

IMPORTÂNCIA DE TRABALHAR O CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA DE FORMA ECONÔMICA NAS ESCOLAS

IMPORTANCE OF WORKING ELECTRIC ENERGY CONSUMPTION ECONOMICALLY IN SCHOOLS

Janiele Lima da Silva¹
Cinthia Marques Magalhães Paschoal²

RESUMO

O consumo consciente de energia é um dos assuntos que vem ganhando destaque em diferentes espaços, inclusive nos meios educacionais. Dessa forma, o presente artigo teve como objetivo analisar a importância das oficinas sobre o consumo consciente de energia elétrica, associado ao ensino de ciências, principalmente no que tange às práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem interativa no contexto escolar. Para a construção da pesquisa foram realizadas oficinas e aplicados formulários eletrônicos (google formulário), antes e após as atividades, com a finalidade avaliar os resultados obtidos. Como forma de alcançar os objetivos traçados, utilizou-se como metodologia a pesquisa mista, o que consistiu na elaboração de um *corpus* de análise a partir da coleta de dados feita através de um formulário eletrônico. O trabalho foi realizado em uma escola pública municipal situada na cidade Acarape - CE, com estudantes do 8º ano. Como resultado, percebeu-se que após as oficinas houve uma mudança na atitude dos alunos envolvidos em relação ao consumo consciente de energia elétrica, mostrando que essa prática pode ser utilizada como um instrumento pedagógico para auxiliar na diminuição do consumo de energia.

Palavras-chave: Consumo de energia. Economia. Ensino.

ABSTRACT

Conscious energy consumption is one of the subjects that has been gaining attention in different spaces, including in educational circles. Thus, this article aimed to analyze the importance of workshops on conscious consumption of electricity, associated with science teaching, mainly regarding the pedagogical practices of interactive teaching-learning in the school context. For the construction of the research, workshops were carried out and electronic forms were applied (google form), before and after the activities, in order to evaluate the results obtained. As a way to reach the outlined objectives, the mixed research methodology was used, which consisted in the elaboration of an analysis corpus from the data collection made through an electronic form. The work was carried out in a municipal public school located in the city of Acarape - CE, with 8th grade students. As a result, it was noticed that after the workshops there was a change in the attitude of the students involved in relation to the conscious consumption of electricity, showing that this practice can be used as a pedagogical tool to help reduce energy consumption.

Keywords: Energy consumption. Economy. Tea.

¹Discente do Curso de especialização no ensino de ciências- anos finais do ensino fundamental: Ciência é 10 pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira- Unilab. Licenciada em Ciências da Natureza e Matemática, com habilitação em Matemática pela (Unilab). Professora da rede municipal de ensino, no município de Acarape. janiele.lima2011@yahoo.com.br.

²Orientador Curso de Esp. em Ens. De Ciências (UNILAB): Doutorado em Física (UFS), Mestrado em Tecnologias Energéticas e Nucleares (UFPE), Bacharelado em Física Médica (UFS) Licenciatura em Física (UFS). cinthiam.paschoal@unilab.edu.br.

Data de submissão e aprovação: 07/01/2022.

1. Introdução

O constante crescimento demográfico populacional tem apresentado grandes impactos na estrutura organizacional da sociedade, o que implica no aumento gradual das demandas básicas de subsistência, como por exemplo, a água, a energia, a alimentação e outros. Nesse aspecto, considerando a energia como um dos elementos basilares na produção de insumos, este recurso figura-se como indispensável na efetivação de diferentes atividades, o que necessita de um olhar reflexivo-consciente acerca das práticas de consumo de energia.

Atualmente, percebem-se intensas discussões acerca da energia elétrica e suas diferentes utilizações nas práticas cotidianas, tornando a energia elétrica uma das maiores preocupações no mundo, figurando como agenda de congressos, simpósios, workshops etc. Deste modo, é flagrante que o consumo da mesma vem aumentando, de modo geral, após os grandes avanços tecnológicos, além do dispêndio exagerado e imprudente dos cidadãos, conforme aponta a Finep.

Segundo os dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o consumo nacional de energia no Brasil, somente no mês de Junho de 2021, apresentou recorde de gasto de 40.156 GWH, um dos maiores números comparado ao ano anterior. Esta escalada nos índices reflete um crescimento gradativo no consumo energético, que esporadicamente pode ser resultado, hipoteticamente, do crescimento populacional, como também pode ser gerado pela utilização desregrada da energia elétrica.

No que tange à hipótese de consumo desregulado, subscrita anteriormente, conforme os resultados apresentados pela Associação Brasileira de Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ABESCO), o Brasil apresenta elevadas taxas de desperdício diário de energia elétrica, o que acarreta na potencialização de impactos ambientais, o qual ocasiona o aumento na tarifa.

O aumento na utilização da energia elétrica nos últimos anos está diretamente relacionado a fatores como o crescimento econômico, crescimento populacional, processo de urbanização, industrialização e intensificação de novos padrões de consumo (CAMACHO, 2009). Deste modo, o entrecruzamento de fatores de ordem social associa-se diretamente às práticas de uso desregulado da energia elétrica, acarretado pelos hábitos empregados em diversos contextos da sociedade, ou seja, desde a simplória atividade doméstica até as ações cotidianas.

Nesse sentido, o desenvolvimento educacional de atividades pedagógicas de propagação de práticas de consumo consciente de energia elétrica torna-se um fator

emergente, considerando o papel social, crítico e reflexivo das instituições escolares na construção de sujeitos participativos e atuantes frente aos inúmeros problemas inerentes à sociedade.

A propósito dessa consideração, o ambiente escolar, ou seja, a escola como um todo, é um espaço físico e subjetivo, sobre o qual é constituído de diferentes sujeitos singulares que buscam a construção ativa e dialógica do conhecimento (FREIRE, 1996). Sobre esse aspecto, a BNCC salienta que a escola é um espaço capaz de promover e gerar debates que pautem temáticas que impactam diretamente na vida cotidiana dos educandos. Nessa perspectiva, as aulas de Ciências apresentam a capacidade para pautar essas discussões, dessa forma, a BNCC afirma que “Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia” (BRASIL, 2018, p.325)

Ainda conforme a BNCC, o ensino de ciências deve tecer diálogos e implementar estudos socioambientais e tecnológicos para propor soluções para os problemas que a sociedade atual vem enfrentando. Um grande exemplo que vem sendo debatido nos últimos anos são os problemas climáticos e a crise hídrica que vem sendo ocasionada pelos impactos que a humanidade vem causando no planeta.

O consumo desenfreado e o desejo que a atual sociedade tem de “ostentar” e mostrar que está dentro das relações de poder, vem esgotando todos os recursos ambientais que temos, como a água que está presente de forma direta ou indireta nas cadeias de produção. Seja no uso da energia elétrica nos maquinários, ou até mesmo nos ar condicionados que está dentro de todas as salas de aula de uma escola, e esse consumo aumenta cada vez mais de acordo com a quantidade de pessoas que estão dentro daquele prédio.

Esse pensamento é compartilhado por Patrícia (2005).

O uso da energia deve estar relacionado aos seguintes fatores: tamanho da edificação, objetivo e forma de ocupação. Ainda, a inserção/implantação da edificação no meio influencia o uso da energia. É o que explica diferentes desempenhos de edifícios-padrão. Fatores mais intimamente relacionados às atividades específicas da edificação tais como: uso da energia por leito em hospitais, por estudantes em escolas, por funcionários em escritórios, por refeição em restaurantes, dentre outros podem ser usados. Assim, o clima e seus efeitos, as atividades, o tamanho, a ocupação afetam o desempenho energético. A avaliação do desempenho energético de uma edificação é importante desde o seu projeto, construção, funcionamento, durante toda a vida da edificação (PATRICIA, 2005, p .27).

No espaço escolar o consumo de energia apresenta elevados índices de consumo, haja vista que os ventiladores, as luzes e o ar condicionado funcionam praticamente o dia inteiro (SILVA, 2016). Com base nessa questão, nota-se que tais características tornam um espaço mais propício para elaborar um projeto que faça com que os alunos e toda a comunidade escolar se conscientizem da necessidade de economizar energia e, em decorrência, pode ser amplificada essa conscientização para todo o entorno dos sujeitos que estão inserido no espaço educacional, fazendo com que as discussões apresentadas em contexto escolar ecoem para além dos muros institucionais.

Por outro lado, ao analisarmos o cenário educacional, percebem-se métodos de ensino-aprendizagem antagônicos, uma vez que, no âmbito de ensino, em sua totalidade, a comparação é válida, mas não fundamental. Para se determinar as práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem, é de fundamental importância desenvolver estimular os interesses dos educandos. Segundo Paulo Freire (2003, p.61) “É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática.”, ou seja, a aprendizagem ancora-se de uma forma substantiva, para que possa ser internacionalizada de melhor forma pelo aprendiz, fazendo assim, uma aprendizagem significativa.

É necessário reformular a educação para que a organização educacional amplie o seu “leque” de metodologias, transformando os espaços para que eles desenvolvam um ambiente confortável e lúdico para os educandos, indo além das imposições que aprendemos que temos que ensiná-los apenas os conteúdos abordados no livro didático. Um desses métodos, que podem transformar o ambiente escolar em um lugar atrativo e divertido, é a criação de oficinas que abordem o consumo consciente de energia elétrica, pois já existem projetos que incentivam a economia de energia.

Através de sensores que ajustam o nível de iluminação artificial em função da iluminação natural e de sensores de ocupação estas escolas estão consumindo de 22 a 64% menos que escolas similares da região. Na Durant Middle School, em Raleigh, através da redução de ganhos de calor proporcionada pela iluminação natural comparada com a artificial, o sistema de refrigeração também pôde ter seu custo de implantação reduzido, o que permitiu um tempo de retorno do investimento de nove meses[...] (PATRÍCIA, 2005. P.51)

Nessa citação, podemos ver o quanto o conhecimento científico avança quando tem incentivo, pois já existem sensores que identificam a luminosidade e mesclam a utilização da iluminação artificial a natural, diminuindo o consumo de energia no

ambiente escolar. Essas inovações são fruto do desenvolvimento de pesquisa científica, dessa maneira se empregarmos oficinas de boas práticas de consumo de energia associado às aulas de ciências, no futuro teremos muito mais projetos como esse que foi citado, fora o uso racional nas escolas e nos ambientes domésticos.

Na esteira dessa discussão, este artigo apresenta como objetivo geral compreender a importância do desenvolvimento de oficinas educativas de consumo consciente da energia elétrica na escola, a partir da visualização das estratégias adotadas pelos discentes de uma escola pública do município de Acarape - CE, para a redução do desperdício dos recursos energéticos.

Para alcançar o interesse macro deste trabalho, trilharam-se os seguintes objetivos específicos: Investigar as práticas de consumo de energia elétrica na escola; Analisar a importância da economia da energia elétrica em contexto escolar e residencial; Explicar como o desenvolvimento de oficinas de práticas de economia de energia nas aulas de ciências contribui na construção de sujeitos conscientes e atuantes em diferentes contextos sociais.

Para tanto, em termos metodológicos, este trabalho situa-se na pesquisa mista, ou seja, com características qualitativas e quantitativas de caráter participativo, a partir de uma ação educativa conjunta entre o pesquisador e os educandos, com o objetivo de promover uma contribuição social concreta na realidade social dos educandos.

Considerando esse cenário, a relevância deste estudo decorre do potencial da pesquisa em prover estudos que contribuam significativamente para mudança social do problema subscrito, tanto no que tange ao desenvolvimento de novas práticas de ensino-aprendizagem no contexto do ensino de ciências, como também na modificação da sociedade.

Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa foi desenvolvida na escola municipal de educação básica Humberto de Campos, localizada na zona rural do município de Acarape-CE, no distrito de Amargoso, região pertencente ao município de Baturité. Os participantes da pesquisa foram compostos por um total de 18 alunos da turma do 8º ano, com faixa etária entre 12 a 15 anos, estudantes do turno vespertino. Deste modo, considerando a atual conjuntura de crise sanitária desencadeada pela pandemia, as oficinas foram aplicadas presencialmente, seguindo os protocolos sanitários institucionais, em contexto de ensino híbrido.

A reboque dessa perspectiva, este estudo trata-se de uma pesquisa de abordagem mista, ou seja, apresentando características qualitativas e quantitativas. Dessa forma, enquadra-se metodologicamente em uma natureza participativa, que se caracteriza, segundo Demo (1995), pelo olhar interventivo e engajador do pesquisador no campo analisado, com o objetivo de construir *corpus* de análise, intervir e contribuir ativamente na transformação da realidade social inserida no contexto da pesquisa.

Deste modo, conforme aponta Gajardo (1985, p.40), objetivo da pesquisa participativa reside em:

Reconhecer as implicações políticas e ideológicas subjacentes a qualquer prática social, seja ela de pesquisa ou de finalidades educativas, e propugnar pela mobilização de grupos e organizações para a transformação da realidade social ou para o desenvolvimento de ações que redundem em benefício coletivo.

A despeito dessas considerações, a utilização da pesquisa participante objetiva, em sua totalidade, a participação dos sujeitos na realidade da pesquisa, a partir do engajamento no seu processo de constituição, o que compreende a ampla participação dos membros na construção e modificação dos contextos sociais que o cercam.

A partir dessa orientação metodológica, o estudo foi realizado entre os meses de Outubro e Novembro do ano de 2021, na turma subscrita anteriormente, com oficinas que aconteciam nas segundas-feiras, de forma presencial. Ao todo foram ministradas três oficinas, conforme a disponibilidade apresentada pela escola previamente.

Os procedimentos desta pesquisa constituíram-se, inicialmente, pela observação e diálogo com os discentes acerca do uso da energia e sua importância na sociedade, seguida da aplicação de um formulário online, com as seguintes perguntas gerais de múltipla escolha:

- 1) Você considera a energia um recurso importante? Sim ou não;

- 2) Na sua concepção, você conseguiria viver sem utilizar nenhum recurso que necessite diretamente da mediação da energia elétrica para funcionar? Sim ou não;
- 3) Na sua casa, você costuma adotar algumas das práticas citadas nos itens para economizar energia? a) apagar as luzes, b) desligar aparelhos que não estão utilizando, c) desligar a TV d) não costumo adotar nenhuma das práticas mencionadas.
- 4) Na escola, você costuma adotar algumas das práticas citadas nos itens para economizar energia? a) desligar os ventiladores, b) desligar as luzes, c) desligar aparelhos que não estão sendo utilizados, d) não costumo adotar nenhuma das práticas mencionadas.

Após a coleta das informações, os alunos foram introduzidos às primeiras discussões acerca da importância da energia elétrica no cotidiano, as oficinas foram divididas em três dias, no qual cada uma apresentava um tema de abordagem, sendo subdivididas em: 1. “Como a energia chega a minha casa? De onde vem essa potência toda?”; 2. “A energia elétrica e seus diferentes usos no cotidiano”; 3. “Práticas de consumo consciente de energia elétrica”.

Consolidando essas discussões, com o objetivo de contrastar as respostas feitas ao formulário apresentando antes das oficinas, aplicamos um novo formulário com perguntas parecidas, com o intuito também de perceber a mudança comportamental dos estudantes após os debates desenvolvidos nas oficinas. As perguntas com respostas de múltiplas escolhas foram:

- 1) Você considera a energia um recurso importante? Sim ou não;
- 2) Na sua concepção, você conseguiria viver sem utilizar nenhum recurso que necessite diretamente da mediação da energia elétrica para funcionar? Sim ou não;
- 3) Após as oficinas acerca do consumo consciente, você costuma adotar algumas das práticas citadas nos itens para economizar energia em casa? a) apagar as luzes, b) desligar aparelhos que não estão utilizando, c) desligar a TV d) não costumo adotar nenhuma das práticas mencionadas.
- 4) Após as oficinas, você costuma adotar algumas das práticas citadas nos itens para economizar energia na escola? a) desligar os ventiladores, b) desligar as luzes, c) desligar aparelhos que não estão sendo utilizados, d) não costumo adotar nenhuma das práticas mencionadas.

Análise dos Resultados

No decorrer das oficinas apresentaram-se diferentes alternativas de consumo consciente, o que possibilitou aos estudantes uma reflexão acerca da importância de economizar energia tanto no espaço educacional como também na sua residência. Um quantitativo de 17 educandos participou ativamente das discussões, apresentando inúmeros relatos de elevadas taxas de tarifas de energia que eram mensalmente cobrados, dessa forma, as oficinas possibilitaram, por vezes, a identificação do problema que causava as altas tarifas cobradas em sua residência. A Figura 1 mostra o momento da primeira Oficina, na qual foi introduzida as discussões iniciais acerca da energia e sua importância em diferentes contextos.

Figura 1: Alunos reunidos na oficina.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Desta maneira, foram comuns durante as oficinas relatos que diziam que “Professor, as luzes da minha casa estão sempre acesas”, “Passo a noite com a televisão ligada”, “Nunca lembrei de desligar os ventiladores da escola”. Essas falas misturavam-se com as propostas de consumo eficiente apresentadas pelo professor, seguido do papel dos alunos na economia de energia.

A Figura 2 apresenta o momento de discussão entre os estudantes acerca da temática do dia, na ocasião os alunos dialogaram sobre as alternativas de consumo consciente, a partir da mediação do professor.

Figura 2: Discussão da temática entre os alunos

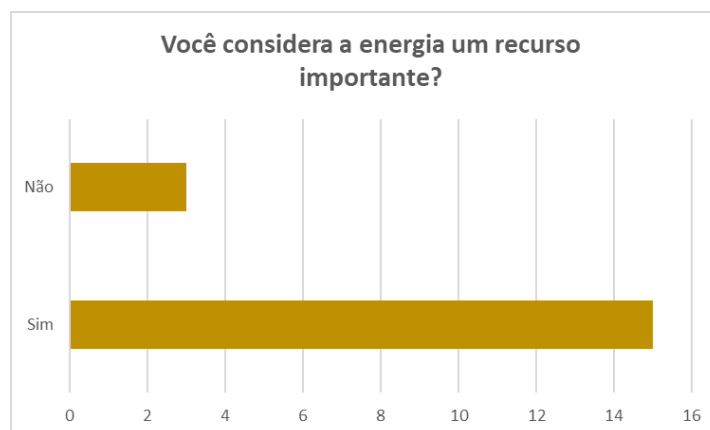


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Na oficina os alunos tiveram a oportunidade de reunir-se em grupos e discutir sobre a temática, apontando dialogicamente o seu posicionamento acerca do tema e sua possibilidade de intervenção. Sobre esse aspecto a BNCC, preconiza que o ensino deve estabelecer pontes para o diálogo entre os discentes, o que potencializa o protagonismo dos estudantes e sua participação em diferentes práticas sociais. A utilização dessa metodologia ativa no ensino de Ciências afirma o “compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.” (BRASIL, 2018, p. 323).

A partir do primeiro formulário, aplicado antes das discussões acerca da temática subscrita, apresentou-se os seguintes resultados para a pergunta “Você considera a energia um recurso importante?”, conforme o Gráfico 1.

Gráfico 1: Respostas da pré-aplicação (antes da oficina) do formulário à pergunta: Você considera a energia um recurso importante?

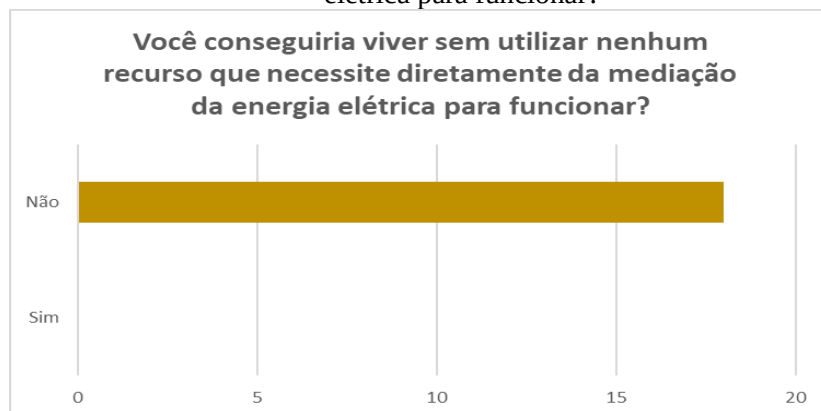


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Para a primeira resposta, que consistia na percepção da importância da energia nas diferentes práticas cotidianas, dentre os 18 alunos, um quantitativo de 15 discentes afirmaram que o recurso energético apresenta uma grande importância nos diferentes contextos de utilização, e 3 alunos responderam a alternativa “não”, que, apesar de ser um número pequeno, não era um quantitativo esperado, considerando a grande utilidade da energia no cotidiano atual. A próxima pergunta vai dirimir essa questão.

Esse fator evidencia, de forma geral, que os discentes têm certo conhecimento acerca da função que o recurso subscrito apresenta, consolidado a partir do uso corriqueiro de diferentes práticas que são mediadas pela energia elétrica, como por exemplo, os inúmeros dispositivos que são utilizados pelos sujeitos. Essa interpretação, alicerçada nas discussões teóricas implementadas, é reforçada no Gráfico 2 que traz a resposta para a pergunta “Você conseguiria viver sem utilizar nenhum recurso que necessite diretamente da mediação da energia elétrica para funcionar?”.

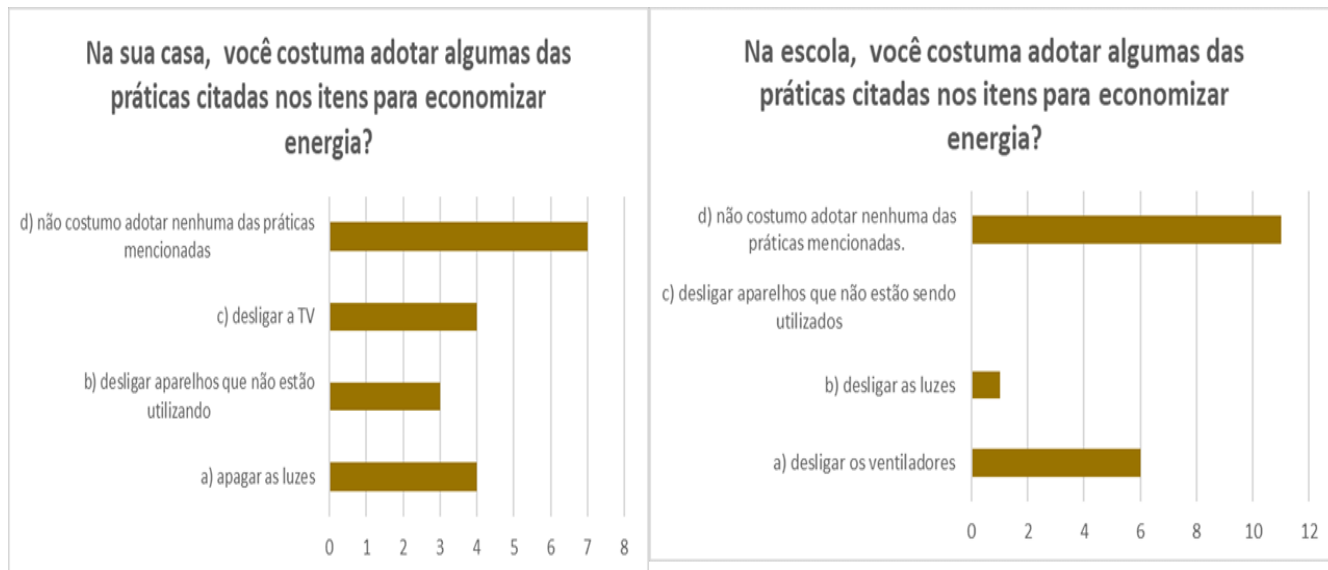
Gráfico 2: Respostas da pré-aplicação (antes da oficina) do formulário à pergunta: Você conseguiria viver sem nenhum recurso que necessite diretamente da mediação da energia elétrica para funcionar?



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No Gráfico 2, reforçando os resultados apresentados no Gráfico 1 e dirimindo as dúvidas de quem achava que a energia não era importante, apresenta-se a concordância de todos os participantes da dependência em relação aos meios que necessitam de energia elétrica.

Gráfico 3: Resultado antes da oficina.



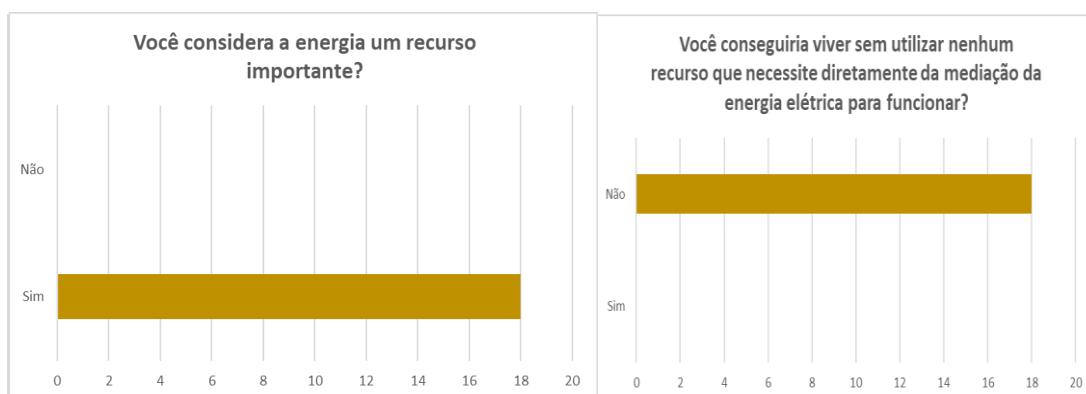
Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Através da análise do Gráfico 3, conseguimos chegar a conclusão que embora os alunos tenham compreendido a importância da energia elétrica, os mesmos, ainda sim, não fazem todas as práticas de economia de energia. Mostrando que, além do reconhecimento da importância da energia elétrica, é necessária uma conscientização

em relação ao seu uso. Percebe-se também na comparação entre os gráficos da esquerda e da direita que o cuidado com a economia é menor ainda na escola.

O Gráfico 4 traz o resultado para perguntas semelhantes após as oficinas.

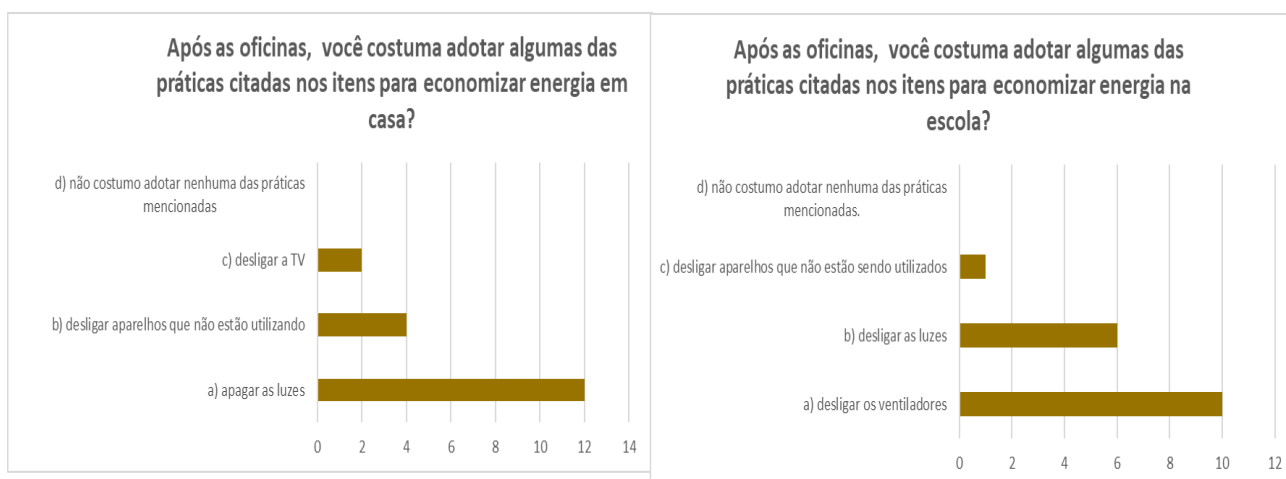
Gráfico 4: Resultados após as Oficinas.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Ao comparar as respostas do Gráfico 4, após as oficinas de consumo consciente, com os resultados apresentados anteriormente (antes das oficinas), percebe-se uma mudança em relação à primeira pergunta, mostrando que os três alunos que marcaram “não” conseguiram perceber a energia como recurso importante. Esse fator será confirmado no Gráfico 5, a partir da percepção da mudança nos hábitos tanto na escola como na localização residencial. O que foi perceptível através da comparação entre o formulário 1 (antes das oficinas) que foi aplicado 15 dias antes do questionário 2 (após as oficinas).

Gráfico 5: Resultado após a oficina.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Conforme demonstrado no Gráfico 5, ações dos educandos apresentaram uma mudança significativa, ao comparar os resultados dos dois formulários, principalmente

no que tange às ações simples de economia de energia, como desligar as luzes, os aparelhos eletrônicos e os ventiladores. Estes resultados apresentam que a educação apresenta-se significativa na construção de sujeitos conscientes em diferentes esferas e frentes de atuação, a partir da construção de práticas pedagógicas que potencializam o engajamento e o empoderamento social, conforme alicerce da BNCC que evidencia “um engajamento consciente e crítico” (BRASIL, 2018, p. 488) dos educandos em espaços de interação social.

Considerações finais

Esse trabalho conseguiu atingir seu objetivo que foi analisar a importância das oficinas sobre o consumo consciente de energia elétrica, associando ao ensino de ciências. Foi possível utilizar as oficinas como estratégia para tornar as aulas mais atrativas, pois os alunos se interessaram bastante, haja vista que as aulas se tornaram mais dinâmicas e mais lúdicas, saindo do contexto “monótono” de utilizar apenas quadro e livro dentro da sala de aula. E, os resultados, após as oficinas mostraram uma mudança de visão e comportamento dos alunos.

Sendo assim, foi comprovada a possibilidade da utilização das oficinas de boas práticas de consumo de energia dentro das salas de aula, obtendo assim resultados gratificantes para os discentes e docentes, já que nem todos conheciam ou realizavam todas as possibilidades de economia de energia.

Referências

BRONCKART, J.-P. (199). **Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo**. Trad. Anna Rachel Machado e Péricles Cunha. 2. reimpressão. São Paulo: EDUC.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2018.

CAMACHO, M. A. da Gama. **Modelo para Implantação e Acompanhamento de Programa Corporativo de Gestão de Energia**. Tese de Mestrado. Campina Grande, UFCG, 2009.

DEMO, P. **Metodologia científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1996. 165 p. (Coleção Leitura).

GAJARDO, Marcela. Pesquisa participante: **propostas e projetos**. In: BRANDÃO,

Fundação Henrique Cardoso. Disponível em: <https://fundacaofhc.org.br/iniciativas/debates/desafios-e-oportunidades-para-as-energias-renovaveis-no-brasil> Acesso em: 14 de dezembro de 2021.

SILVA, Fabio. **Uso racional de energia elétrica na classe residencial: estudo de caso com alunos do ensino médio**. Guaratinguetá, 2006

PATRICIA, Anadia. **Uso da energia em edifícios: Estudo de caso de escolas municipais e estaduais de Itabira**. Belo Horizonte 2005.