

The background features a photograph of a classical building with a pediment and columns. A vibrant rainbow arches across the top left, and a large, bright sun is positioned on the left side. The text is overlaid on a dark blue gradient background.

**Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco – POLI/UPE**  
**Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil – PEC**

**Disciplina: Metodologia do Ensino e Pesquisa Tecnológica**  
**Professora: Emilia Kohlman Rabbani, Ph.D.**

# **Aula 11 - Artigo Científico**

**Formato, estrutura,  
conteúdo e avaliação**

**Recife, PE**

# Formato

Seguir **recomendações** exigidas por cada revista, congresso ou periódico

- Ler as recomendações antes de elaborar o artigo
- Consultar durante a elaboração
- Rer ler antes de fazer a revisão final do artigo
- Pré-requisito para submissão

# Estrutura (de forma geral)

- Título
  - Autores e endereços (eletrônicos)
- Resumo e Abstract
  - Palavras-chave
- Introdução
- Referencial Teórico (revisão bibliográfica, estado da arte)
- Material e Métodos (Metodologia)
- Resultados
- Conclusões
- Referencias

## Título

---

Representa o conteúdo do artigo de forma objetiva e clara?

# Exemplo de título

## **Exemplo 01:**

**Avaliação das instalações elétricas dos canteiros de obras de edificações verticais**

## **Exemplo 02:**

**Gestão dos sistemas de proteção contra choques elétricos: Estudo em canteiros de obras de edificações verticais do Recife**

# Resumo

- Deve apresentar:
  - Objetivo do trabalho (problema estudado)
  - Metodologia utilizada
  - Resultados principais
  - Conclusões
- Tempos verbais: conjugados no passado, exceto na conclusão, onde pode-se utilizar verbos no presente.

# Encontre os 4 elementos no resumo abaixo

## **Resumo**

*O trabalho visa caracterizar a gestão dos sistemas de proteção e as instalações elétricas utilizados em canteiros de obras de edificações verticais do Recife confrontando os resultados com as exigências normativas sobre o tema. Para isso, foram elaborados protocolos específicos objetivando caracterizar os sistemas de proteção, os quais foram aplicados em 66 canteiros de obras distribuídos de modo a incluir pequenas, médias e grandes empresas construtoras da região. Foram evidenciadas diversas situações de risco, desde quadros de distribuição confeccionados de madeira com partes vivas expostas, a ausência de aterramento correto. Deve-se programar campanhas e/ou ações para informar e capacitar os trabalhadores e projetistas da construção civil sobre os conceitos e medidas de proteção existentes e exigidas pela lei permitindo assim gerir de maneira mais confiável os sistemas de proteção utilizados no setor.*

**Palavras-chave:** *Gestão na construção civil. Riscos elétricos. Segurança do trabalho.*

# Verifique os 4 elementos do resumo

## **Resumo**

*Este trabalho visa caracterizar a gestão dos sistemas de proteção das instalações elétricas nos canteiros de obras na Região Metropolitana do Recife - RMR. Para isso, foram elaborados protocolos específicos objetivando caracterizar os sistemas de proteção, os quais foram aplicados em 66 canteiros de obras distribuídos de modo a incluir pequenas, médias e grandes empresas construtoras da região. Em virtude das diversas situações de risco verificadas, desde quadros de distribuição confeccionados de madeira com partes vivas expostas, a ausência de aterramento correto, percebe-se uma urgência de programar campanhas e/ou ações para informar e capacitar os trabalhadores e projetistas da construção civil sobre os conceitos e medidas de proteção existentes e exigidas pela lei permitindo assim gerir de maneira mais confiável os sistemas de proteção.*



# Introdução

- Apresentar claramente:
  - O tema (o que se vai estudar)
  - Formulação do problema de pesquisa (o problema que se pretende responder no trabalho)
  - Justificativa do trabalho (por quê é importante estudar este assunto?)
  - Objetivo do trabalho (para que foi feito o estudo?, **é relevante?**)
- Pode ter citações.
- Tempos verbais:
  - Fatos presentes – assunto que está sendo investigado
  - Fatos passados – estudos anteriores
  - Fatos futuros – o que será feito no trabalho

# Exemplo dos elementos que devem contar numa introdução

## JUSTIFICATIVA E NECESSIDADE DO ESTUDO DO TEMA PROPOSTO:

A indústria da construção civil apresenta uma multiplicidade de fatores que **predispõem o operário a riscos acidentais**, tais como: instalações provisórias inadequadas com instalações elétricas mal executadas, subdimensionadas e com má conservação ou envelhecimento que colocam em risco tanto a segurança dos equipamentos como a vida dos seus usuários (ALENCAR *et al.*, 2005b).

De acordo com Ore; Casini apud Alencar *et al.* (2005b), mais de 2000 (duas mil) mortes por eletrocussão foram identificadas entre os trabalhadores da construção civil nos Estados Unidos, no período de 1980 a 1991 (...) Barkokébas Junior *et al.* (2004) o choque elétrico é responsável por apenas 6,78% dos acidentes na construção civil em Pernambuco, sendo que 50% destes são fatais. Inseridos nessa problemática, os riscos elétricos decorrentes de instalações inadequadas devem ser extintos das obras, considerando-se que as "**instalações temporárias**" não significam "**instalações improvisadas**".

# Exemplo dos elementos que devem contar numa introdução

## PROBLEMA:

O elevado número de acidentes provenientes do sistema elétrico **impõe a necessidade de métodos e dispositivos de proteção**, que permitam o uso seguro e adequado da eletricidade, reduzindo os riscos elétricos às pessoas, além de perdas de energia e danos às instalações.

**Que métodos e dispositivos de proteção podem garantir o uso seguro para o trabalhador da eletricidade nos canteiros de obras da construção civil?**

# Exemplo dos elementos que devem contar numa introdução

## OBJETIVO:

....caracterizar os sistemas de proteção contra choques elétricos e analisar as condições das instalações elétricas presentes em canteiros de obras de edificações verticais do Recife, a fim de subsidiar melhorias a gestão de segurança e saúde do trabalho na construção civil.

# Revisão bibliográfica

- Pode incorporar (levando em conta a proporção em relação aos outros capítulos e o tamanho total do trabalho)
  - Referencial teórico pertinente e atualizado
    - Definições e conceitos
    - Legislação nacional e internacional relevante
    - Metodologia base
  - Estado da arte – estudo extensivo de trabalhos relacionados ao tema – ver artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais nos últimos anos
- Tempos verbais mais usados:
  - Fatos **passados** – estudo anteriores que contam dos trabalhos citados
  - Sendo aceitos construções no **presente** demonstrando que o assunto é pertinente ainda hoje.

# Revisão bibliográfica

- **Definições:**

De acordo com Cadick (2000), **choque elétrico** é a manifestação física que ocorre quando uma corrente elétrica flui através do corpo humano. **Os sintomas** podem incluir desde uma leve sensação de formigamento, a violentas contrações musculares, arritmia cardíaca ou danos aos tecidos.

- **Estudos que mostram a necessidade de proteção contra choques elétricos:**

Toda instalação elétrica, seja ela de alta ou baixa tensão, para funcionar com desempenho satisfatório e ser suficientemente **segura contra risco de acidentes fatais**, deve possuir um sistema de **aterramento** adequadamente **dimensionado as condições** de cada projeto (MAMEDE FILHO, 1999).

# Revisão bibliográfica

## ■ Legislação pertinente:

As normas brasileiras prevêm sistemas de proteção específicos para as instalações elétricas. Apresenta-se a seguir um resumo daquelas que serviram de base para este trabalho. A Norma Regulamentadora nº 10 – **NR 10** (BRASIL, 2006) que entrou em vigor a partir de dezembro de 2004, trata de Instalações e Serviços em Eletricidade e estabelece as condições mínimas para implementação de medidas de controle e sistemas preventivos em instalações elétricas a fim de salvaguardar a segurança e saúde do trabalhador, exige que a proteção contra choques elétricos deve ser garantida pela aplicação de medidas de proteção contra contatos diretos e indiretos. Os aspectos de segurança relativos às instalações de baixa tensão que recai no âmbito da **NBR 5410:2005** (ABNT, 2005) são claramente especificadas no item 5.1, intitulado “proteção para garantir segurança”, no item 5.1.3.2 especifica a necessidade do uso de Dispositivo Diferencial Residual – DR nas áreas molhadas desde 1997. **A deliberação consensual do Comitê Permanente Regional de Pernambuco** sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção – CPR torna obrigatório o uso do DR para proteção de todos os equipamentos elétricos nos canteiros de obras iniciadas em Pernambuco a partir de fevereiro de 2004. Visando a segurança das instalações elétricas nas residências, desde julho de 2006 está em vigor no Brasil **a Lei nº 11.337** que torna obrigatório que todas as edificações tenham sistema de aterramento e instalações elétricas compatíveis com a utilização do condutor terra de proteção, bem como tomadas com o terceiro contato correspondente, além disto, prevê que os aparelhos elétricos com carcaça metálicas e sensíveis a variações bruscas de tensão disponham de condutor terra de proteção e respectivo adaptador macho tripolar (KOHLMAN RABBANI, 2007).

# Materiais e Métodos

- Apresentar claramente:
  - Como, quando, onde e em que circunstâncias foi feita a pesquisa
    - Materiais, equipamentos e métodos utilizados
    - Procedimentos que foram seguidos
    - Experimentos realizados
  - Métodos são adequados ao que se propõe estudar?
- Tempos verbais:
  - Trata de fatos **passados**



# Materiais e Métodos

- **Quem desenvolveu a pesquisa?**

A pesquisa desenvolvida pelo LSHT (Laboratório de Segurança e Higiene do Trabalho da Escola Politécnica de Pernambuco) em parceria com a CELPE (Companhia Energética de Pernambuco) e financiada pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica)

- **Quando? Onde?**

foi realizada entre **setembro de 2006 e fevereiro de 2007** na Região Metropolitana do Recife - RMR.

- **Como?**

A pesquisa iniciou-se com uma extensiva **revisão bibliográfica**, com ênfase nas normas técnicas de segurança e com a identificação dos sistemas de proteção contra choques elétricos exigidos pela lei para os canteiros de obras. Uma vez especificados quais os sistemas de proteção necessários, prosseguiu-se com a **pesquisa de campo**, através da **elaboração e aplicação de protocolos** específicos que objetivaram **identificar e caracterizar os sistemas de proteção existentes**, bem como **analisar as condições das instalações elétricas e sua conformidade às normas vigente**, possibilitando o **diagnostico da situação atual** das instalações nos canteiros de obras de uma das regiões mais importantes economicamente do nordeste brasileiro.

# Materiais e Métodos

- **Como?**

As empresas escolhidas foram previamente **contatadas** no intuito de se garantir a coleta de dados. Após essa etapa de coleta, os dados foram inseridos e **armazenados a partir do gerenciador de banco de dados Access**. O Access é um banco de dados relacional cuja uniformização na linguagem de manipulação de dados é feita através da linguagem SQL. De forma a permitir uma modelagem de dados por objeto de maneira muito simples pelo usuário, pois possui layout e ferramentas que facilitam a elaboração do banco de dados com tabelas (local onde as informações ficam armazenadas), consultas (permite destacar alguns conjuntos de dados que apresentam significância), formulários (pode-se digitar os dados de uma forma confortável) e relatórios dos dados armazenados (inclusive por gráficos).

# Resultados

## ■ Devem:

- Ser pertinentes aos objetivos traçados
- Usualmente são resumidos em formas de tabelas, figuras, etc
- Ser explorados e explicados no texto de forma clara

## ■ Tempos verbais:

- Trata de fatos **passados**
- Observações, medidas, contagens que foram feitas
- Na citação de **figuras e tabelas** e em seus títulos os verbos são conjugados no presente

# Exemplo de Resultados

A maioria das obras visitadas se encontravam na fase de **estrutura e acabamento**, como mostra a **Tabela 1**. Percebeu-se no decorrer das análises que as construtoras não realizam uma manutenção periódica nas instalações, apenas são modificadas conforme as necessidades sem um projeto adequado.

Fase	Quantidade	Percentual
Fundação	4	6
Estrutura	21	32
Alvenaria	16	24
Acabamento	25	38
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

Fonte: Pesquisa de campo - LSHT

– Tabela 1 – Fase construtiva das obras visitadas

# Exemplo de Resultados

Alguns dos principais dados coletados estão apresentados na **Tabela 2** e são descritos a seguir: 45% dos quadros principais e 87% dos quadros secundários (local onde são instalados os dispositivos de acionamento e segurança elétrica dos equipamentos) são **construídos no próprio canteiro com a madeira o que impossibilita o aterramento dos mesmos (ver Figura 2)**; em apenas 38% dos quadros de distribuição havia **sinalização de advertência** chamando a atenção dos trabalhadores para os riscos de acidentes o que fere frontalmente com o item 10.10 da NR 10, bem como, em apenas 9% dos quadros secundários havia sinalização indicativa dos circuitos e equipamentos; 79% desses quadros apresentaram **exposição à partes vivas** em decorrência da inexistência, existência parcial ou má instalação do anteparo de proteção, alcançando percentual de 86% nos quadros secundários; 79% dos canteiros de obras possuíam em seu sistema de proteção o dispositivo diferencial-residual – DR de baixa sensibilidade (30 mA) demonstrando que esta começando a haver uma conscientização das construtoras para a necessidade da utilização do DR nos sistemas de proteção; observa-se ainda que há algum tipo de bloqueio à acessibilidade, em condições normais de operação, em 68% dos quadros.

# Resultados

## Exemplo de tabelas

Resultados	Percentual Conforme	Percentual Não Conforme
Material empregado na confecção do quadro principal	55	45
Material empregado na confecção do quadro secundário	13	87
Sinalização de advertência na porta do quadro principal	38	62
Sinalização indicativa dos circuitos e dispositivos no quadro secundário	9	91
Anteparo de proteção total no interior do quadro principal	21	79
Exposição de partes vivas perigosas nos quadros secundários	14	86
Utilizam DR no sistema de proteção das áreas úmidas	79	21
Acessibilidade externa ao quadro principal	32	68
Acessibilidade dos condutores a choques mecânicos	25	75
Utilizam suporte isolante para fixar condutores	13	87
Comprimento da haste de aterramento	97	3
Localização das hastes de aterramento	12	88
Aterramento de carcaças em todas as máquinas e equipamentos	74	26
Utilizam EPI adequados para trabalho com eletricidade	43	57

Fonte: Pesquisa de campo - LSHT

Tabela 2 – Principais resultados da pesquisa nos canteiros de obra

# Resultados

## Exemplo de figuras (fotos)



Figura 2 - Imagens de quadros de distribuição: A - desacordo as normas; B – conforme as normas

# Conclusões

- Podem:
  - Relatar resumidamente o problema
  - Apresentar a análise dos resultados mais relevantes
  - Relacionar os resultados ao objetivo do trabalho
  - Sugerir assuntos para estudos futuros
- Deve-se avaliar: são apropriados?
- Tempos verbais:
  - Fatos presentes e passados – na interpretação dos resultados
  - Resultados de outros autores – no passado e no presente
  - Acontecimentos futuros – trabalhos a serem realizados



# Exemplo de conclusão

O estudo demonstrou que as instalações elétricas de canteiros de obras na sua grande maioria apresentam **desvios significativos** em relação ao cumprimento das prescrições estabelecidas pela **NR 10**, especialmente em relação aos **itens 10.4 – segurança na construção, montagem, manutenção e operação, 10.1 – sinalização de segurança e pela NBR 5410:2005**, itens 6.2 – seleção e instalação das linhas elétricas, 6.1.4 – acessibilidade, 6.1.5 – identificação de componentes e 8 – manutenção, que no geral se respeitadas garantem o provimento da proteção básica e da sua eficácia funcional fundamentada pelo primeiro princípio das medidas de proteção contra choque elétrico.

Destaca-se, na amostra visitada, que há um desconhecimento por parte dos eletricitistas **da utilização correta dos sistemas de proteção** contra choques elétricos, uma vez que **estes sistemas** haviam sido **adquiridos** pelas empresas construtoras e estavam disponíveis em grande parte dos canteiros de obras visitados, no entanto, estavam sendo instaladas **e utilizadas incorretamente**. Este fato evidencia a necessidade das empresas construtoras em gerir os sistemas de proteção das instalações elétricas, considerando que os acidentes acarretam além de danos a saúde do trabalhador, despesas econômicas diretas e indiretas, bem como diminuição da produtividade.

# Exemplo e recomendações

Recomenda-se que sejam programadas campanhas e ações educativas, para evitar os problemas devido à falta de informação. Estas campanhas devem objetivar a divulgação das normas, com ênfase nos mecanismos de proteção contra choques elétricos, além de informar e capacitar os trabalhadores da construção civil, em relação aos procedimentos de montagem, operação e manutenção das instalações elétricas provisórias dos canteiros de obras, pois, deve-se evidenciar, tanto para o público em geral, como para os empresários da indústria da construção civil, o importante papel da **obrigatoriedade do uso do dispositivo DR como medida adicional e, imprescindível**, incorporado à proteção supletiva das instalações elétricas de baixa tensão.

# Referências

- Tudo que foi citado foi referenciado?
- As citações estão corretamente correlacionadas as referencias?
- As citações seguem as exigências do periódico, neste caso da NBR 10520 (ABNT, 2002a) ?
- As referencias bibliográficas seguem as exigências do periódico, neste caso a da NBR 6023 (ABNT, 2002b)?

# Alguns outros aspectos que devem ser considerados ao elaborar artigos

- O artigo apresenta **redação clara** e bem **estruturada**?
- A **redação** está corretamente **adequada ao idioma**?
- O artigo é **original**?
- O artigo **contribui para o campo do conhecimento (relevante)**?

# Avaliação no Safety Science

In relation to the paper you have just reviewed, please answer the following and expand where necessary.

## Content

- Does the paper fall within the scope of the journal?
- Are the objectives of the paper clearly stated?
- Is it placed in a suitable context with adequate reference to literature?
- Are conclusions clearly stated and arrived at with adequate support?
- Is the paper sufficiently original?

## FOR RESEARCH PAPERS:

- Are data collection and analysis methods clearly described?
- Are the data suitably handled?

## FOR CASE STUDIES:

- Is the case of general interest and topicality?
- Is the depth of analysis sufficient?

## Presentation:

- Is the paper clearly written?
- Is the English grammar and punctuation good?
- Are the figures and tables clear?
- Is the level of detail appropriate?

Please note that your recommendation and reviewer report are expected to cover the Highlights and Graphical Abstract if submitted with the manuscript.

Please indicate frankly any strengths or weaknesses you have not already put into the open comments to the author.

# Diretrizes para Avaliadores

Atenção: Ao terminar a avaliação é necessário dar uma nota ao artigo de 0 a 5.

Os artigos são avaliados considerando-se as seguintes diretrizes:

- Devem apresentar resumo que sintetize claramente o conteúdo do artigo.
- A formulação do problema de pesquisa e a justificativa para a realização da pesquisa devem estar claramente definidos na introdução.
- Originalidade do artigo e contribuição dele para a expansão e difusão do conhecimento nas áreas de interesse da revista.
- Adequação da pesquisa aos métodos utilizados nela, segundo o artigo.
- Pertinência dos resultados e conclusões apresentados.
- Qualidade da redação, segundo o idioma em que foi redigido (os referees ater-se-ão somente aos aspectos gerais da redação, concisão, clareza, sequência, frequência de erros). Detalhes gramaticais e ortográficos serão revisados por especialistas.
- Qualidade do embasamento teórico da pesquisa. Atualidade e adequação das referências bibliográficas.
- Adequação dos métodos empregados à pesquisa apresentada. Após esta análise o referee poderá recomendar ou não a publicação do artigo, com ou sem sugestão de alterações. No caso de haver recomendação de mudanças no artigo, o avaliador se pronunciará sobre as mesmas, recomendando ou não, em caráter definitivo, a publicação do artigo.

# Planilha final de avaliação do ENEGEP

- 1 - O título e o resumo representam o conteúdo do artigo? (*Peso 1*)
- 2 - A introdução apresenta a formulação do problema de pesquisa, objetivo e a justificativa do trabalho? (*Peso 1*)
- 3 - A revisão bibliográfica é atualizada e pertinente? (*Peso 1*)
- 4 - O artigo demonstra adequação quanto aos métodos utilizados? (*Peso 2*)
- 5 - Os resultados práticos obtidos são relevantes ou há viabilidade de obtê-los? (*Peso 1*)
- 6 - As conclusões são apropriadas? (*Peso 1*)
- 7 - O artigo apresenta redação clara, bem estruturada e corretamente adequada ao idioma? (*Peso 2*)
- 8 - A formatação do artigo atende as normas do periódico? (*Peso 1*)
- 9 - O artigo é original e contribui para o campo do conhecimento? (*Peso 2*)

# Tarefa para próxima aula

- 1 – Organizar em grupos de no máximo 3 pessoas
- 2 – Escolher dois artigos: um bom artigo e um de menor qualidade (que não atendem os critérios de avaliação)
- 3 – Organizar uma apresentação que mostre os pontos principais de cada artigo e quais as características que você considerou como avaliador para classificar os artigos. Tempo por grupo = 10 min.
- 4 – Todos os membros deverão apresentar – as notas serão individuais (~ 3 min por participante).
- 5 – A apresentação deverá ser entregue impressa em forma de folheto com 6 slides seguindo as regras de apresentação que serão dadas na aula 12.
- 6 – **Data de apresentação: 5/11/2019** (os grupos que não puderem nesta data poderão marcar suas apresentações para a aula de avaliação que ocorrerá depois da apresentação dos projetos de pesquisa, provavelmente dia 3/12)



**Obrigada!**

e

**Boa sorte!**

Emilia Kohlman Rabbani  
Emilia.rabbani@upe.br