

ENERGIA RENOVÁVEL: UMA ABORDAGEM SOBRE A ENERGIA SOLAR COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Natalí Oliveira Paulo Tavares

RESUMO

Cada vez mais vem sendo colocado em discussão assuntos relacionados a educação, principalmente ao respeito a forma de ensino que se usava há anos atrás surte os mesmos efeitos aos alunos da atualidade. Desse modo, o educador tenta se reinventar promovendo ações que envolvam os alunados de acordo com o contexto no qual o aluno está inserido. Para tanto, as metodologias ativas estão disponíveis pra auxiliar como uma ferramenta na educação, colocando o aluno como protagonista do seu próprio conhecimento. O presente trabalho teve como objetivo central a promoção do ensino acerca das energias renováveis e não poluentes, com o uso de metodologias ativas. Por meio deste projeto trabalhou-se a classificação de fontes renováveis e não renováveis de energia com o uso de uma miniatura automotiva movido a energia solar. Os resultados obtidos por meio de questionários aplicados nas turmas do 9º A e B, fomentou que tanto a metodologia tradicional de ensino quanto as metodologias ativas no ensino de ciências são uma ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras chaves: Metodologia; Ensino; Fonte renovável; Energia solar.

Abstract

More and more issues related to education are being discussed, especially with respect to the way of teaching that was used years ago, which has the same effects on today's students. In this way, the educator tries to reinvent himself by promoting actions that involve the students according to the context in which the student is inserted. Therefore, active methodologies are available to help as a tool in education, placing the student as the protagonist of their own knowledge. The present work had as its main objective the promotion of education about renewable and non-polluting energies, with the use of active methodologies. This project worked on the classification of renewable and non-renewable energy sources using a miniature car powered by solar energy. The results obtained through questionnaires applied in the 9th A and B classes, promoted that both the traditional teaching methodology and the active methodologies in science teaching are a facilitating tool in the teaching and learning process.

Keywords: Methodology, Teaching, Renewable source, Solar energy.

1 Discente do curso de especialização em ensino de ciências C10 pela Universidade de integração internacional da lusofonia afro-brasileira-Unilab.

2 Orientador. Doutor em Biotecnologia pela instituição de ensino Universidade Federal do Ceara-UFC.

Data de submissão e aprovação: 16/12/2021.

1 . INTRODUÇÃO

A energia pode ser encontrada de diversas formas na natureza, uma de suas representações é a energia cinética, energia térmica, energia química, dentre outras (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018). A energia pode passar por um processo de transformação, sendo possível a partir dela obter diversos tipos de energias, e podem ser classificada em renovável e não renovável. A energia renovável são fontes inesgotáveis ou que conseguem se repor de forma rápida na natureza como, energia solar, energia eólica e hídrica (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018). Já as fontes não renováveis são fontes limitadas que não possuem a capacidade de se repor de forma rápida na natureza como, a energia nuclear, petróleo e gás natural (SANTOS, (2015).

Essas fontes de energia são muito importantes para a sobrevivência de diversos seres vivos. As plantas utilizam a luz do sol para o processo da fotossíntese, e através desse processo as plantas transformam a energia solar em energia química. O corpo humano também precisa de energia para realizar diversas atividades do cotidiano e é através da alimentação que o corpo transforma energia química em mecânica e térmica (JUNIOR E SOUSA, (2019). A energia elétrica é muito importante para o funcionamento de vários aparelhos elétricos residenciais e industriais.

Um exemplo de fonte renovável de energia e que está em alta nos últimos anos é a energia solar. Ela é uma opção viável de energia tanto pelo seu custo-benefício, quando em sua abundância. Pode-se dizer que é a principal fonte de energia para a superfície terrestre e a partir dela podemos gerar energia elétrica de diversas formas (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018). Outra forma de se obter energia é através das usinas foto térmicas que utilizam o calor da água para conseguir produzir vapor, outras usinas empregam o uso de painéis solares onde pode-se ter a conversão da energia solar em elétrica (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018).

Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho foi abordar a classificação de diferentes fontes de energia renovável e não renovável propondo a demonstração de meios alternativos de energia. Além de propor a associação

teórico prático e investigativo pode proporcionar a interação entre aluno e professor, instigando entre os mesmos a cooperação mútua através da montagem de uma miniatura automotiva (escala 1:64), onde os alunos puderam compreender melhor sobre o assunto, analisando formas de obtenção de energias que geram menos impacto a natureza. Os conteúdos propostos foram energias renováveis; energia solar, eólica, energia hidráulica, biomassa; energia não renovável, carvão mineral, petróleo e nuclear, assim como os impactos ambientais relacionados ao seu uso.

As metodologias ativas visam potencializar o processo de aprendizagem do aluno, levando em conta seus conhecimentos prévios e estimulando o engajamento dos mesmos nas aulas (SAHAGOFF, 2018). Portanto, para essa metodologia o aluno é visto como protagonista do seu aprendizado, suas considerações, reflexões, criticidade e formulações são importantes no desenvolvimento do trabalho do professor (LOVATO *et al*, 2018).

Esse trabalho foi fundamentado no pressuposto que o ensino de Ciências precisa cada vez mais ganhar atenção em seu mais amplo sentido, visto que muitos alunos não se interessam pelos conteúdos passados em sala, já que são considerados rotineiros e que não fazem sentido nem tão pouco estão relacionados ao seu cotidiano. Segundo Souza (2013), O uso de atividades diferenciadas pode promover uma maior interação entre aluno e professor, tornando o aprendizado mais significativo e podendo aumentar a satisfação do aluno pelos estudos.

1.1. Ensino de ciências e algumas metodologias ativas

O ensino tradicional das escolas tem sido apontado como ineficiente tanto para os alunos quanto para os professores (BORGES, 2002). O que pode apontar esse cenário está relacionado com a falta de interesse dos alunos para muitas disciplinas ministradas pelos professores, além de profissionais desmotivados com a docência por muito motivos sendo um deles a indisciplina e desinteresse dos alunos nas aulas. Segundo BORGES (2002), a escola tem sido criticada pela baixa qualidade de seu ensino, por sua incapacidade em preparar os estudantes para ingressar no mercado de trabalho ou na universidade.

São muitas questões acerca das dificuldades enfrentadas no processo de ensino, principalmente para professores da rede pública de ensino. Alguns exemplos sobre a precariedade na educação podem estar relacionados a falta de materiais adequados, falta de tempo de planejamento para os professores (MENDES et al, 2013) além dos aspectos mencionados no ensino de ciências pode ser destacado a formação dos professores, que em muitas escolas professores que não são da área atuam na disciplina tendo muitas dificuldades com os conteúdos ministrados.

Os métodos tradicionais formam a figura do professor como autoridade sobre o aluno e isso levou a uma nova percepção no fazer docente, dando espaço para as metodologias ativas de ensino (LOVATO et al, 2018). Assim o professor não é só sujeito ativo e detentor do conhecimento no processo de ensino/aprendizagem ele age como um facilitador desse processo. Através das metodologias ativas, pode-se trabalhar salas de aula invertida, projetos, aprendizagem baseadas em problemas, gamificação dentre outros métodos. Uma das metodologias muito usadas para diferenciar as aulas fazendo os alunos interagir e estudar um determinado assunto é através das aulas práticas e das atividades lúdicas.

Segundo BORGES (2002), os professores de Ciências, tanto no ensino fundamental como no ensino médio, em geral acreditam que a melhoria do ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo. As atividades práticas são indispensável para o processo de ensino visto que através das práticas pode-se relacionar e aproximar o aluno do conteúdo tornando algo totalmente teórico e abstrato em algo real.

As atividades lúdicas estiveram presentes desde o início da civilização, e com o passar dos anos sofreu algumas modificações dependendo da necessidade (GUMIERI E TREVISI, 2016). Na educação, através dessas atividades, pode-se trabalhar uma diversidade de conhecimentos, englobando seus conteúdos específicos para cada atividade. O lúdico pode atuar como elemento significativo no comportamento e no convívio social, além de estar ligado à afetividade, cognição e emoção (GUMIERI E TREVISI, 2016). Dentre muitos meios de se trabalhar a ludicidade destacam-se jogos, desenhos, leitura

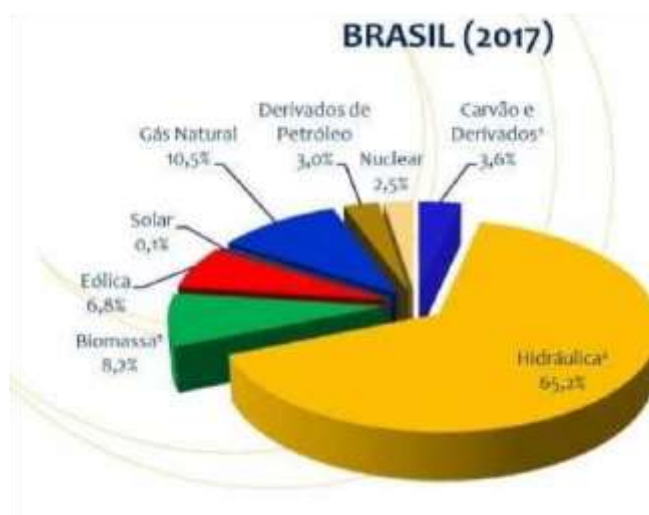
dentre outros. A importância da atividade lúdica é promover entretenimento e associa-las ao objeto de estudo proporcionado ao aluno o prazer em aprender.

1.2 Geração de energia e impactos ambientais

A energia elétrica está presente no cotidiano da maioria da população, ela é utilizada para diversas finalidades, tal como acender uma lâmpada, TV, geladeira, carregar um celular, ou seja, é algo bem comum no cotidiano. Além de ser essencial para a desenvolver muitas atividades e muitas pessoas ainda não sabem de onde vem a energia elétrica.

No Brasil, a maior parte da energia elétrica distribuída nas residências assim como em outros edifícios é produzida pelas usinas hidrelétricas. (HIRANAKA. E HORTENCIO, 2018). A Figura 1 mostra um gráfico com as principais fontes energéticas do Brasil em 2017.

Figura 1- Fontes energéticas do Brasil, 2017.



Fonte: Solenerg, 2021.

As formas de obtenção da energia elétrica podem ser através das usinas termelétricas, hidrelétricas, nucleares, solar dentre outras fontes. Nas usinas termelétricas se obtém energia térmica pela queima de combustíveis fósseis como o gás natural e carvão mineral assim podendo produzir a energia elétrica (HIRANAKA. E HORTENCIO, 2018).

Há uma diversidade de formas para a obtenção de energia seja do meios tradicionais ou meios mais sofisticados. Na atualidade, se buscam meios alternativos que não liberam uma quantidade excessiva de gases poluentes minimizando o desequilíbrio ambiental, porém, é importante ressaltar que mesmo fonte renovável de energia elétrica pode ocasionar algum impacto direto ou indireto na natureza.

Alguns impactos podem ser destacados tais como o uso das usinas hidrelétricas. No processo das hidrelétricas, ocorre a destruição da flora e da fauna, reduzindo a biodiversidade e alterando o fluxo das águas (HIRANAKA. E HORTENCIO, 2018). No caso da biomassa apesar de todas as suas vantagens por ser um recurso renovável, essa energia pode contribuir para a poluição do ar (GEWANDSZNAJDER, 2015). Para o uso das usinas eólicas e solares o impactos podem estar relacionados ao funcionamento dos equipamentos que provocam poluição sonora e morte de aves na região (HIRANAKA. E HORTENCIO, 2018).

É notório que qualquer meio para a geração de eletricidade pode de alguma forma prejudicar o meio ambiente. Porém, é importante destacar que há formas de geração que prejudicam mais ou menos. É importante o ser humano respeitar o equilíbrio ambiental, buscando cada vez mais meios alternativos que não agredam nem a fauna nem a flora preservando o seu equilíbrio, assim como a minimização de gases poluentes na atmosfera que são um dos responsáveis para o aquecimento global.

2- METODOLOGIA

Mediante a importância da prática docente e da relevância dos alunos aprenderem através de metodologias que auxiliem no aprendizado de alguns conteúdos, objetivou-se realizar uma pesquisa quantitativa trabalhando o assunto sobre energias renováveis através da abordagem sobre energia solar.

Segundo MUSSI et al (2019), a pesquisa quantitativa pretende e permite a determinação de indicadores e tendências presentes na realidade, ou seja, dados representativos e objetivos. Portanto, a mesma pode ser considerada um meio de validação por meio dos resultados de um trabalho.

Este trabalho foi voltado para as turmas de 9 ano A e B do ensino fundamental da E. E. F. José Saraiva sobrinho município de Capistrano-CE. Para analisar se a metodologia apresentada foi realmente eficaz, na turma do 9ºB, foi explanado somente o conteúdo teórico sobre o assunto. Na turma do 9º A, foi explanado o conteúdo teórico e trabalhou-se a ferramenta lúdica por meio da montagem de carrinhos em miniatura solar. Relacionado ao tempo: as turmas tem tempos diferentes de aula, na turma do 9 ano B são duas aulas de 45 minutos por semana já o 9 A é apenas uma aula de 50 minutos por semana.

Na turma do 9 ano B, o projeto foi desenvolvido por meio de duas aulas de 45 minutos cada, na qual foi explanado o assunto através de aula expositiva dialogada e com o uso de data show para suporte didático. Inicialmente foram apresentadas algumas formas de energias, conceitos sobre o que é energia renovável e não renovável, assim como exemplos de cada uma delas. O segundo momento foi destinado para fazerem alguns questionamentos sobre o assunto e também para a aplicação do questionário descritivo relacionado ao conteúdo trabalhado.

Já na turma do 9 ano A o projeto foi desenvolvido por meio de duas aulas de 50 minutos cada. Na primeira aula, foi explanado o assunto através de aula expositiva dialogada com o uso de data show para suporte didático. Inicialmente foi apresentado algumas formas de energias, conceitos sobre o que é energia renovável e não renovável, assim como exemplos de cada uma delas. Em um outro momento foi destinado para a turma trazer seus questionamentos e opiniões sobre o assunto tratado.

Para finalizar a temática sobre energias renováveis, foi realizada a relação teórica pratica por meio da montagem e teste dos carrinhos solares. Inicialmente foi dado instruções a turma de como montar os carrinhos e também foi orientado a seguir o passo a passo mostrado no manual. O kit para montagem era composto por uma base de plástico, painel solar, engrenagem, pinhão, motor, parafusos e porcas de fixação, fixadores de eixo e rodas (Figura 2).

Figura 2- Kit para montagem dos carrinhos.



Fonte: própria do autor.

Depois das instruções iniciais dadas as equipes foi solicitado que os alunos se dividissem em 3 equipes compostas por 7 alunos. A cada equipe foi entregue um kit para a montagem e um manual de instruções (Figura 3).

Figura 3- Fotos com equipes e montagem dos kits.



Fonte: própria do autor.

Logo após a montagem a turma foi direcionada ao pátio interno da escola e cada grupo pode expor os carrinhos ao sol, onde se notou que quando a luz solar

entrava em contato com placa solar fixada na base, o carrinho começou a se mover. Como mostrado na Figura 4.

Figura 4 – Imagens com exposição dos carrinhos a luz solar.



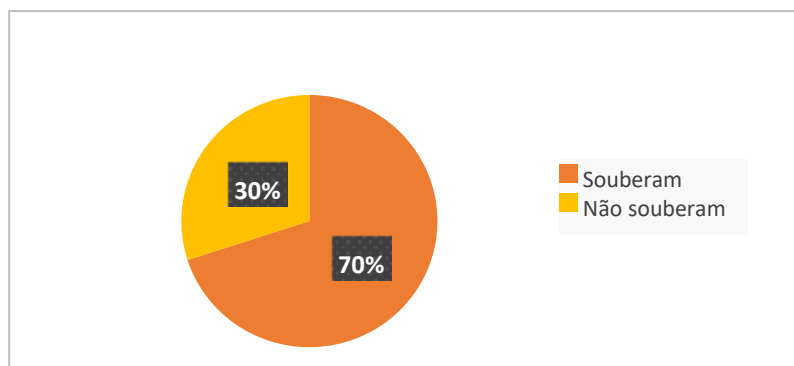
Fonte: própria do autor.

Quando todas as equipes expuseram seus carrinhos, os alunos retornaram a sala de aula onde cada um pode descrever um pouco da experiência relacionada a montagem e teste. Neste mesmo momento foi entregue a cada um dos alunos um questionário (apêndice 1) relacionado ao assunto tratado.

3. RESULTADOS E DISCURSÃO

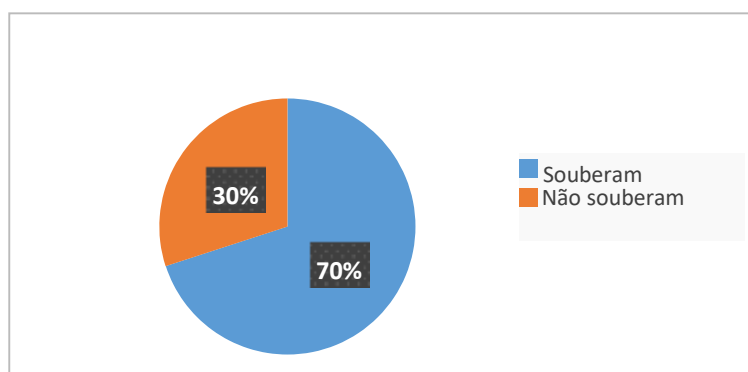
Segue abaixo os resultados e discussão sobre o questionário descritivo aplicado na turma do 9 ano B, direcionado a 16 alunos presentes na aula. Na primeira questão do questionário foi perguntado se os alunos sabiam diferenciar energia renovável de energia não renovável. As respostas podem ser observadas no Gráfico 1.

Gráfico 1- Com as respostas dos alunos a primeira questão.



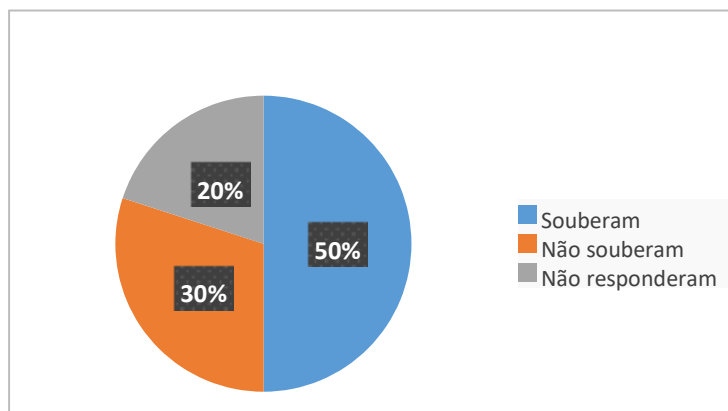
Cerca de 70%, da turma conseguiu diferenciar com assertividade em suas respostas a diferença existente entre energia renovável de não renovável. Contudo, 30% não conseguiu formular uma resposta. Na segunda questão, foi solicitado que os alunos descrevessem alguns impactos causados a natureza pelo uso inconsciente das formas de energias. As respostas podem ser observadas no Gráfico 2.

Gráfico 2- Com as respostas da segunda questão.



Cerca de 70% da turma conseguiram destacar alguns impactos causados a natureza relacionado ao uso inconsciente dessas formas de energias. No entanto, 30 % não conseguiu responder. Na terceira questão, foi perguntado, a turma, sobre as vantagens do uso de fontes renováveis para a geração de energia. As respostas podem ser vista no Gráfico 3.

Gráfico 3- Respostas da terceira questão.

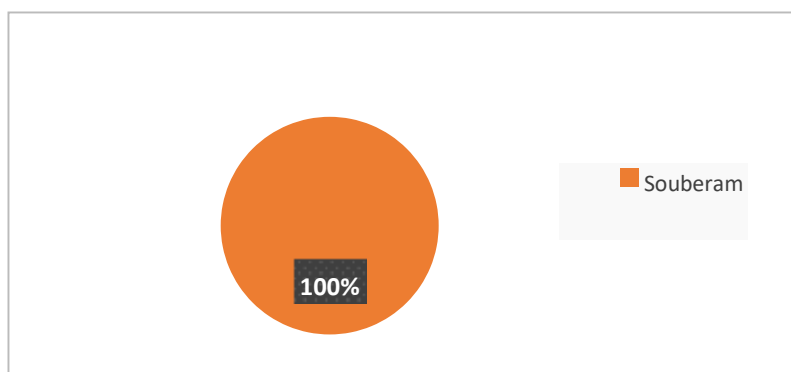


Cerca de 50% dos alunos conseguiram destacar uma ou mais vantagens sobre o uso de fontes renováveis. Trinta por cento (30%) da turma respondeu que achavam que as fontes renováveis causavam os mesmos impactos que as não renováveis e 20 % não responderam à pergunta feita sobre o assunto.

Pelos resultados obtidos, por meio dos gráficos 1, 2 e 3, pode-se analisar que apesar de grande parte da turma terem conseguido formular respostas concisas a respeito do que foi perguntado, uma pequena parcela dos alunos não conseguiu responder ou não compreendeu bem os conceitos trabalhados sobre a temática.

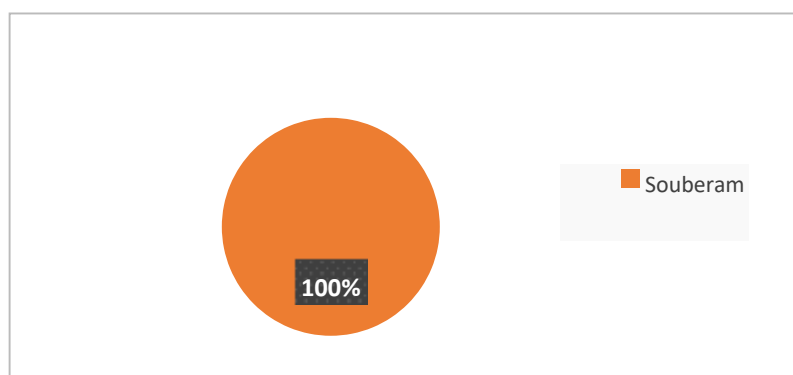
Segue abaixo os resultados e discussão do questionário descritivo aplicado na turma do 9º ano A, direcionado a 21 alunos presentes na aula. Na primeira questão, foi pedido diferenciar energia renovável de energia não renovável. As respostas podem ser observadas no Gráfico 4.

Gráfico 4- Com as respostas dos alunos a primeira questão.



Nessa questão, 100% da turma, conseguiu relacionar a diferença entre energia renovável de não renovável. As respostas sobre a referente pergunta foi coerentes em todos os questionários analisados, concluindo que os alunos conseguiram entender os conceitos abordados. Foi solicitado, na segunda questão que a turma descrevessem alguns impactos causados a natureza pelo uso inconsciente das formas de energias. As respostas podem ser vista no gráfico 5.

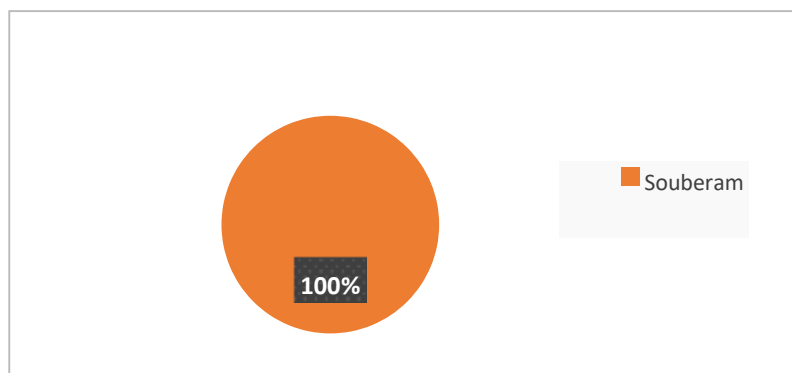
Gráfico 5- Com respostas da segunda questão.



Observa-se que 100% dos alunos conseguiram destacar, em suas respostas, um ou mais impacto causado a natureza, pelo uso inconsciente das formas de energias. Por meio das respostas pode-se notar que a turma compreendeu que algumas formas de obtenção de energia pode se tornar mais prejudicial do que outras ao meio ambiente.

Quando perguntado a turma sobre as vantagens do uso de fontes renováveis na questão 3. Cem por cento (100%) dos alunos conseguiram destacar pelo menos uma vantagem relacionada ao uso de energias renováveis. As respostas podem ser observadas no Gráfico 6.

Gráfico 6- Respostas da terceira questão.



De acordo com os resultados obtidos nos gráficos 4, 5 e 6, que os discentes entenderam a importância e vantagens relacionadas ao uso de meios alternativos que agredem menos ao meio ambiente, como fonte de energia. Compreende-se por meio da comparação entre os resultados dos gráficos 1,2, 3 e 4,5,6 que a metodologia e abordagem adotada em ambas turmas mudou a forma dos alunos compreenderem o assunto.

4. CONCLUSÃO

As metodologias ativas permiti abrir um leque de possibilidades metodológicas no desenvolvimento de atividades em sala de aula. Para o desenvolvimento deste trabalho por meio da associação teórico/prático, o uso da ludicidade foi uma ferramenta indispensável para o processo de ensino.

Para análises de resultados, foram aplicados em ambas turmas questionários descritivos com as mesmas perguntas sobre a temática. Na turma na qual foi desenvolvido somente a parte teórica, pode-se observar que apesar de grande parte da turma ter conseguido responder às perguntas, uma pequena parcela ainda não conseguiu formular uma resposta consistente sobre o assunto. Na turma, na qual foi desenvolvido a teoria e ludicidade obteve-se 100% de acertos nas respostas.

Conclui-se que tanto a explanação dos conteúdos teóricos, em sala, quanto a ferramenta lúdica pode ser um aliado do professor, pois por meio destes pode-se trabalhar diversos conteúdos, assim como a abordagem de temas transversais. A ludicidade abordada a partir do tema energias renováveis possibilitou uma proximidade entre aluno e professor além de promover a

participação e cooperação mútua entre os alunos, proporcionando satisfação no desenvolvimento da atividade e auxiliando na aprendizagem do conteúdo estudado.

5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES.A.T. BELO HORIZONTE. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. V.19.P.291-313, 2002.

GUMIERI.F.A. TREVISOL.V.C. **A importância do lúdico para o desenvolvimento da criança: o brincar como ferramenta de aprendizagem na educação infantil**. Cadernos de educação. Bebedouro São Paulo, 2016.

GEWANDSZNAJDER.F. **Ciências ensino fundamental**. 2ªed. São Paulo: LTDA, 2015.

HIRANAKA. R.A.B., HORTENCIO. T.A. **Ensino fundamental anos finais**. São Paulo: FTD, 2018.

JUNIOR. J. L.S., SOUZA.G. P. **As transformações de energia no corpo humano, da alimentação a atividade física: Uma pesquisa de conhecimento integrado no ensino de Ciências**. 2019.

LOVATO.F.L. *et al.* **Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão**. P.154-171. 2018.

MENDES.M.R.N. *et al.* **O professor frente as dificuldades de aprendizagem: ensino público e ensino privado, realidades distintas**. Revista psicologia.v4.p.63-74.2013.

MUSSI.R.F.F. *et al.* **Pesquisa quantitativa e/ou qualitativa: Distanciamentos, aproximações e possibilidades**. Revista SUSTINERE, Rio de Janeiro, v.7, n. 2.414-430. Jul.-dez, 2019.

SANTOS.P.R.G. *et al.* **Fontes Renováveis e Não Renováveis Geradoras de Energia Elétrica no Brasil**. 2015.

SAHAGOFF.A.P.C. **Metodologias ativas: um estudo sobre práticas pedagógicas**. Campo Grande: inovar, 2019.

SOLENERG. **Energia solar fotovoltaica**. Disponível em:<<https://www.solenerg.com.br/os-avancos-das-energias-renovaveis-nobrasil/>>. Acesso em: 26 de fev. de 2021.

SOUZA.F.C.LEJEADO. **O uso de atividades práticas no ensino de ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem**. 2013.

APÊNDICE A

Questionário sobre energia renovável e não renovável

- 1- Diferencie energia renovável de energia não renovável?

- 2- Descreva alguns impactos causados a natureza pelo uso inconsciente das formas de energias?

- 3- Destaque alguma vantagem relacionado ao uso de fontes renováveis de energia?