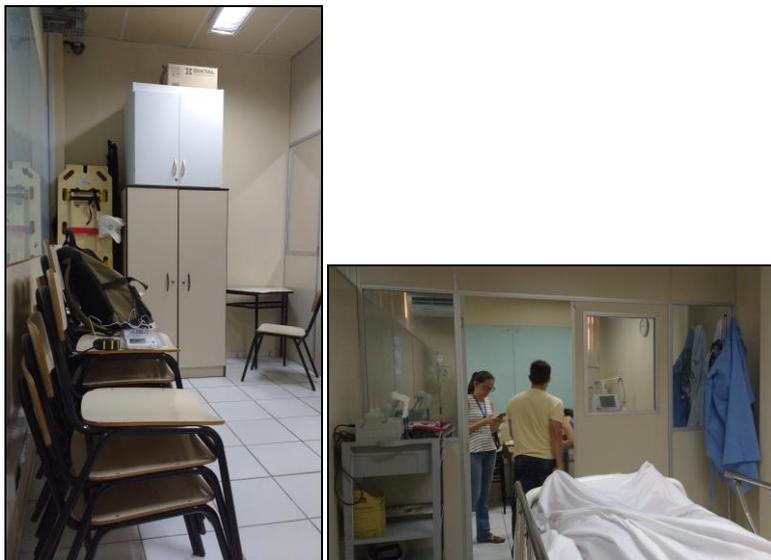


Figura 9: Mobiliários do laboratório

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 09):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,76 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.



Figura 10: Vistas do banheiro.

Fonte: Camilla Moura, (14/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é pequeno, necessita de ampliação das salas.

A iluminação no ambiente é regular leitura feita com equipamento, mas na visão do usuário está ruim para o uso.

A ventilação artificial no dia da visita estava boa.

No horário da visita o laboratório não estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, porém o professor informa que o isolamento em relação ao ruído externo é regular.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;
3. As maiorias das tomadas não estão de acordo com novo padrão brasileiro, conforme a NBR-14136 e também não estão identificadas;
4. Foi encontrado em vários pontos uso de filtro de linhas, para atender a necessidade do laboratório;



Figura 11: – Tomadas no padrão antigo.



Figura 12: Luminárias do laboratório

5. Não foram encontradas luminárias com lâmpadas queimadas;
6. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminamento. Em vários trechos o nível de iluminamento está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminância média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 451lux;
7. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 226 V$ (tomadas 220 V);
8. Todas as tomadas estão aterradas;
9. O quadro elétrico se encontra identificado;
10. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
11. Diagramas e quadros de cargas dentro dos quadros elétricos conforme exigido pela NR-10;
12. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;



Figura 13: Quadro elétrico organizado e identificado que atende o Laboratório

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;
3. Rack muito desorganizado necessitando de mais espaços;



Figura 14: Pontos de lógica identificado



Figura 15: Rack de logica que atende o laboratório, desorganizado necessitando de uma revisão

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Simulação Clínica** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - d) Troca de tomadas elétricas que estão fora do padrão brasileiro;
 - e) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - f) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - g) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - h) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
 - i) Instalação de novos pontos de logica;
 - j) Instalação de novos pontos de tomadas.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco I) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom. De forma imediata, pode-se destacar a necessidade de ampliação do espaço físico.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório, poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;
NR-10 – Ministério do Trabalho;
Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);
ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;
Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;
ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
Código de Obras e Edificações de Natal;
NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natália Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista



Figura 3: Porta de acesso ao Laboratório.

O laboratório tem a área útil (Figura 2) de 27,56m², piso cerâmico, laje sem forro, alvenarias pintadas com tinta comum O pé-direito mede 3,12m.

Segundo informações do responsável pelo laboratório, o espaço físico é plenamente adequado as atividades de ensino e pesquisa nele exercidas, atende alunos de graduação e docentes.



Figura 4: Vista interna do Laboratório de Tecnologia de Alimentos

Descrição Geral: Laboratório	
Área Útil (A.U)	27,56m ²
Área de Abertura Útil a Ambiente Externo (A.A.E)	5,28m ² de iluminação e 2,02m ² de ventilação Duas janelas de 2,20x1,20m
Razão A.A.E/A.U	1/5,22 de iluminação e 1/13,64 de ventilação
Pé-Direito	3,12m
Largura livre do vão de entrada	1,60m
Revestimento do Piso	Cerâmica branca
Revestimento da Parede	Tinta branca
Teto	Forro de gesso placas removíveis

1.1.2. Acessibilidade

1.1.2.1. Acessos e Circulações

O acesso principal do edifício do Bloco II da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi não está no nível da rua, escada e plataforma para acesso ao prédio do Laboratório (fotos 5), Porta de entrada sem faixa de sinalização, com largura de 1,40m (foto 6), a maior largura do corredor (que não contém móveis) mede 2,16m; (foto 6).



Figura 5: Acesso principal do prédio escadas e plataforma.

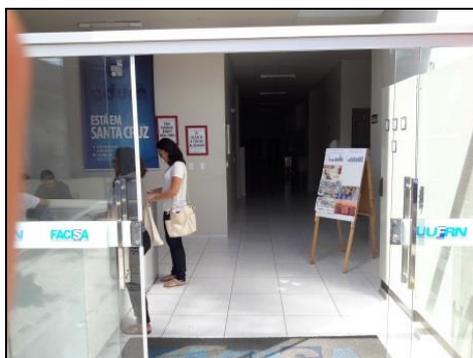


Figura 6: Porta principal de acesso ao Bloco II e corredor.

Fonte: Patrícia Jales, (14/11/2016).

A escada apresenta largura de 1,69 m, com espelho de 17,5 cm, piso de 31,5 cm e bocel de 1,5 cm. O corrimão é descontinuo e de altura única. Ao chegar ao segundo pavimento, as circulações variam entre 1,60m e 2,20m.



Figura 7: Vista do corredor 1º andar (fotos: Patrícia Jales)

1.1.2.2. Mobiliário

Conforme informações do responsável pelo laboratório o mobiliário é suficiente para as atividades e estão em bom ao estado de conservação.

As circulações internas no laboratório não são adequadas, as disposições dos equipamentos no centro do laboratório dificultam a mobilidade de pessoas com restrições.



Figura 8: Mobiliários do laboratório

1.1.2.3. Sinalização

Não foi detectada sinalização tátil vertical ou de piso nos laboratórios ou nos acessos aos mesmos. Há sinalização visual de identificação do laboratório na porta de entrada. Há sinalização nas portas dos banheiros, mas não há dispositivo de sinalização sonora nas cabines dos mesmos.

1.1.2.4. Banheiros

Foram avaliados os banheiros do pavimento que possuíssem cabines de dimensões diferenciadas e barras (supostamente acessíveis), abertos ao público em geral, mais próximos ao laboratório e não está em conformidade com NBR 9050 em sua versão atual.

Para o banheiro feminino (Figura 9):

- Dimensões: 2,00m x 1,30m;
- - Porta da cabine acessível possui vão livre de 0,68 m;
- - Ausência de barra de apoio vertical próximo ao sanitário;
- - Ausência de pia e acessórios acessíveis no interior da cabine.



Figura 9: Vistas do banheiro.

Fonte: Patrícia Jales, (11/11/2016).

Condições Gerais de Funcionamento e Conforto Ambiental¹

O espaço é bom para as atividades, porém é necessário rever a disposição dos equipamentos dentro do laboratório.

¹ Os relatos sobre condições de conforto ambiental são com base em percepções do avaliador, no momento da visita *in loco*, e não refletem medidas precisas, feitas com os instrumentos e metodologias necessários a uma análise completa.

A iluminação no ambiente é boa.

A ventilação natural é boa.

A Refrigeração do ambiente é boa.

No horário da visita o laboratório não estava em uso, a percepção da qualidade do som era boa, assim como o isolamento em relação ao ruído externo.

Os banheiros disponíveis para o laboratório não estão em conformidades com as normas técnicas, NBR9050/2015 e Código de Obras e Edificações de Natal.

1.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, CABEAMENTO ESTRUTURADO E SEGURANÇA ELETRÔNICA.

1.2.1. Disposições Gerais

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos deverão ser protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separado de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, deverão ser usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricitistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível.

1.2.2. Levantamento em Campo

1.2.2.1. Instalações Elétricas

1. Foi realizado teste e o interruptor está funcionando adequadamente;
2. Os interruptores não estão identificados adequadamente com seu respectivo circuito conforme a recomendação da NR-10;

3. As maiores das tomadas estão em conformidade a NBR-14136, porém não se encontram identificadas;



Figura 10: – Tomadas no padrão novo.



Figura 11: Luminárias do laboratório

4. Não foram encontradas luminárias com lâmpadas queimadas;
5. Realizamos medições para observar as condições do nível de iluminação. Em vários trechos o nível de iluminação está adequado para o tipo de atividade realizada. Segundo a NBR 8995-1 para ambientes laboratoriais a iluminância média tolerável é de aproximadamente 500lux e a medição no local detectou 451lux;
6. O nível de tensão se encontra adequada permitida pela Concessionaria de Energia para atender todos os equipamentos e computadores. $V = 226 V$ (tomadas 220 V);
7. Todas as tomadas estão aterradas;
8. O quadro elétrico se encontra identificado;
9. Os disjuntores estão identificados adequadamente;
10. Não existe diagramas e quadros de cargas dentro dos quadros elétricos conforme exigido pela NR-10;

11. O quadro geral não existe DR para proteger suas instalações contra fuga de corrente e pessoas contra choques elétricos;



Figura 12: Quadro elétrico que atende o laboratório.

1.2.2.2. Cabeamento Estruturado e Segurança Eletrônica

1. Haverá a necessidade de mais pontos de lógica;
2. As tomadas de lógica estão em ótimo estado de funcionamento e estão identificadas;



Figura 13: Rack de lógica que atende o laboratório.

1.2.2.3. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA

1. O Prédio da FACISA onde está localizado o laboratório existe sistema de SPDA, funcionando perfeitamente.

1.2.3. Medidas para serem adotadas

1. De acordo com a visita técnica **Lab. de Tecnologia de Alimentos** foi averiguada que não existe a necessidade de projetos complementares de engenharia na parte de elétrica e de cabeamento estruturado;
2. O laboratório deverá adotar os seguintes procedimentos paliativos:
 - a) Todas as tomadas deverão ser identificadas;
 - b) Todos os interruptores deverão ser identificados;
 - c) Instalação DR no quadro elétrico com intuito de evitar choque elétrico proveniente de uma fuga de corrente;
 - d) Não obstruir o acesso aos quadros elétricos;
 - e) Remoção de todas as tomadas que estão desativadas;
 - f) Substituição das lâmpadas queimadas caso exista;
 - g) Os maquinários e equipamentos terão que se adequar as tomadas do novo padrão brasileiro e não ao contrário.
 - h) Instalação de novos pontos de logica;
 - i) Instalação de novos pontos de tomadas.

1.3. PATOLOGIAS DO LABORATÓRIO

1.3.1. Instalações de combate a incêndio

1.3.1.1. Proteção e Combate à Incêndio

A finalidade desse item é apresentar uma proposta de procedimento sistemático para eventuais medidas corretivas ou até de caráter preventivo, consolidando-o via sua aplicação e/ou restauradora, fazendo uma análise crítica da Edificação quanto às medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio e Pânico.

As exigências e recomendações do Corpo de Bombeiros visam garantir os meios necessários ao combate a incêndio, evitar ou minimizar a propagação do fogo, facilitar as ações de socorro e assegurar a evacuação segura dos ocupantes das edificações.

No momento da visita verificamos as instalações dos equipamentos de combate à incêndio como extintores e hidrantes. No entanto, existe um processo nº 23077.044100/2017-14 na Superintendência de Infraestrutura para verificar as instalações executadas no prédio (Bloco II) e adequar conforme as Normas do Corpo de Bombeiros quanto ao sistema de Proteção e Combate a Incêndio, para que seja solicitado o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o estado do laboratório é bom.

A mudança de layout sem aviso prévio e reforma sem projetos pode prejudicar suas instalações no desenvolvimento das atividades no Laboratório, poderá acarretar o risco de choque elétrico, incêndio, perdas de vidas e de equipamentos.

A edificação em pauta necessita da elaboração de um projeto de Proteção e Combate a incêndio visando atender as medidas de segurança, sinalização e Prevenção Contra Incêndio e Pânico, além de manutenção nas Instalações Elétricas, Estrutura e Cobertura.

Os serviços detalhados com todos os itens necessários só serão identificados com o novo projeto de arquitetura e complementares que posteriormente venham a acontecer após a análise e liberação dos serviços.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR-5419/2015 - Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica;

NBR-5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Código de Segurança e Prevenção contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte;

NR-10 – Ministério do Trabalho;

Norma Técnica Brasileira NBR-14136 (Padronização de Plugues e tomadas);

ABNT NBR 14565:2015 Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;

NBR 8995-1-Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior;

Normas da Companhia de Energia Elétrica – COSERN;

ABNT NBR 9050:2015 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

Código de Obras e Edificações de Natal;

NBR-6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Cristina Horie
Engenheira Civil

Maria Natália Nogueira
Engenheira Civil

Pedro Mitzcun Coutinho
Engenheiro Civil

William Ricarte Dantas
Engenheiro Eletricista



PROJETO DE DESENVOLVIMENTO
INSTITUCIONAL COM ÊNFASE NA
MELHORIA E IMPLEMENTAÇÃO
DOS AMBIENTES LABORATORIAIS