

## A EDUCAÇÃO COMO FERRAMENTA DE REDUÇÃO DOS ACIDENTES ELÉTRICOS

**Resumo:** *Este artigo discute as principais causas e situações de acidentes elétricos que se desenvolvem na esfera doméstica e de trabalho no Brasil, além de sua relação com a educação da sociedade brasileira acerca dos riscos elétricos, visto que a maioria dos acidentes fatais envolvem causas simples que podem ser evitadas com a informação sobre tais perigos que em média matam dois brasileiros por dia, segundo a Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade. Assim, a educação doméstica e de trabalho sobre energia elétrica se apresenta como a melhor e mais eficiente ferramenta de redução de acidentes desta natureza, além de um sistema de fiscalização eficiente nas instalações elétricas brasileiras que atualmente respondem a um percentual pequeno nas residências do país.*

**Palavras-chave:** *Acidentes elétricos, educação, energia elétrica, segurança do trabalho.*

### 1 INTRODUÇÃO

Atualmente o acesso à energia elétrica no Brasil consiste em um percentual de 99,7% (IBGE, 2015), esta alta porcentagem associada à situação precária das instalações elétricas brasileiras e à baixa fiscalização da atividade elétrica industrial indica que a chance de um cidadão estar envolvido em um acidente é maior do que em outras situações. De fato, os números de acidentes elétricos são alarmantes e na maioria dos casos são causadas por ações totalmente evitáveis.

Entende-se pelo termo educação como uma concepção filosófica e/ou científica acerca do conhecimento colocada em prática (FREIRE, 1970). Neste sentido, um conhecimento científico dos riscos da energia elétrica aliada a um conjunto de práticas que previnam acidentes elétricos constitui, portanto, uma eficaz estratégia para reduzir o número anual de acidentes elétricos no país.

A principal forma de acidente elétrico acontece por choque elétrico no ambiente doméstico, que chega a ser quase 60% de todos os casos de origem elétrica no país (ABRACOPEL, 2017). Este dado se reflete no fato de que os brasileiros, em sua maioria, não sabem fazer uso correto da energia, evidenciando uma carência de educação sobre este assunto. Portanto, diversos fatores contribuem para um ambiente elétrico perigoso, porém é da parte dos usuários e profissionais da área que surgem os resultados mais efetivos de prevenção, garantia da segurança e bom uso da energia elétrica.

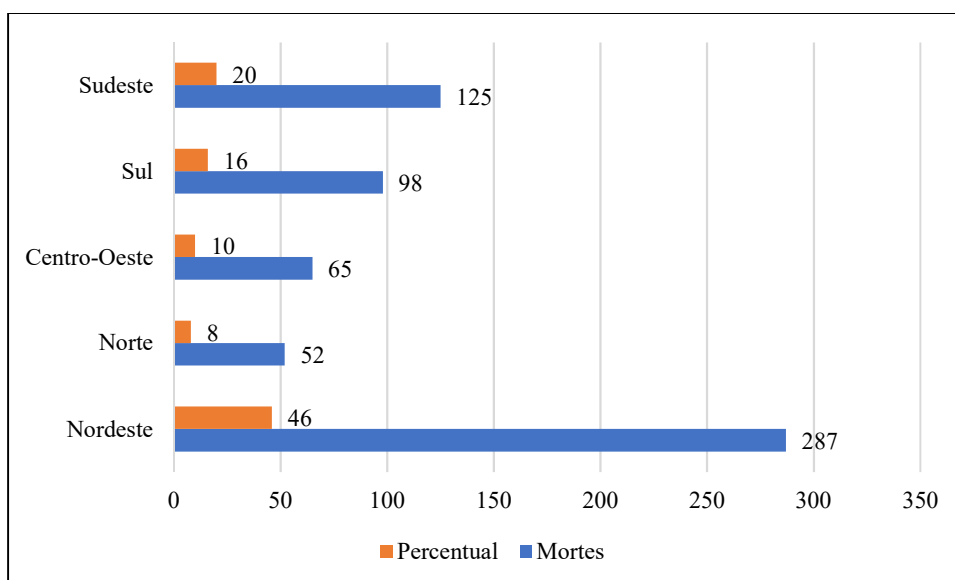
### 2 OBJETIVOS

Este artigo propõe a maior difusão de informações básicas sobre os riscos da eletricidade no Brasil e adverte para as principais causas de acidentes no país e sua intrínseca relação com a educação, promovendo assim uma maior relevância deste assunto que atualmente tem pouca visibilidade nos anais relacionados à energia e ensino.

### 3 A RELAÇÃO ENTRE A EDUCAÇÃO E OS ACIDENTES ELÉTRICOS

O choque elétrico, fenômeno responsável pelos acidentes elétricos, é definido como uma perturbação de origem e consequências variadas que se apresenta no organismo humano quando este é percorrido uma corrente elétrica (Kindermann, 2000). Esse fenômeno ocorre pelo contato direto de um elemento condutor carregado com o corpo humano, deste modo, qualquer contato desta natureza pode ser considerado perigoso a integridade humana. Neste sentido, é no ambiente doméstico e de trabalho onde decorrem os principais acidentes elétricos, cujo agente responsável é, na grande maioria, a falta de informação sobre os respectivos riscos da eletricidade e o descaso com as normas e cuidados de segurança. A figura 1, a seguir, representa os acidentes elétricos fatais divididos por região do país no ano de 2017.

Figura 1 – Acidentes elétricos por região do Brasil em 2017



Fonte: ABRACOPEL

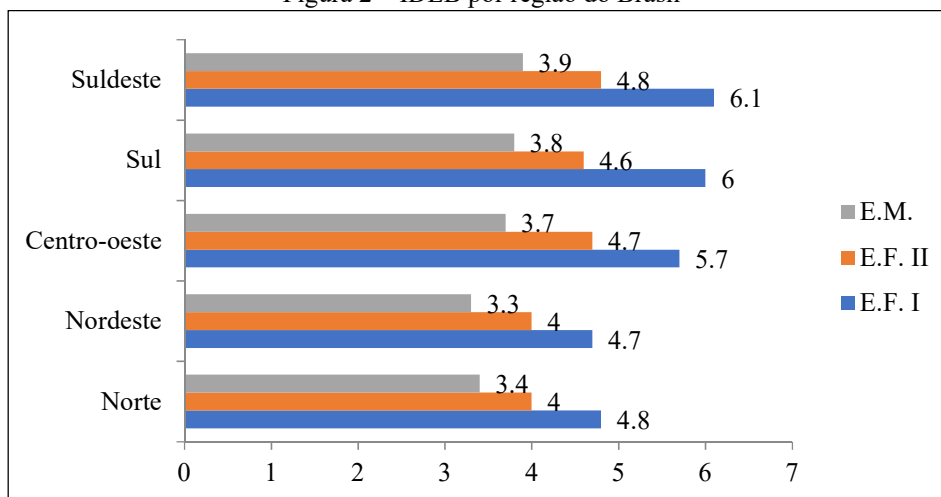
Pelos dados, percebe-se que a região nordeste possui a maior estatística de acidentes fatais, tal fato pode explicado pela carência de informações sobre os riscos elétricos e a baixa fiscalização das instalações elétricas na região que favorecem o surgimento de situações perigosas, além disso, a baixa renda dos cidadãos contribui para a opção de instalações mais baratas e com menor qualidade, além da ausência de projetos elétricos nas residências ou projetos produzidos por profissionais desqualificados. Assim, a taxa de residências com projetos elétricos é menor que 30% e dentro dessa porcentagem, apenas 34% foi realizado por profissionais habilitados para esta atividade (ABRACOPEL, 2016). Estes números evidenciam que para se estabelecer um ambiente seguro nas residências e no ambiente de trabalho é necessário não só estabelecer leis que garantam o cumprimento das normas de segurança, mas também um sistema de fiscalização eficiente que acompanhe essas normas.

Todavia, a baixa escolaridade de algumas regiões do Brasil pode contribuir para o aumento de acidentes de natureza elétrica. Vejamos então a relação entre a educação básica

com os acidentes elétricos no país. O Brasil é o 5º país mais populoso do mundo (ONU, 2017) entretanto ocupa a 79ª posição do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Este índice tem por objetivo medir a qualidade de vida de cada país de acordo com certos parâmetros, um deles é o índice de educação, avaliado de diferentes formas em cada país sendo no Brasil medido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) através do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Criado em 2007, o IDEB tem o intuito de avaliar a qualidade do ensino nacional, através de uma nota que pode variar de 0 a 10, e buscar constantemente melhorias na forma de ensino. Assim, seus dados são baseados em dois fatores sendo o primeiro o rendimento escolar e o segundo as médias dos exames aplicados pelo instituto (INEP, 2019).

Por ser uma nota generalizada baseada em dois parâmetros secciona-se as categorias do ensino básico dando assim diferentes notas em relação a escolarização com o intuito de adquirir uma reposta mais precisas e condizentes com a realidade do ensino brasileiro, de tal forma que as notas do IDEB são divididas pelo Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio. A figura 2, a seguir, representa o desempenho do IDEB divididas por regiões do país.

Figura 2 – IDEB por região do Brasil



Fonte: Dados diretoria de estatísticas educacionais DEED/INEP 2005-2015

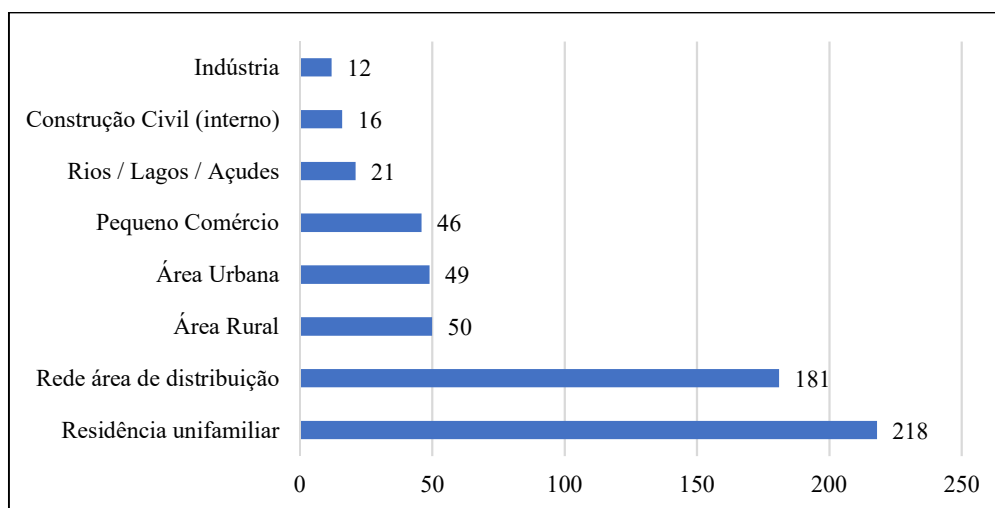
Logo percebe-se uma significativa diferença nas regiões Norte e Nordeste das demais, de tal forma que se pode afirmar, de acordo com os dados fornecidos, que essas regiões possuem uma qualidade de ensino mais precária que as outras. É lógico afirmar que um mau processo de escolarização acarreta inúmeros problemas na vida cotidiana, incluindo os acidentes doméstico pela falta de instrução básica até fatalidades no ambiente de trabalho, tudo isso pode ser remediado com a aplicação de instruções básicas de segurança já durante a formação acadêmica básica. Vale ressaltar que no Nordeste existe uma disparidade alarmante no número de mortes por eletricidade enquanto o Norte não possui representatividade tão alta em relação às outras regiões, porém tal fato explica-se pelo baixo acesso à energia elétrica nessa região e a baixa ocupação habitacional, sendo esta de apenas 9% (IBGE, 2017).

### 3.1 Acidentes Elétricos Domésticos

O advento da energia elétrica promoveu um salto exponencial nas mudanças de comportamento e de produção da sociedade mundial, entre os ambientes mais favorecidos de tal energia está o ambiente doméstico, que agora possui tecnologia antes exclusiva as indústrias. Assim sendo, se por um lado a energia elétrica impulsionou o conforto domiciliar da população, por outro, a educação sobre essa ferramenta no ambiente doméstico ainda não evoluiu na mesma escala, pois a todo ano nota-se crescimento nos números de acidentes elétricos domésticos. Apenas no ano de 2017 foram registradas 218 mortes em decorrência de acidentes elétricos em áreas residenciais, e é justamente nas residências onde há a maior estatística de acidentes por choque elétrico no Brasil, o que evidencia um problema grave: a falta de informação básica acerca dos perigos da eletricidade que mata um brasileiro a cada 12 horas (ABRACOPEL, 2017).

Na figura 3, a seguir, está representado o número de mortes fatais em decorrência de acidentes elétricos no ano de 2017, classificados por ambiente.

Figura 3 - Acidentes elétricos fatais por ambiente (2017)



Fonte: ABRACOPEL

Inseridos em um contexto domiciliar de perigo estão as crianças, que sofrem as consequências de instalações mal feitas e uso indevido de materiais eletro-condutores, do ano de 2016 a 2017 os acidentes fatais com crianças de zero a cinco anos de idade sofreram um aumento de 35%, isto em virtude, principalmente, de tomadas desprotegidas, fios expostos, extensões e fuga de corrente em eletrodomésticos. Já entre as crianças entre seis e quinze anos de idade, o crescimento nesse período foi de 27%, em virtude de resgate de pipas, cercas elétricas clandestinas, contato com postes, carregadores de celular, varais energizados e fios desencapados ou partidos na rua (ABRACOPEL, 2017). Analisando então as causas citadas, percebe-se que a informação básica sobre os riscos da eletricidade poderia evitar tais acidentes e até mesmo mortes nessas situações. De uma forma geral, não só as crianças são vítimas de acidentes elétricos, mas a sociedade inteira, os cidadãos de 31 a 40 anos de idade são a maioria nessa estatística, sendo 31% de todos os acidentes fatais de 2017 somando um total de 192 casos, além disso, a região nordeste novamente aparece no topo das regiões com maior no número de casos.

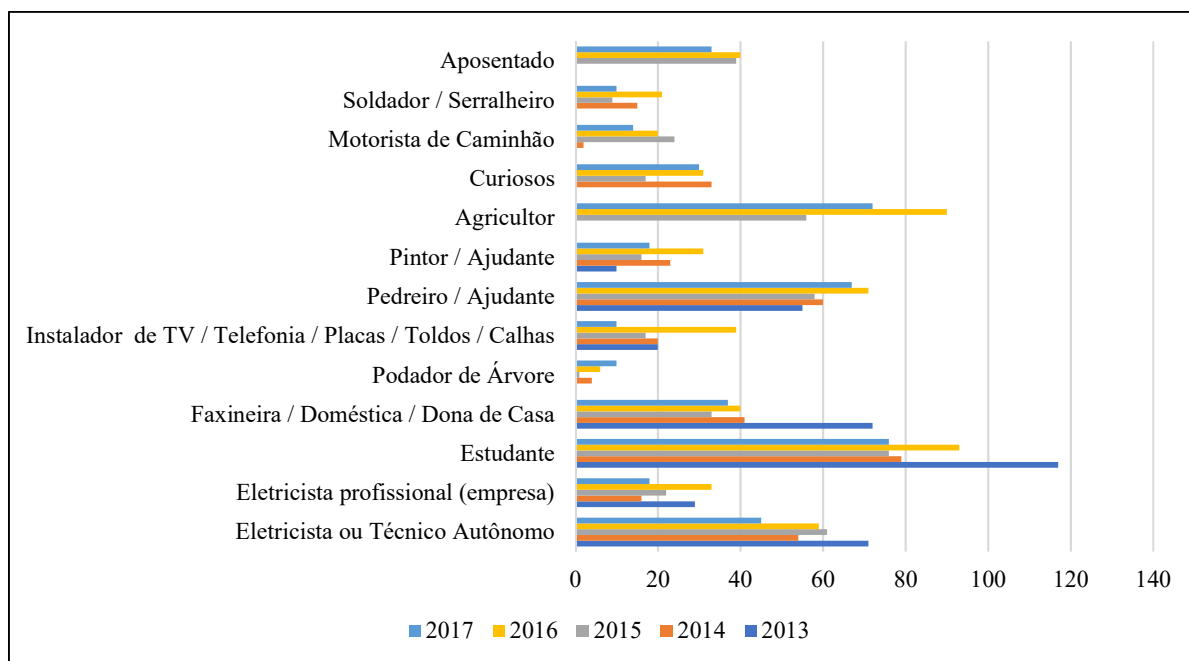
Instalações elétricas de má qualidade, associadas ao baixo conhecimentos dos riscos constituem as principais causas de acidentes no ambiente familiar. Assim, apenas 29% das residências possuem projeto elétrico e 48% possuem sistema de aterramento, além do mais, 34% dos moradores consideram as condições elétricas de suas residências como inseguras e 19% admite já ter sofrido pelo menos um choque elétrico segundo o Instituto Brasileiro do Cobre (PROCOBRE, 2016). Este fato deixa claro um completo desconhecimento dos riscos da eletricidade não só pelos cidadãos, mas também pelo governo, que não realiza fiscalizações sobre tais instalações e nem promove educação sobre os perigos da energia elétrica.

Neste sentido, de 2015 a 2017 o número de acidentes elétricos obteve um aumento, 163 a 218 casos, respectivamente (ABRACOPEL, 2016). Tal informação revela que a tendência deve ser o aumento desses números e que a educação sobre o uso da eletricidade é a melhor maneira de reverter essas estatísticas, visto que suas causas podem ser evitadas com a difusão de informações básicas.

### 3.2 Acidentes Elétricos de Trabalho

Os acidentes elétricos de trabalho no Brasil tiveram um significativo aumento, por grande parte em virtude do aumento percentual do trabalho informal que dispensa o cumprimento legal das normas de segurança do trabalho, principalmente nas profissões de eletricitista, pedreiro, pintor e ajudante autônomo que possuem as maiores estatísticas. Assim, em 2017 o trabalho informal somava uma taxa de 40,8% de toda a população ocupada no país (IBGE, 2017). A figura 4, a seguir, representa a distribuição de acidentes elétricos no Brasil por profissão em relação ao período de 2013 a 2017.

Figura 4 - Acidentes fatais por profissão (2013-2017)



Fonte: ABRACOPEL

A falta de educação neste assunto, em termos de consciência sobre os riscos elétricos, associados a um sistema de fiscalização deficiente confere ao Brasil o 4º lugar no ranking dos países mais perigosos para se trabalhar (OIT, 2013). Sendo assim, a redução de tais acidentes

no ambiente de trabalho passa não só por uma educação consciente dos colaboradores das empresas, mas também de uma atenção especial das respectivas empresas, que muitas vezes só fazem o mínimo para não serem punidas legalmente.

#### 4 METODOLOGIA

Para o presente trabalho utilizou-se em grande parte o anuário estatístico de acidentes elétricos da ABRACOPEL, que atualmente responde pelo principal trabalho de reunião de dados sobre tais acidente, além do banco de dados do IBGE, jornais em geral e outras pesquisas alinhadas ao tema central. O planejamento da revisão bibliográfica consiste, em suma, na reunião dos dados relacionados a acidentes elétricos domésticos ou acidentes de trabalho que tenham o cuidado de expor as suas causas e sua relação com a educação de suas vítimas, ou seja, a questão principal da produção do trabalho é identificar estatisticamente as fontes que tratam do modo como se desenha os acidentes elétricos no país nos diferentes cenários de educação das regiões brasileiras. Os resultados dos indicativos de educação e acidentes são discutidos e representados por gráficos, além de percentuais que fazem sentido quando combinados, de forma a reforçar a questão principal do trabalho de mostrar que regiões menos escolarizadas estão mais expostas a acidentes de natureza elétrica.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A redução dos acidentes elétricos no Brasil não configura, portanto, um objetivo longe do alcance, mas trata-se de um conjunto de fatores e medidas que envolvem o engajamento do governo em todas as suas esferas de poder no sentido de democratizar ainda mais a educação básica focada também em uma política de segurança que garanta a segurança no uso da energia elétrica nas residências do país. Além disso, a fiscalização dos órgãos competentes precisa estar presente no dia a dia das construções civis pelo país e no cotidiano das indústrias para alertar, educar e instruir os profissionais que tem a eletricidade como ferramenta de trabalho. Sendo assim, não há outra forma de mudar o cenário brasileiro de acidentes elétricos que não passe pela educação, mas espera-se que com ela os presentes números diminuam gradativamente.

##### *Agradecimentos*

À Universidade Federal do Ceará, *campus* Sobral, e o Centro Acadêmico do curso de Engenharia Elétrica, que nos apoiaram e instruíram para que fosse realizado o presente trabalho.

#### REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO BRASILEIRO DOS ACIDENTES DE ORIGEM ELÉTRICA 2013-2017. **Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade:** Ano Base 2017. Salto, 2018. Disponível em: <[abrinstal.org.br/docs/abracopel\\_anuario18.pdf](http://abrinstal.org.br/docs/abracopel_anuario18.pdf)>. Acessado em: 25 abr. 2019.

ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO RESIDENTE NO BRASIL E UNIDADES DA FEDERAÇÃO COM DATA DE REFERÊNCIA EM 1º DE JULHO DE 2017. **Instituto**

**Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em:

<[ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2017/estimativa\\_dou\\_2017.pdf](ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2017/estimativa_dou_2017.pdf)>.

Acessado em: 30 abr. 2019.

DA COSTA, José Junio Souza. A Educação segundo Paulo Freire: Uma primeira análise filosófica. **Revista Eletrônica de Filosofia - Theoria**, Pouso Alegre, v. 1, n. 18, p. 85, 2015.

IBGE: Informalidade cresce e atinge 37,3 milhões de trabalhadores em 2017. **UOL Economia**, São Paulo, 05 dez. 2018. Disponível em: <[economia.uol.com.br/empregos-e-carreiras/noticias/redacao/2018/12/05/ibge-trabalhadores-informalidade-brasil-2017](http://economia.uol.com.br/empregos-e-carreiras/noticias/redacao/2018/12/05/ibge-trabalhadores-informalidade-brasil-2017)>.

Acessado em: 25 abr. 2019.

**ÍNDICE DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Ministério da Educação.** Disponível em:

<[portal.mec.gov.br/conheca-o-ideb](http://portal.mec.gov.br/conheca-o-ideb)>. Acessado em: 25 abr. 2019.

MELLIS, Fernando. Choque elétrico mata em média dois brasileiros por dia. **R7 Cidades**, São Paulo, 04 maio 2017. Disponível em: <[noticias.r7.com/cidades/choque-eletrico-mata-em-media-dois-brasileiros-por-dia-04052017](http://noticias.r7.com/cidades/choque-eletrico-mata-em-media-dois-brasileiros-por-dia-04052017)>. Acessado em 25 abr. 2019.

MELLO, Daniel. Acidentes elétricos causaram quase 600 mortes em 2016, diz estudo.

**Agência Brasil**, São Paulo, 04 maio 2017. Disponível em:

<[agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-05/acidentes-eletricos-causaram-quase-600-mortes-em-2016-diz-estudo](http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-05/acidentes-eletricos-causaram-quase-600-mortes-em-2016-diz-estudo)>. Acessado em 25 abr. 2019.

NASCIMENTO, Luciano. Brasil teve 773 acidentes e 240 mortes em acidentes com redes elétricas em 2016. **Agência Brasil**, Brasília, 24 set. 2017. Disponível em: <[agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-07/brasil-teve-773-acidentes-e-240-mortes-em-acidentes-com-redes-eletricas-em](http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-07/brasil-teve-773-acidentes-e-240-mortes-em-acidentes-com-redes-eletricas-em)>. Acessado em: 25 abr. 2019.

NOGUEIRA, Joyce Daiane de Lima; PAIVA, Rodrigo Anderson. Tipologia dos acidentes elétricos no Brasil. **Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho** - Faculdade Estácio do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

Porcentagem da população com acesso à eletricidade. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <[indicadoresods.ibge.gov.br/objetivo7/indicador711](http://indicadoresods.ibge.gov.br/objetivo7/indicador711)>. Acessado em: 25 abr. 2019.

População nos Censos Demográficos, segundo as Grandes Regiões, as Unidades da Federação e a situação do domicílio - 1960/2010. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>>. Acessado em: 25 abr. 2019.

R7. OIT apontou o Brasil como o 4º pior país do mundo em segurança do trabalho em 2013. **R7 Internacional**, São Paulo, 04 set. 2014. Disponível em:

<[noticias.r7.com/internacional/oit-apontou-o-brasil-como-o-4-pior-pais-do-mundo-em-seguranca-do-trabalho-em-2013-04072014](http://noticias.r7.com/internacional/oit-apontou-o-brasil-como-o-4-pior-pais-do-mundo-em-seguranca-do-trabalho-em-2013-04072014)>. Acessado em: 25 abr. 2019.

## EDUCATION AS A TOOL TO REDUCE ELECTRICAL ACCIDENTS

**Abstract:** *This article discusses the main causes and situations of electric accidents that develop in the domestic sphere and of work in Brazil, in addition to its relation with the education of the Brazilian society about electrical risks, since most fatal accidents involve simple causes that can be avoided with information about such dangers that on average kill two Brazilians per day, according to the Brazilian Association for Awareness for the Dangers of Electricity. Thus, domestic and work education on electricity presents itself as the best and most efficient accident reduction tool of this nature, as well as an efficient inspection system in Brazilian electrical installations that currently respond to a small percentage in the country's residences.*

**Key-words:** *Electrical accidents, education, electricity energy, work safety.*