

SEGURANÇA E EFICIÊNCIA COM USO DA ELETRICIDADE

Filipe Fragoso Abreu - IFPB

Demakson Leite Filho - IFPB

Davi Lázaro Batista Feitosa - IFPB

Vinícios Santos Mangueira - IFPB

José Tavares de Luna Neto - IFPB

Resumo: O uso da energia elétrica é essencial nos dias de hoje, porém quando utilizada de maneira indevida, sem que haja um conhecimento prévio sobre o seu funcionamento, pode trazer sérios riscos para o ser humano. Objetivando desenvolver ferramentas de caráter educativo, é que foram desenvolvidos vídeos, divididos em módulos, apresentando informações de aspectos direcionados ao uso da eletricidade de uma forma mais segura e eficiente. De fato, os respectivos vídeos viabilizando o ensino e aprendizagem, foram assim divididos em módulos e aplicados a duas instituições de ensino, sendo uma no município de São João do Rio do Peixe e outra na cidade de Serra Grande, ambos pertencentes ao estado da Paraíba. As referidas ferramentas tornaram-se disponíveis na plataforma *YouTube*, focando facilitar o acesso por parte do público-alvo. Com o desenvolvimento do supracitado projeto foi possível notar consideravelmente que as pessoas que tiveram acesso aos materiais possuíam pouco conhecimento acerca do conteúdo abordado, entendendo a importância da disseminação desse assunto não só para os participantes, mas a importância de uma disseminação ampla a todos que utilizam a energia elétrica.

Palavras-chave: Eletricidade; Vídeos educacionais; Choque elétrico.

SECURITY AND EFFICIENCY USING ELECTRICITY

Abstract: The use of electrical energy is essential these days, but when used improperly, without prior knowledge of how it works, it can pose serious risks to humans. Aiming to develop educational tools, videos were developed, divided into modules, presenting information on aspects aimed at using electricity in a safer and more efficient way. In fact, the respective videos enabling teaching and learning were thus divided into modules and applied to two educational institutions, one in the municipality of São João do Rio do Peixe and the other in the city of Serra Grande, both belonging to the state of Paraíba. These tools became available on the *YouTube* platform, aiming to facilitate access by the target audience. With the development of the aforementioned project, it was possible to notice that considerably that the people who had access to the materials had little knowledge about the content covered, understanding the importance of disseminating this subject not only to the participants, but the importance of a broad dissemination to everyone who use electrical energy.

Keywords: Electricity; Educational videos; Electric shock.

Revista Práxis: Saberes da Extensão, João Pessoa, v.12, n.24, p. 71-86, agosto 2024

1 INTRODUÇÃO

A energia elétrica é uma das formas mais comuns de energia difundida em toda a sociedade, segundo Padrão (2014), isso se dá devido às suas características que a torna de fácil transporte e possibilita diversas transformações em outras formas de energia, como: mecânica, sonora, luminosa etc.

De acordo com pesquisas realizadas pela Universidade Federal Do Rio de Janeiro, apesar de sua grande utilidade, a eletricidade é muito perigosa e pode provocar graves acidentes quando não manuseada da maneira correta. Por essa razão é de suma importância que sejam adotadas diversas medidas de segurança, tanto para trabalhadores quanto para usuários, visando prevenir o indivíduo.

Segundo Henrique Mattede (2014), Dentre as principais causas de acidentes domésticos envolvendo eletricidade, estão fios desencapados ou partidos, que possam entrar em contato com outros materiais condutores, aumentando a área de contato, potencializando os riscos de choque elétrico.

Em concordância com pesquisas da Beta Educação (2017), O trabalho com eletricidade possui alta periculosidade, onde o funcionário se submete a riscos como choques, explosões e queimaduras de até terceiro grau que podem gerar graves lesões como coagulação do sangue, lesões nos nervos e músculos e até levar à morte.

A importância do uso seguro da eletricidade é indispensável em todas as ações diretas e indiretas que envolvem esse tipo de energia. Sobretudo, as práticas constantes com as utilizações de diversos eletrodomésticos e até mesmo carregadores de baterias, ultimamente vem contribuindo em seu uso indevido, para acidentes muitas vezes fatais.

Aliado ao um uso de forma racional, ou seja, com ações que visam desperdícios de energia elétrica e em conjunto a substituições de equipamentos elétricos, muitas vezes obsoletos, por equipamentos eficientes, é que o referido estudo objetivou realizar capacitação, de forma específica aos alunos do ensino médio de escolas públicas, que como boa parte da população, diversas vezes se veem em situações de risco e não sabem a origem do problema e o que fazer para saná-lo ou evitá-lo, antes que ocorram acidentes.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

Ao passo que a tecnologia evolui, novas máquinas surgem, em paralelo cresce o número de residências com acesso à eletricidade e também a necessidade de consumo para utilização e manutenção desses equipamentos utilizados nos lares, com isso, aumentou a busca por profissionais para executar os serviços de instalação elétrica, e conseqüentemente os números de ocorrências de acidentes envolvendo a eletricidade. (ISAMI; BIS, 2020).

2.1Acidentes de origem elétrica

Entre os principais tipos de reveses envolvendo esse meio podemos destacar: os choques por equipamentos defeituosos que podem causar machucados severos e permanentes e induzir a machucados indiretos, devido a quedas de escadas, andaimes ou outras plataformas de trabalho. Equipamentos defeituosos também podem gerar incêndios. Bem como proporcionar machucados e perda da vida. Algo importante de se destacar é que não são só aqueles que trabalham com energia elétrica que estão sujeitos a acidentes, é claro que tais pessoas estão mais expostas aos riscos, porém, nas residências também podem ocorrer acidentes envolvendo eletricidade (KAROLY, 2020).

Segundo a Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade (ABRACOPEL), em 2020, 23% dos acidentes fatais com eletricidade aconteceram no ambiente doméstico. além disso, o cenário nacional não se apresenta otimista já que tem aumentado o número de acidentes que envolvem energia elétrica. No período entre 2013 e 2020, o aumento de casos foi de 69%. Tem contribuído para este aumento a falta de informação da população sobre os riscos ao lidar com instalações elétricas sem a ajuda de um profissional da área. Só em 2020 foram registrados 1502 casos de acidentes de origem elétrica em todo Brasil e em quase 50% dos registros a ação foi fatal. Alguns outros dados coletados dão conta de que o ambiente doméstico continua sendo um dos locais onde ocorrem a maioria dos acidentes fatais, mais precisamente 23% dos registros. Crianças e adolescentes são os que correm mais risco, porém, mais da metade das mortes por este tipo de ocorrência são de adultos entre 21 e 40 anos.

Ainda segundo a ABRACOPEL, nos últimos cinco anos a quantidade de casos aumenta durante a época de férias escolares e feriados.

A falta de cuidado e consciência sobre o perigo causado pela energia elétrica são os principais motivos para que pessoas sofram choque elétrico. Fios desencapados, extensões, tomadas e adaptadores podem ser os maiores vilões dentro das residências.

Além disso, eletrodomésticos com fuga de corrente também podem causar danos.

2.2 Norma regulamentadora voltada a segura em eletricidade

Tendo em vista os perigos que envolvem o uso da eletricidade, se faz necessário uma abordagem mais ampla das condições mínimas para a sua utilização pela população em meio doméstico, logo uma possível vertente para resolver tal problema é a utilização de conceitos definidos pela Norma Regulamentadora número 10 (NR 10), esta norma, criada pelo ministério do Trabalho e Emprego, estabelece os requisitos mínimos objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. (NR 10, Subitem 10.1.1)

Esta NR se aplica às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis. (NR 10, Subitem 10.1.2)

2.3 Dados dos acidentes de choques elétricos

Além disso, de acordo com relatórios obtidos pela ABRACOPEL, há uma grande desinformação da comunidade em geral, sobre cuidados e formas adequadas de como evitar acidentes com instalações e aparelhos elétricos, uma vez que o número de acidentes com a eletricidade é alto. No ano 2020 este número alcançou a marca de 1502 acidentes, onde desses: 853 são causados por choques elétricos, sendo 691 fatais e 162 não fatais, no qual 159 dos acidentes fatais ocorreram em residências unifamiliar.

Vale destacar também que a região nordeste concentra a maior quantidade de incidentes fatais envolvendo a eletricidade, de acordo com o gráfico 1, pode-se visualizar esse dado alarmante.

Gráfico 1 - Quantidade de acidentes fatais por região em 2020.



Fonte: ABRACOPEL, 2021.

Outro ponto bastante importante é destacar a forma com a qual a nossa energia é distribuída. Atualmente, de forma majoritária, a distribuição da energia é feita em Corrente Alternada (AC) que, apesar de apresentar maiores riscos, é a forma mais barata de transmitir energia elétrica, pois os diâmetros dos cabos de transmissão acabam sendo maiores em comparação com a Corrente Contínua (CC) para os mesmos níveis de tensão.

3. METODOLOGIA

A estrutura para a realização dos procedimentos metodológicos do projeto “Segurança e eficiência com uso da eletricidade” é arquitetada com base em uma sequência de metas de modo que cada uma contou com a participação de todos os envolvidos na atividade extensiva, promovendo a junção entre a sociedade e instituição de ensino, agregando valores e possibilitando a geração de conhecimentos mútuos. Para isso, o desenvolvimento do trabalho se deu com base nas seguintes ações extensionistas, categorizadas em oito atividades a seguir:

Atividade 1: Revisão bibliográfica aplicada em torno da norma NR10 e trabalhos acadêmicos.

Atividade 2: Formulação dos conteúdos a serem abordados nas atividades propostas no projeto.

Atividade 3: Levantamento de dados dos beneficiários.

Atividade 4: Estudo em torno da criação dos vídeos.

Atividade 5: Desenvolvimento dos vídeos educacionais.

Atividade 6: Desenvolvimento de questionário em torno dos conteúdos abordados.

Atividade 7: Aplicação das atividades desenvolvidas aos beneficiários do projeto.

Atividade 8: Apresentação dos resultados para a comunidade e em eventos voltados a extensão.

A primeira ação realizada foi a revisão bibliográfica aplicada em torno da norma NR10 e trabalhos acadêmicos de forma que toda a equipe foi qualificada para a realização do projeto de maneira integral e com isso se tornando apta a proceder com a segunda atividade que foi promover a formulação dos conteúdos a serem abordados nas atividades propostas no escopo do trabalho, conforme figura 1, onde na ocasião foram selecionados conteúdos da eletricidade básica, a título de situar os beneficiários em torno do tema abordado, dicas de prevenção de acidentes com energia elétrica, ou seja, foram elegidas situações potencialmente perigosas e assim trabalhadas no intuito de mostrar a maneira correta de agir. Além do mais, foram desenvolvidas dicas de como proceder em caso de choque elétrico por meio dos primeiros socorros e por fim foram selecionadas ações básicas do cotidiano que geram desperdícios e assim trabalhadas com vista a apresentar aos beneficiários formas de evitá-las e reduzindo-se o consumo de eletricidade.

Figura 1 - Roteiro dos conteúdos propostos para os vídeos

Roteiro		
Módulo	Vídeo	Título
I	I	História da eletricidade
	II	Introdução aos conceitos de eletricidade
	III	Ações que geram riscos de choque elétrico - Parte I
	IV	Ações que geram riscos de choque elétrico - Parte II
	V	Ações que geram riscos de choque elétrico - Parte III
II	I	Ações de prevenção de choque elétrico - Parte I
	II	Ações de prevenção de choque elétrico - Parte II
	III	Primeiros socorros - Parte I
	IV	Primeiros socorros - Parte II
III	I	Dicas para melhorar a eficiência energética nas residências – Parte I
	II	Dicas para melhorar a eficiência energética nas residências – Parte II
	III	Curiosidades

Fonte: Autoria própria, 2022.

Após a conclusão da etapa anterior se deu início ao levantamento de dados dos beneficiários, no que diz respeito aos conhecimentos em torno da eletricidade e de conceitos relacionados, onde na ocasião foi desenvolvido um questionário por meio da plataforma do Formulários Google e repassado aos favorecidos no intuito de estabelecer as principais carências em relação aos conteúdos posteriormente trabalhados, obtendo 80 respostas, conforme figura 2 abaixo.

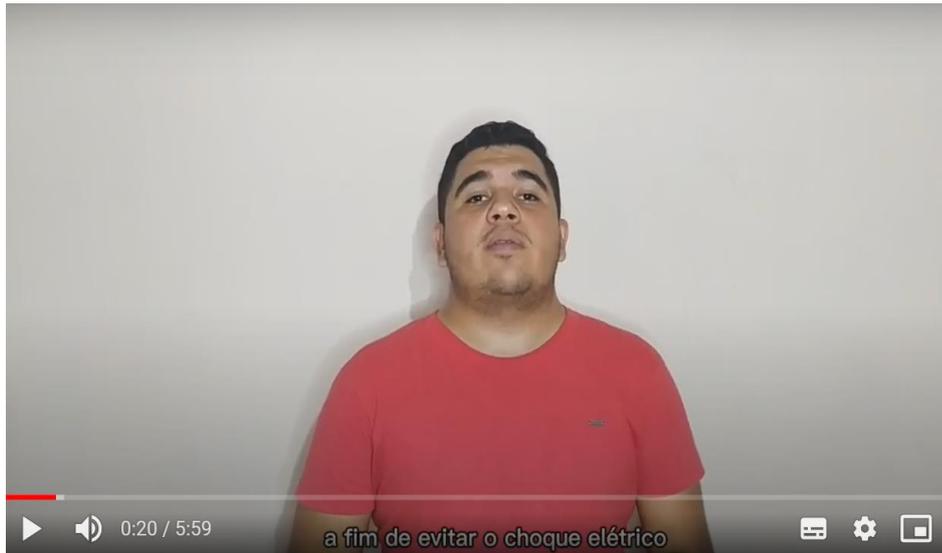
Figura 2 - Formulário aplicado aos alunos

The image shows a Google Forms interface. At the top, the title of the form is "Projeto de extensão: Segurança e eficiência com eletricidade nas residências". Below the title, there are navigation tabs for "Perguntas", "Respostas" (with a count of 90), and "Configurações". The main content area features a header image of a galaxy. Below the image, the title of the project is repeated: "Projeto de extensão: Segurança e eficiência com eletricidade nas residências." Underneath the title, there is a text input field with the placeholder text "* Sobre o projeto:". On the right side of the form, there is a vertical toolbar with icons for adding, deleting, and editing elements.

Fonte: Autoria própria, 2022.

A próxima atividade realizada foi o estudo em torno da criação dos vídeos, que se deu a partir de reuniões entre os participantes, de modo que foi discutido as ideias e opiniões de cada membro. Após os encontros e discussões, chegou-se ao ponto de definição de como seriam construídos os vídeos, sendo criado o perfil de vídeo ideal, que consiste em respeitar o tempo de duração de menos de 10 minutos, expressando uma linguagem fácil e simplificada de modo a ser inteligível, contendo introdução e resumo feitos por um apresentador (figura 3) e desenvolvimento feito a partir de slides com a voz ao fundo (figura 4).

Figura 3 - Trecho do vídeo com ênfase ao apresentador.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Figura 4 - Apresentação de slides divulgada em forma de vídeos.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Após tais definições, foi possível o desenvolvimento dos vídeos educacionais propostos, de modo que cada aula teve a participação de cada componente do grupo, sendo dividido em etapas como: construção dos roteiros, apresentação da introdução e resumo, desenvolvimento de roteiros para cada aula, criação dos slides de apresentação edição do áudio e vídeo e, por fim, o envio para o público alvo do projeto através dos parceiros sociais.

Os conteúdos anteriormente selecionados foram divididos em módulos, seguindo o padrão definido na fig. 1, onde o primeiro focou na parte introdutória e em ações que geram riscos de choque elétrico contendo um total de cinco vídeos gravados, o módulo II tratou sobre ações de prevenção de choques elétricos e sobre formas de agir em caso de acidentes com a eletricidade e teve quatro vídeos gravados. Para finalizar, o módulo III, foi construído com os conteúdos referentes a dicas de economizar energia e curiosidades sobre o uso da eletricidade no meio doméstico, contendo um total de três vídeos gravados.

Logo em seguida, após a exibição de cada módulo, foi elaborado um questionário em torno dos conteúdos abordados no intuito de fixar conteúdo e estabelecer parâmetros para verificar o avanço do aprendizado e detectar possíveis problemas nos vídeos e assim poder melhorar nos próximos. Para promover a aplicação das atividades realizadas aos beneficiários do projeto, a participação dos parceiros sociais foi de suma importância, pois a eles foi direcionado a função de intermediar o contato entre os materiais produzidos pelo projeto aos seus beneficiários, que foram os alunos das escolas.

Utilizando o método quantitativo de pesquisa, tendo como ferramenta o questionário o qual foi aplicado a 160 alunos nas instituições de ensino Coronel Jacob Guilherme Frantz e Escola estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Josefa Justino Gomes, no ano de 2022.

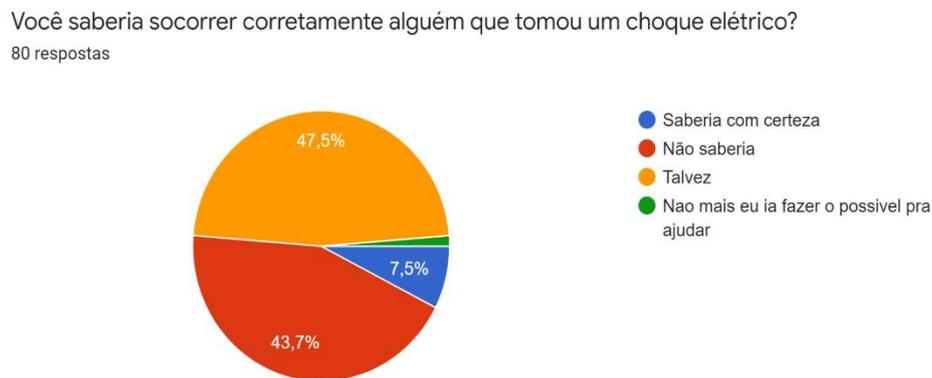
Por fim, para promover a apresentação dos resultados para a comunidade em geral, os vídeos criados foram postados em um canal da plataforma *YouTube* chamado “Oficina das ideias” no intuito de obter maior alcance e assim disseminar de forma mais abrangente os conteúdos e temas abordados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A descrição das ações geradas pela presente ação extensionista é destacada de modo a veicular os seus resultados e as atividades realizadas ao longo do projeto, como também viabilizam uma análise sobre os principais pontos positivos e negativos.

Em busca de meios para se desenvolver uma metodologia eficaz adequando-se ao público-alvo e para realizar um reconhecimento do nível de ciência dos beneficiários com o assunto extensionista abordado, foi desenvolvido um questionário com 12 perguntas, incluindo perguntas relacionadas a identificação do indivíduo (nível de escolaridade, cidade e nome), bem como questionamentos relacionados ao conhecimento específico sobre o conteúdo. As respostas para alguns questionamentos mostraram-se um pouco preocupantes, como por exemplo, quando o público-alvo foi indagado se saberia socorrer corretamente alguém que sofreu um choque elétrico, 43,5% afirmou que não saberiam ajudar, enquanto 47,5% responderam talvez, esses dados evidenciam que boa parte dos entrevistados não podem contribuir diretamente para o socorro de vítimas de choque elétrico devido a falta de conhecimento. Apenas uma pequena parcela, conforme o gráfico 2, afirma saber como proceder nesse tipo de emergência.

Gráfico 2 - Nível de conhecimento dos entrevistados em primeiros socorros.

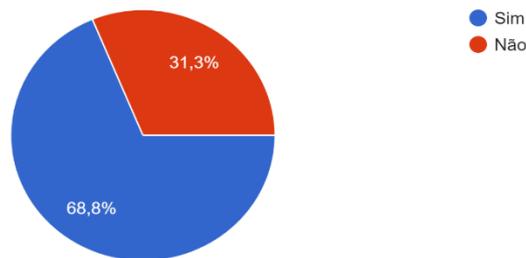


Fonte: Autoria própria, 2022.

O público-alvo, pelo menos em sua maioria, mostrou conhecer os riscos atrelados ao uso de equipamentos elétricos em dias de chuvas com descargas elétricas, conforme o gráfico 3. Quando questionados sobre quais seriam esses riscos foram obtidas respostas como choques, descargas elétricas, perda do equipamento, curtos na rede elétrica, etc.

Gráfico 3 - Conhecimentos sobre os riscos da utilização de equipamentos elétricos em período de chuva intensa.

Você sabe quais os riscos de usar equipamentos elétricos, conectados a tomada, quando cai aquela chuarada?
80 respostas

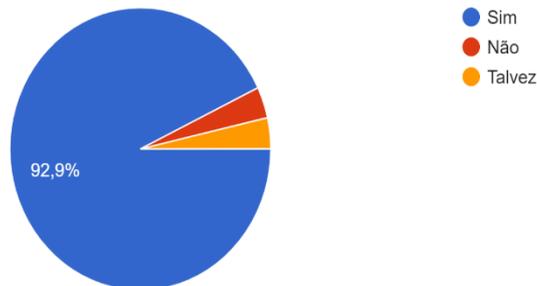


Fonte: Autoria própria, 2022.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, com a exibição dos vídeos, os beneficiários participaram ativamente, com isso, foi possível averiguar o avanço do aprendizado por meio de outro questionário contendo 9 perguntas referente aos conteúdos abordados, onde na ocasião abordou-se vários aspectos citados nos vídeos, coletando dados que evidenciam tal evolução. Quando questionados sobre a compreensão dos perigos que nos cercam dentro das nossas residências em relação ao mal uso da energia elétrica, obteve-se 92,9% de respostas positivas, conforme gráfico 4 abaixo, ou seja, a grande maioria compreendeu que em uma instalação elétrica residencial há diversas fontes de perigo que muitas vezes passam despercebidas quando não se tem noção do funcionamento e que essas fontes de perigo podem evoluir para potenciais riscos iminentes de acidentes quando se dispõe da eletricidade de maneira errada.

Gráfico 4 - Conhecimentos sobre os perigos do mau uso da energia elétrica dentro das residências.

Após assistir aos vídeos, você compreendeu os perigos que nos cercam dentro de nossas casas?
56 respostas

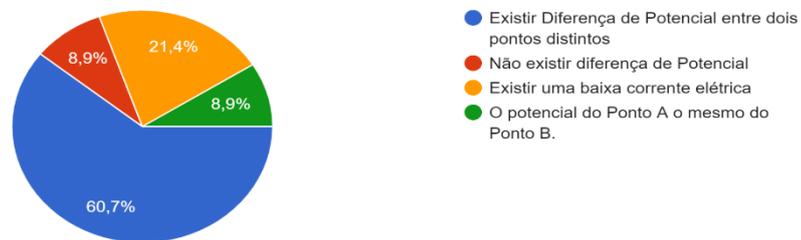


Fonte: Autoria própria, 2022.

Outro questionamento disposto no formulário se deu sobre questões técnicas em torno do estudo da eletricidade, de acordo com o gráfico 5 abaixo, tendo em vista que, para se conhecer o correto funcionamento desta na prática, é fundamental a fixação do conhecimento teórico em torno dos fenômenos. Logo, com os dados coletados, observou-se que a maioria dos beneficiários adquiriram conhecimento, estando aptos a identificar corretamente os princípios de funcionamento da eletricidade.

Gráfico 5 - Conhecimentos teóricos em torno da eletricidade.

De acordo com a aula 02, só existe corrente elétrica se...? Para auxiliar nessa resposta use a figura 1 como base.
56 respostas



Fonte: Autoria própria, 2022.

Ao término do desenvolvimento do trabalho, pode-se destacar que o público alvo se mostrou capaz de associar os conhecimentos teóricos trabalhados nos vídeos com a prática, além do mais, o trabalho proporcionou um incentivo com relação aos cuidados com as instalações elétricas e enfatizou a importância de se ter uma instalação devidamente dimensionada com os devidos equipamentos de proteção, como também proporcionou uma reflexão quanto a importância dos nossos atos dentro das nossas casas, visando amenizar o desperdício de energia elétrica, tomando certas atitudes que por muitas vezes são tidas como irrelevantes, mas que são refletidas na conta de luz.

Como pontos negativos destaca-se os problemas gerados pela pandemia, uma vez que mesmo o projeto sendo desenvolvido remotamente, uma fração dos beneficiários tiveram dificuldades para participar integralmente, uma vez que alguns alunos alegaram muitos conteúdos acumulados da escola e outros tinham poucos recursos didáticos para participar das atividades remotamente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos, surge a oportunidade de relatar as experiências benéficas das práticas extensionistas, uma vez que as atividades realizadas promovem além da disseminação do conteúdo e de conhecimentos, uma socialização do meio acadêmico, já que a vivência promovida pela extensão possibilita a aproximação da comunidade externa agregando ganhos mútuos entre os envolvidos. Dessa forma, no período de atuação do projeto pode-se verificar que muitos dos beneficiados são um tanto leigo com relação ao assunto abordado, enfatizando assim, a importância da disseminação desses conhecimentos entre a população em geral, com o objetivo de destacar o modo mais seguro e eficiente de utilizar a eletricidade dentro das residências e assim proporcionar mais qualidade de vida e reduzir o número de acidentes. Além disso, foi possível notar o interesse em saber mais sobre os conteúdos e até mesmo sobre outros temas relacionados à energia elétrica e também da forma como ocorre a convivência em meio acadêmico.

Contudo, ao término da extensão, pode-se concluir que os vídeos possibilitaram a interação entre alunos e conteúdo em ambiente remoto e que a inserção dos vídeos na plataforma do *YouTube* pode gerar mais engajamento, já que esse meio de transmissão de conteúdo proporciona ao ambiente escolar, um dinamismo diferente, como também possibilita uma maior interação entre o docente e os discentes, além de permitir que os alunos possam visualizar, comentar e compartilhar conteúdos semelhantes e acumular novos conhecimentos.

Entretanto, a utilização dos vídeos como forma de interação no ensino e aprendizagem, especificamente voltado a eletricidade segura e eficiente, contribuiu de forma satisfatória não só para os alunos das instituições envolvidas no projeto, como também familiares e amigos dos referidos discentes, estando assim disponíveis na plataforma livre de acesso *youtube*, para revisões e novos acessos, contribuindo para a utilização da eletricidade de forma sempre segura e eficiente.

REFERÊNCIAS

ABRACOPEL. **Anuário estatístico abracopel de acidentes de origem elétrica 2013-2020**. 88 p. 2021.

ARANHA, C. P. *et al.* **O YouTube como Ferramenta Educativa para o ensino de ciências. Olhares & Trilhas**, v. 21, n. 1, p. 10-25, 2019.

BETA EDUCAÇÃO. **Eletricidade e Segurança no Trabalho**. 2017. disponível em: <https://betaeducacao.com.br/eletricidade-e-seguranca-no-trabalho>. Acesso em: 18 de Abril de 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 de Abril de 2022.

ISAMI, Alessandra Meiko; BIS, Edivaldo. A importância da norma ABNT NBR 5410 nas instalações elétricas. **Revista e SALENG–Revista eletrônica das Engenharias do UniSALESIANO – Vol.**, v. 9, n. 1, 2020.

KAROLY, Carolina Hadassa. **Quais são os riscos da Eletricidade?** 2020. Disponível em: <https://www.zielengenharia.com/single-post/2020/03/26/quais-s%C3%A3o-os-riscos-da-eletricidade>. Acesso em: 22 abr. 2022.

Mattede, Henrique. **Como evitar acidentes domésticos com eletricidade. Mundo da elétrica**, 2014. Disponível em: <https://www.mundodaeletrica.com.br/como-evitar-acidentes-domesticos-com-eletricidade/>. Acesso em: 18 de Abril de 2022.

MTE. **NR-10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Diário Oficial da União, 1978/1983/2004. 13 p.

OLSEN, Natasha. **10 atitudes para o consumo consciente de energia elétrica**. 2020. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/energia/10-atitudes-para-o-consumo-consciente-de-energia-eletrica/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

PADRÃO, H. M. S. **Avaliação do Risco de Contacto com Eletricidade nas Atividades da Engenharia de Infraestruturas de Eletricidade**. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais). Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal. 2014.

UFRRJ, **Riscos do Choque elétrico**. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/eletric.htm>. Acesso em 12 de abril de 2022.