

## **A IMPORTÂNCIA DO ENSINO APRENDIZAGEM PARA PRESTAÇÃO DE PRIMEIROS SOCORROS ÀS VÍTIMAS DE CHOQUE ELÉTRICO: METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO**

### **THE IMPORTANCE OF TEACHING LEARNING FOR THE PROVISION OF FIRST AID TO VICTIMS OF ELECTRIC SHOCK: PROBLEMATIZATION METHODOLOGY**

**JOSÉ LUIZ ALVES.** Engenheiro Eletricista e de Segurança do Trabalho, Aluno de Pós-Graduação em Formação Pedagógica para Docência pela UNINGÁ.

**PRISCILA M. VIEIRA DE ALMEIDA.** Doutoranda em enfermagem pela Faculdade de Medicina de Botucatu, Mestre em Enfermagem, Universidade Estadual Paulista, Coordenadora Geral do SAMU 192, Regional de Botucatu/SP.

Endereço: Rua José Petrini, 39, Parque Orlanda I, Cep 13.408-257, Piracicaba-SP, Brasil. E-mail: j.lalves@ig.com.br

#### **RESUMO**

O ensino aprendizagem para prestação de primeiros socorros pode ser feita das mais diversas maneiras, como a tradicional, a distância, através de palestras, seminários, entre outras. Para a forma tradicional comum empregada deve existir os dois elementos principais para sua consecução, sendo o professor e o aluno. Com a globalização e o avançado desenvolvimento tecnológico, novas tendências de ensino aprendizagem estão sendo inseridas no contexto da aprendizagem escolar e não escolar. O ensino pelo método da problematização é uma técnica que vem sendo muito utilizada no ensino acadêmico de enfermagem. Atualmente o ensino de noções em primeiros socorros ocorre em grande parte por um profissional em saúde, como médico e enfermeiros. Acontece que profissionais de outras áreas que não da saúde, necessitam de conhecimento prévios para prestar primeiros socorros, seja em uma empresa, uma instituição escolar ou em qualquer outro lugar.

**Palavras-chave:** Eletricidade. Choque elétrico. Efeitos fisiológicos do choque elétrico. Legislação. Primeiros socorros.

#### **ABSTRACT**

Teaching learning to provide first aid can be done in a variety of ways, such as the traditional, the distance, through lectures, seminars, among others. For the common traditional form employed there must exist the two main elements for its attainment, being the teacher and the student. With globalization and unbridled technological development, new trends in teaching learning are being inserted in the context of school and non-school learning. Teaching by the method of problematization is a technique that has been widely used in academic nursing teaching. Currently the teaching of first aid notions occurs in large part by a health professional, such as doctor and nurses. It turns out that professionals from other areas other than health need prior knowledge to provide first aid, whether in a company, a school or elsewhere.

**Key-words:** Electricity. Electric shock. Physiological effects of electric shock. Legislation. First aid.

## 1 INTRODUÇÃO

Há muito tempo, a energia elétrica é de conhecimento do homem, porém somente no século XX, quando Thomas Edson inventou a lâmpada elétrica é que pudemos utilizá-la em nossos lares. A corrida para o advento do uso da energia elétrica teve como propósito primordial os benefícios que ela traria à humanidade, ao mundo de modo geral, porém não se pensou naquela época nos malefícios que ela poderia causar as pessoas. “Diferente de outros segmentos, esse requer cuidado especial, porque os perigos não atingem apenas os profissionais eletricitários ou eletricitistas, mas quaisquer pessoas que tenham contato com a eletricidade. Todos os usuários estão sujeitos a acidentes que podem ser fatais” (THADEU, et al., 2007).

Muitas vidas se perderam até que técnicos e engenheiros conseguiram desenvolver equipamentos, dispositivos e instrumentos apropriados para trabalhar com eletricidade. Sempre há o risco de acidentes fatais para Usuários, Socorristas e principalmente para os Trabalhadores que interagem em serviços com eletricidade, e esses riscos aumentam quando essas pessoas não são treinadas para realizar os procedimentos de primeiros socorros em uma vítima que por ventura venha sofrer um acidente com choque elétrico. Algumas organizações brasileiras divulgam periodicamente estatísticas de acidentes com eletricidade. “Segundo levantamento realizado pela Secretária Estadual de Saúde em 2010, só no Estado de São Paulo, morre uma pessoa a cada dois dias vítima de descargas elétricas. É um engano pensar que elas atingem mais quem trabalha com eletricidade. No momento, as pesquisas indicam que, a cada dia, quatro pessoas sofrem choques elétricos, que deixam sequelas graves, dentro das próprias casas” (VARELLA, 2010).

O que torna a eletricidade mais perigosa do que outros riscos físicos como o calor, o frio e o ruído, é o fato de que ela só é sentida pelo organismo quando o mesmo está sob sua ação. “O choque elétrico é o efeito patofisiológico resultante da passagem de uma corrente elétrica através do corpo de uma pessoa ou de um animal, que dependendo do tempo e da intensidade da exposição, poderá ser fatal” (KILDERMANN, 1995). O uso da eletricidade exige do consumidor, usuários e dos trabalhadores a aplicação de algumas precauções em virtude do risco que ela representa. A maioria da população não sabe, desconhece ou desconsidera este risco.

A legislação que regulamenta a segurança e as medidas de controle para o trabalho com eletricidade, a Norma Regulamentadora NR 10, criada em junho de 1978, estabelece em seu item 10.1, o seguinte: “Em todas as intervenções em instalações e serviços com eletricidade devem ser adotadas medidas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, de forma a garantir a segurança e a saúde da população e dos trabalhadores” (BRASIL, 1978).

As perturbações produzidas pelo choque elétrico dependem de vários fatores, entre eles, a intensidade da corrente elétrica.” A gravidade das lesões é determinada por diversos fatores, entre eles: a voltagem, a intensidade, o tipo e o padrão da corrente; a duração da exposição; a resistência dos tecidos; a superfície de contato e a extensão do envolvimento” (MAGARÃO, et al., 2011). Até o limiar de sensação, a corrente que atravessa o corpo humano é

praticamente inócua, qualquer que seja sua duração. Para, a partir desse valor, à medida que a corrente cresce, a contração muscular vai se tornando mais desagradável. Desde que a intensidade não exceda os valores críticos, o choque não produz alterações de consequências graves, porém quando a corrente ultrapassa esses valores, as contrações musculares tornam-se mais violentas e podem chegar ao ponto de impedir que a vítima se liberte do contato com o circuito e, se a zona torácica for atingida poderão ocorrer asfixia e morte aparente, caso em que a vítima morre se não for socorrida a tempo. Correntes maiores que vinte milésimos de amperes, são muito perigosas, mesmo quando atuam durante curto espaço de tempo. Correntes da ordem de cem milésimos de amperes, quando atingem a zona do coração, produzem fibrilação ventricular em apenas dois ou três segundos, e a morte é praticamente certa.

Além da intensidade de corrente, outro fator de risco gravíssimo para o choque elétrico está relacionado com o valor da frequência da corrente de choque fornecida nos sistemas de energia, chamada de corrente alternada. Para executar os batimentos cardíacos o coração necessita de pulsos no seu colo atrial, o quais podem se comportar próximos aos da corrente alternada, que no caso da frequência industrial podem ser de (50-60 Hz). Na ocorrência do choque pode haver sobreposição do pulso cardíaco ao da corrente alternada nessas frequências fazendo com que o coração entre em fibrilação. O quadro abaixo demonstra o limiar de sensação e os efeitos que a corrente elétrica pode provocar no organismo humano.

Intensidade (mA)	Perturbações prováveis	Estado após o choque	Salvamento	Resultado Final
1	Nenhuma	Normal	-----	Normal
1 - 9	Contrações musculares. Sensação cada vez mais desagradável à medida que a intensidade aumenta.	Normal	Desnecessário	Normal
9 - 20	Sensação dolorosa, contrações violentas, perturbações circulatórias.	Morte aparente	Respiração artificial	Restabelecimento
20 - 100	Sensação insuportável, contrações violentas, asfixia, perturbações circulatórias graves inclusive fibrilação ventricular.	Morte aparente	Respiração artificial	Restabelecimento ou morte
>100	Asfixia imediata,	Morte	Muito difícil	Morte

	fibrilação ventricular.	aparente		
Vários Amperes	Asfixia imediata, queimaduras graves, morte.	Morte aparente ou imediata	Praticamente impossível	Morte

**Quadro 1** - Limiar de sensação da passagem da Corrente elétrica pelo corpo humano  
**Fonte:** radar ciência (2016)

Partindo do quadro acima, depreende-se que um choque elétrico pode ser fatal, dependendo de algumas das condições acima explicitadas em que ele ocorrer.

Este estudo tem o intuito de orientar trabalhadores, usuários e socorristas através da problematização educativa para aplicação dos primeiros socorros a vítimas de choque elétrico, os quais podem ser aplicados por pessoas leigas, por um profissional em segurança e saúde do trabalho, ou por qualquer pessoa que tenha conhecimento básico na aplicação do suporte básico a vida em primeiros socorros.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada para este estudo será através da leitura de bibliografias relacionadas ao ensino aprendizagem pelo método da problematização, como metodologia educativa, problematizando a aplicação de primeiros socorros as vítimas de choque elétrico, destinado a capacitação de leigos, especificamente aos profissionais que trabalham com energia elétrica, socorristas e até mesmo profissionais que prestam atendimento de urgência, pois muitas das vezes, desconhecem os efeitos patofisiológicos ocasionados em vítimas de choque elétrico e conseqüentemente, o protocolo a ser aplicado, o socorro que deve ser submetido uma pessoa com parada cardiorrespiratória ou fibrilação ventricular, compreendendo através da problematização os efeitos fisiológicos mais notáveis e graves causado numa pessoa que tenha sofrido uma descarga elétrica. Para a realização desse estudo foram feitas revisões bibliográficas de vários artigos em sites como Scielo, Lilacs, Revista de enfermagem entre outros, totalizando uma quantidade de dez artigos pesquisados, sendo que apenas dois foram separados para estudo, porém, somente um se referia ao assunto do ensino pelo método da problematização e a aprendizagem baseada em problemas, e ainda assim, não enfatizava a problemática em primeiros socorros.

### Primeiros Socorros

Embora pareça ser simples, prestar primeiros socorros há algum tempo não é uma expressão que represente a ação que qualquer pessoa está apta a fazer. Esse termo é correto para aqueles que realizam socorro em nível profissional como atividade fim. Assim, é mais razoável considerar que, na verdade, vamos tratar não exatamente de ações de socorro, mas de atendimento, que, a rigor, será prestado por alguém capacitado para uma

missão que não, uma atividade fim.

“Os primeiros socorros ocorrem por meio da aplicação de técnicas básicas tendo por finalidade manter as funções vitais da vítima (HAFEN et al., 2002), e geralmente são prestados ainda no local da ocorrência (GOZO, 2009. p. 03), no entanto, a falta de treinamento, as mudanças de técnicas que acontecem de tempos em tempos nas formas de atendimento, as incertezas da correta aplicabilidade do socorro, pode piorar o problema, podendo agravar a situação da vítima e até mesmo do próprio socorrista. Um profissional de atendimento hospitalar, isto é, um socorrista, é alguém qualificado e até mesmo habilitado para essa função, enquanto um atendente não qualificado tem apenas conhecimentos básicos dos fundamentos em socorro, porque não dispõe de equipamentos e ambientes adequados para a prestação desse atendimento. Por isso o termo escolhido para essas eventualidades seria atendimento pré-hospitalar, que é o conjunto de procedimentos técnicos que visa manter uma vítima com vida e em situação mais próximo possível da normalidade até ser atendida em uma unidade hospitalar, onde passará a ser assistida. Esse pré-atendimento pode ser realizado por qualquer pessoa, desde que possua conhecimentos para tal.

### **3 DESENVOLVIMENTO**

A proposta desse artigo é pela aplicabilidade do ensino em primeiros socorros por profissionais de áreas transversais pelo método da problematização como professores, bombeiros militares, engenheiros e técnicos de segurança do trabalho, socorristas, ou seja, quaisquer pessoas aptas a prestar primeiros socorros. O professor aplicar-se-ia essa técnica com seus alunos no ensino fundamental e médio em instituições escolares, o bombeiro militar aplicaria em seu próprio local de trabalho e também poderia disseminar em palestras que os mesmos realizam em suas comunidades, o engenheiro e o técnico de segurança do trabalho aplicaria no ensino de primeiros socorros aos funcionários de uma empresa, do mesmo modo o socorrista ensinaria a um grupo de pessoas de uma organização qualquer. Em se tratando de socorro a uma vítima de choque elétrico devemos avaliar os cenários e outras situação que podem estar presentes na eventualidade do acidente. “A primeira referência para essa Metodologia é o Método do Arco, de Charles Maguerez, do qual conhecemos o esquema apresentado por Bordenave e Pereira (1982)”. Nesse esquema constam cinco etapas que se desenvolvem a partir da realidade ou um recorte da realidade: Observação da Realidade; Pontos-Chave; Teorização; Hipóteses de Solução e Aplicação à Realidade (prática).

**1ª Etapa - Observação da Realidade:** Nessa etapa os participantes inteirar-se-ão a realidade do problema, que nesse caso seria a confrontação com um possível acidente de choque elétrico. O seguinte questionamento será imposto aos participantes. O que fazer nos casos de choque elétrico? Nessa etapa os participantes são forçados a discutir sobre o problema e buscar solução para a próxima etapa.

**2ª Etapa – Pontos-Chave:** Nessa etapa os participantes irão discutir sobre a complexidade do problema, as principais causas envolvidas, e o que

deverá ser feito para sua solução. Nesse ponto deve ser levado em conta os cuidados que se deve ter no socorro a uma pessoa que esteja sofrendo um choque elétrico e os procedimentos de socorro.

**3ª Etapa - Teorização:** Nessa etapa os participantes são incitados a buscar soluções teóricas, através da leitura de livros, revistas, assistir filmes ou palestras como forma de alavancar a aprendizagem. Nessa linha de estudo, muitas literaturas contextualizam os perigos, as causas e as consequências do choque elétrico para o organismo humano.

**4ª Etapa – Hipóteses de Solução:** Na Hipóteses de Solução do problema os participantes já possuem subsídios suficientes para criar soluções acerca do problema. Os seguintes questionamentos podem ser enfatizados. O que precisa acontecer para que o problema seja solucionado? O que precisa ser providenciado? O que pode realmente ser feito? São perguntas que devem ser respondidas após conhecer os procedimentos, a complexidade e as consequências que o choque elétrico pode produzir em uma pessoa.

**5ª Etapa – Aplicação da Realidade (Prática):** Considerando que nesta etapa, já se contempla todos os elementos necessários para a aplicação prática, que no caso de primeiros socorros a vítimas de choque elétrico, consiste em desvencilhar a vítima da rede de energia, fazer a massagem cardíaca e controle da respiração, caso a vítima venha sofrer uma parada cardíaca. Após completar o Arco de Maguerez, pode se avaliar o aprendizado aplicando técnicas de simulação pratica em bonecos manequins ou simuladores de primeiros socorros.

## 4 CONCLUSÃO

Após ter completado todas as etapas do arco de Maguerez, questionamentos como: O que fazer nos casos de choque elétrico, como proceder no socorro de uma descarga elétrica, qual a solução do problema, quais as consequências e gravidades devido a um choque elétrico, devem ser respondidas. Na etapa da Observação da Realidade, deve ser problematizado sobre o que fazer em caso de choque elétrico. A luz da descoberta nessa etapa deve refletir sobre como fazer o socorro, como proceder para desligar a energia, qual o tipo de material utilizar no socorro. Na etapa da Teorização, deverá ser descoberta as consequências do choque para a vítima, qual o limiar de corrente que uma pessoa resiste, qual o tempo de choque, entre outras informações. Na etapa da Aplicação da Realidade será desenvolvida a práxis, que é o momento em que se pratica todas as etapas do socorro. Sintetizando todo o estudo da problematização, deve-se chegar ao seguinte consenso: No caso de estar no momento, presenciando o ocorrido, procurar imediatamente afastar a vítima da fonte de energia, desligando a chave ou o interruptor do circuito elétrico. Caso o objeto seja um fio, afaste da pessoa com um instrumento de material não condutor que esteja seco (madeira, plástico, pano grosso, borracha, com exceção de materiais de metal), procure locomover a vítima também com algum desses instrumentos, uma vez que ela estará energizada e poderá assim, transmitir o choque a você. Aguarde alguns segundos e inicie os procedimentos de socorro imediatamente, já tendo acionado um serviço especializado de emergência antes. Observe os sinais



vitais e, se a vítima estiver inconsciente, sem pulso ou respiração, aplique as técnicas de ressuscitação com massagem cardíaca e respiração artificial na proporção de 30x2. Se a vítima apresentar inconsciência, porém, estiver respirando e com pulsação, deve-se colocá-la na posição PLS (Posição Lateral de Segurança) e aguardar a chegada do socorro especializado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os primeiros socorros, como a própria expressão nos remete, são procedimentos utilizados primariamente apenas para se preservar a condição de vida de um indivíduo até a chegada de um médico. É muito intuitivo o método de aprendizagem pelo Arco de Maguerez, pois permite que pessoas leigas tenham possibilidade de aplicar um atendimento pré-hospitalar de primeiros socorros a uma vítima de choque elétrico, aumentando em muito a possibilidade de sobrevivência do acidentado. Lembrando que esta metodologia abrange não somente vítimas de choque elétrico, mas qualquer pessoa que necessite de primeiros socorros.

## REFERÊNCIAS

BERBEL, N. A. N. Metodologia da Problematização no Ensino Superior e sua contribuição para o plano da práxis. **Semina**, v.1 7, n. esp., p. 7-17, 1996.

BERBELBORDENAVE, J.; PEREIRA, A. **Estratégias de ensino aprendizagem**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1982.

COMISSÃO de Desenvolvimento do Novo Currículo de Medicina. Problem Based Learning - Centro de Ciências da Saúde - UEL. 1997. Disponível em: <<http://www.uel.br/uel/pbl/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

KILDERMANN, G. **Choque elétrico**. Porto Alegre: Sagra, 1995.

METODOLOGIA da Problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o Ensino Superior. **Semina**, Londrina, v. 16, n. 2, n esp., p. 9-19, 1995.

PROJETO do Novo Currículo do Curso de Medicina - 1998. Londrina: UEL. PROUNI, 1997.

SAKAI, M. H.; LIMA, G. Z. PBL: uma visão geral do método. **Olho Mágico**, Londrina, v. 2, n. 5-6, n. esp., 1996.

THOMSON, J. C. PBL: uma proposta pedagógica. **Olho Mágico**, Londrina, v. 2, n. 3-4, 1996.

VENTURELLI, J. Educación Médica y en Ciencias de la Salud; Inminencia y necesidad del cambio. [S.I.]: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad deMacmaster, (200-?).