



# 8º EnPE

## Encontro de Pesquisa e Extensão

### Riscos Elétricos em Laboratórios de Eletrotécnica

Emilly Emanuelli de Araújo  
*emillyaraujo010803@gmail.com*  
Talles Rosa Dantas  
*talles@iftm.edu.br*

Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) Campus Patos de Minas

**Natureza do Trabalho:** ( x ) Pesquisa ( ) Extensão

**Área de Conhecimento:** ( ) Exatas e da terra ( x ) Engenharias ( ) Humanas ( ) Sociais aplicadas ( ) Agrárias

**Resumo:** Neste trabalho é abordado sobre os riscos elétricos existentes nos laboratórios de eletrotécnica, por meio de uma análise de caso nos laboratórios de eletrotécnica no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – campus Patos de Minas. O resumo baseia-se na NR10, no qual foi elaborado *checklist* e gráficos dos resultados obtidos, visando a aplicabilidade da segurança, saúde e bem-estar de todos os envolvidos nas instalações elétricas dos laboratórios do campus analisado.

**Palavras-chave:** normas regulamentadoras, nr-10, *checklist*, instalações elétricas, segurança.

### Introdução

É de grande importância e necessidades que as Instituições de ensino profissional, devem estar adequadas e serem modelos na aplicação da norma de segurança em eletricidade uma vez que estas são responsáveis pela formação de profissionais de eletrotécnica. Laboratórios adequados propiciaram, ainda, elementos necessários para que futuros profissionais saibam trabalhar com essa tecnologia e ainda sejam capazes de reconhecer os riscos da atividade e controlá-los (GOUVEIA, 2015).

A fim de que seja garantido, a todos os envolvidos com instalações elétricas, saúde e segurança foi criada em 1978 a NR-10, intitulada Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, na qual determina não somente a composição do ambiente do trabalhador, que são os riscos adicionais provenientes de diversas naturezas, mas também a adoção de sistemas e medidas de controle relacionados as questões elétricas

Gouveia (2015) salienta que caso as condições de trabalho e as instalações dos laboratórios de eletricidade não forem adequadas às normas de segurança, professores e alunos ficam expostos a grandes riscos de acidentes.

Deste modo, a fim de garantir a segurança dos alunos e servidores que utilizam dos laboratórios do IFTM – campus Patos de Minas, e demais instituições que futuramente poderão utilizar desta pesquisa, a última tem por finalidade analisar os riscos existentes nos laboratórios do campus proporcionando segurança a todos.

### Objetivos

Este artigo tem por objetivo analisar os riscos elétricos existentes nos laboratórios de Eletrotécnica baseado em Normas Regulamentadoras, especificamente a NR-10, através de um estudo de caso referente aos laboratórios do IFTM – campus Patos de Minas. De maneira a

evidenciar quais riscos estão presentes, materiais e equipamentos em falta e documentos que necessitam ser regularizados. De forma a comparar através de *checklist* e gráficos quais itens se encontram conformes ou não, visando sempre a saúde, segurança e bem-estar de todos os envolvidos nos laboratórios do campus analisado. Desta forma, além de contribuir para futuras adequações e melhorias das instalações dos laboratórios de eletrotécnica da própria instituição, esse trabalho tem por objetivo propiciar segurança na execução de aulas práticas.

### **Metodologia**

A princípio foi feito um estudo da NR-10, no qual foi analisado quais itens, e seus respectivos subitens, que melhor se enquadram dentro da pesquisa, tais itens relacionados com a segurança dentro das instalações elétricas do IFTM campus Patos de Minas, o qual o estudo foi realizado. Visando sempre a segurança de todos os envolvidos nos laboratórios. Produziu-se um *checklist*, baseado na NR-10, com o objetivo de verificar se os laboratórios preenchem os pontos presentes na norma, que abordam sobre a segurança em instalações elétricas, dentre os pontos abordados encontra-se itens relacionados aos Prontuários necessários e as medidas de segurança coletiva. Nesse *checklist*, foram caracterizados os pontos relevantes, e que melhor se enquadram dentro da temática abordada, da NR-10 sobre instalações elétricas e verificações da conformidade, não conformidade ou não aplicação do ambiente sobre o ponto analisado. Posteriormente, foram feitas visitas aos laboratórios da Instituição, com o intuito de verificar cada item e subitem presente no *checklist* elaborado, para melhor verificação da situação de cada ponto a ser analisado, as verificações foram realizadas juntamente com o orientador da dada Iniciação Científica. Os itens checados foram comprovados por meio de imagens. Em conclusão após todos os dados registrados, por meio dos *checklist*, foi feita a identificação por meio das imagens das conformidades, não conformidades e não aplicações nos resultados e conclusão.

### **Referencial Teórico**

A realização de aulas práticas é, sem dúvidas, um excelente método para uma melhor fixação e entendimento do conteúdo teórico ensinado aos alunos. Diante disso, foram elaborados espaços que suprissem requisitos básicos e essenciais para a realização de tais aulas práticas. Estes requisitos contemplam a possibilidade do manuseio de materiais, ferramentas e equipamentos ao serem expostos a situações do cotidiano relacionados a área de atuação da aula ministrada, exemplificando, indústrias, empresas, entre outros.

Esses espaços, denominados, laboratórios proporcionam aos estudantes o desenvolvimento de habilidades para solução de problemas que possam encontrar em suas atividades profissionais. Logo, para que esses laboratórios cumpram os requisitos mencionados e, principalmente, viabilizam um ambiente mais parecido com as indústrias é indispensável a implementação de normas de segurança dentro dos laboratórios, demonstrando, também, a maneira correta da realização serviços na “vida profissional”.

Objetivando a segurança no trabalho, foram desenvolvidas convenções e normas regulamentadoras que predeterminam normas que visam a segurança dos trabalhadores em toda área de atuação. Dentro da área elétrica, foram concebidas as Normas Regulamentadoras, bem como legislações de segurança e saúde do trabalho (BRASIL, 2015). Sendo a Norma Regulamentadora de nº10 referente a Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Em junho de 1978, diante dos reveses relacionados a acidentes de trabalhos que envolviam instalações elétricas, surge a necessidade da criação da Norma Regulamentadora de



## 8º EnPE

# Encontro de Pesquisa e Extensão

nº 10 (NR-10) pelo Ministro do Trabalho e Emprego, mais especificamente publicada no dia 08 de junho de 1978.

Junto com o desenvolvimento da sociedade brasileira e lacunas que surgem entre os profissionais atuante na área da eletricidade, as normas e a segurança, mostra-se necessário a efetivação de atualizações na norma, o que torna em vigência, atualmente, a NR-10 de 30 de julho de 2019 - (atualização: Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019).

A NR-10 traz em suas diretrizes, principalmente, medidas de proteção coletiva e a diminuição dos acidentes de trabalho, proporcionando a obrigatoriedade de equipamentos de segurança e até mesmo a capacitação dos profissionais atuantes, segundo Santos Junior (2018, p.14,15).

Souza e Silva (2017) salienta sobre o crescimento na taxa de acidentes envolvendo a eletricidade, provocados por riscos elétricos, nos quais “Em 2015 houve um aumento de mais de 8% de acidentes de relação ao ano anterior.”

Desse modo torna-se evidente a necessidade da vigência da Norma Regulamentadora de nº 10 dentro dos laboratórios de Eletrotécnica, visando a segurança de todos os envolvidos com trabalhos em instalações elétricas.

### Resultados e Discussões

Com base nos levantamentos sobre a NR-10 e de acordo com os resultados obtidos através do *checklist* relacionado a NR-10, foi realizado três tópicos sendo eles, as não conformidades, as conformidades e os que não se aplicam, comprovados por meio de imagens e gráficos dos resultados obtidos através das visitas aos laboratórios. Após analisar todos os itens do *checklist* e verificar suas conformidades, ou não, observou-se que somente um item encontra-se conforme obedecendo a norma, enquanto os outros nove, em sua maioria, apresentam-se não conforme. Tais faltas ocorreram devido à ausência de documentos essenciais, bem como os Prontuário de Instalações, Memorial Descritivo, Esquemas Unifilares das Instalações, dentre outros, além da negligência em relação ao uso de aterramentos nos laboratórios. Em relação a conformidade, a mesma se refere à Identificação e separação de circuitos elétricos de finalidades diferentes, na qual as bancadas encontram-se identificadas em relação aos circuitos. Já as conformidades, referentes à alguns subitens, encontra-se as bancadas dos laboratórios que possuem dispositivos de proteção necessários na ocorrência de curto circuitos nas bancadas, além de possuir extintores de incêndios disponíveis em frente aos laboratórios, equipamento esses caracterizados como equipamento de proteção coletiva (EPC's). De acordo com os resultados obtidos é notório que os laboratórios não se encontram em um estado totalmente adequado e seguro para a realização de aulas práticas dentro dos mesmos. Dito isso, cabe as coordenações gerais, do curso de Eletrotécnica, juntamente com a coordenação do campus, buscar uma melhoria quanto a segurança e cumprimento das normas exigidas pela ABNT e demais Normas Regulamentadoras. Por fim, como demonstrado na figura 1 temos o gráfico referente a data da visita com os resultados levantados através da mesma juntamente com o preenchimento de cada item e subitem do *checklist*. Conforme, explicito na figura 2 têm se dentre alguns dos subitens conformes, a disponibilidade de extintores, como Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's), no corredor dos laboratórios. Enquanto nas figuras 3 e 4, dois dos diversos itens que se encontra em não conformidade são, respectivamente, a ausência da sinalização

quanto ao risco de choque elétrico nas portas do quadro de distribuição dos laboratórios e a ausência de aterramento nos laboratórios.

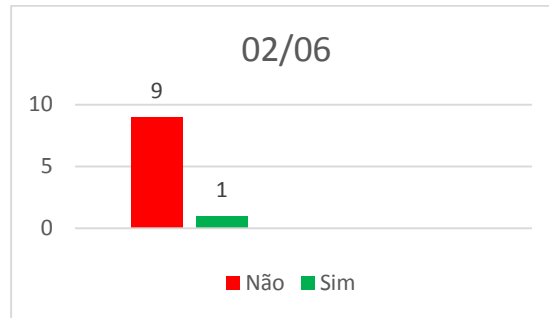


Figura 1 – gráfico referente a visita realizada nos laboratórios e seus devidos resultados comparando as conformidades e não conformidades.



Figura 2 – Imagem retirada do corredor dos laboratórios do IFTM – campus Patos de Minas, representando a disponibilidade de extintores para os laboratórios.



Figura 3 – Imagem retirada do laboratório de Máquinas e Acionamentos do IFTM – campus Patos de Minas, representando o quadro de distribuição e a falta de sinalização no mesmo.



Figura 4 – Imagem retirada do laboratório de Máquinas e Acionamentos do IFTM – campus Patos de Minas, representando a ausência de aterramento.



## 8º EnPE

# Encontro de Pesquisa e Extensão

### Considerações Finais

Este trabalho apresentado nesse artigo traz informações relevantes acerca da disciplina de Saúde e Segurança no Trabalho dentro dos laboratórios do IFTM – campus Patos de Minas. Destacando assim a importância da segurança do trabalho, visando a saúde dos estudantes e professores no âmbito escolar, principalmente no cumprimento da carga horária de aulas práticas. Por meio da aplicação e estudo das Normas Regulamentadoras que tem como objetivo evitar a ocorrência de acidentes, especificamente a NR-10, em relação as instalações elétricas. Tendo isto em vista, esta pesquisa poderá, futuramente, ser utilizada como estudo com o intuito de melhoria dos laboratórios de eletrotécnica, tanto no campus o qual a análise foi realizada, quanto nos demais campus do Instituto Federal como um todo.

### Referências

BRASIL. MTE - Portaria nº 598, de 7 de dezembro de 2004, **Norma Regulamentadora n.º 10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. D.O.U. de 08 dez. 2004, Brasília, DF – Seção 1, p. 74-77.

SANTOS JUNIOR, Joubert. **NR-10: Segurança em Eletricidade - Uma Visão Prática**. De abril 2018. Editora Érica; 2ª edição, 6 março de 2013.

MTE. **NR-10 SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE**. Disponível em: <http://www.mtps.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>. Acesso em 22/09/2021.

SOUZA E SILVA, S; MICHALOSKI, A. O. **A NORMA REGULAMENTADORA Nº10 E A SUA APLICAÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SEUS ENTORNOS**. Revista Técnico-Científica do CREA-PR - ISSN 2358-5420 - 6ª edição – Abril de 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Legislação -Normas Regulamentadoras**. Brasília, DF, 2015. Acesso em: 22 set. 2021.

MAIA, Livia Cândida. **SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO**. De setembro de 2015. Artigo Projeto Extensão EMC Sistema Gestão CONPEEX 2015.pdf. Acesso em: 22 set. 2021