



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
(IFPI) *campus* COCAL
LICENCIATURA EM QUÍMICA

JORDANA DE BRITO VERAS

**TABULEIRO SUSTENTÁVEL: UM CAMINHO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

Cocal-PI

2022

JORDANA DE BRITO VERAS

TABULEIRO SUSTENTÁVEL: UM CAMINHO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Artigo apresentado à Coordenação de Curso de Licenciatura em Química, ofertado pelo *campus* Cocal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), como parte dos requisitos para a obtenção do título de licenciada em Química. Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso.

Linha de Pesquisa: Ensino de Química.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Jadiel Alves

Coorientador: Prof. Me. Francisco das Chagas de Melo Brito.

JORDANA DE BRITO VERAS

**TABULEIRO SUSTENTÁVEL: UM CAMINHO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

Artigo apresentado à Coordenação de Curso de Licenciatura em Química, ofertado pelo campus Cocal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), como parte dos requisitos para a obtenção do título de licenciado(a) em Química. Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso.

Linha de Pesquisa: Ensino de Química

Aprovado em 21 de outubro de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcos Jadiel Alves
Instituto Federal do Piauí
Orientador

Prof. Me. Francisco das Chagas de Melo Brito
Instituto Federal do Piauí
Coorientador

Profa. Ma. Cleane da Costa Paz
Instituto Federal do Piauí

Profa. Ma. Rejane Fontenele de Sousa
Instituto Federal do Piauí

TABULEIRO SUSTENTÁVEL: UM CAMINHO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

SUSTAINABLE BOARD: A WAY TO PROMOTE ENVIRONMENTAL EDUCATION

JORDANA DE BRITO VERAS¹; FRANCISCO DAS CHAGAS DE MELO BRITO²;
MARCOS JADIEL ALVES¹

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) é essencial para garantir o desenvolvimento sustentável da sociedade e deve ser abordada nas escolas, principalmente escola de ensino médio, para que os discentes desenvolvam um conhecimento sobre o meio ambiente e sustentabilidade, com isso, tenham atitudes responsáveis, diminuindo os impactos ambientais das suas ações. Neste trabalho objetivou-se sensibilizar os alunos do 1º ano do Ensino Médio do curso técnico de Agropecuária do IFPI Campus Cocal sobre os tipos de poluição ambiental e lixo químico existentes na cidade de Cocal-PI através de atividades de conscientização. O trabalho foi desenvolvido por meio de questionários de pré-teste e pós-teste, realização de palestra e execução de oficina lúdica. A metodologia utilizada foi eficiente, na turma de 1º ano A participaram 25 alunos enquanto que na turma de 1º ano B foram 28 alunos. A turma que teve a oficina lúdica teve um resultado melhor comparada a outra turma que não teve, dessa forma mostrou-se que o jogo melhorou os resultados, tornando-se um importante recurso didático por proporcionar uma metodologia diferenciada na relação ensino-aprendizagem. Concluiu-se, portanto, que a atividade lúdica foi um importante recurso usado na sala de aula e nas aulas de química, estimulou a participação dos alunos e o assunto foi visto e entendido de forma atrativa e dinâmica.

Palavras-chave: Conscientização; Discentes; Educação Ambiental; Jogo; Química.

ABSTRACT

Environmental Education (EE) is essential to ensure the sustainable development of society and must be addressed in schools, mainly high school, for students to develop knowledge about the environment and sustainability, therefore, have responsible attitudes, reducing the environmental impacts of their actions. The objective of this work was to sensitize the students of the 1st year of High School of the Agricultural Technical Course of the IFPI Campus Cocal about the types of environmental pollution and chemical waste existing in the city of Cocal-PI through awareness activities. The work was developed through pre-test and post-test questionnaires, holding a lecture and running a playful workshop. The methodology used was efficient, 25 students participated in the 1st year class A, while in the 1st year class B there were 28 students. The class that had the playful workshop had a better result compared to another class that did not, in this way it was shown that the game improved the results, becoming an important didactic resource for providing a differentiated in the teaching-learning relationship.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) *campus* Cocal

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) *campus* Piripiri

It was concluded, therefore, that the ludic activity was an important resource used in the classroom and in the chemistry classes, stimulated student participation and the subject was seen and understood in an attractive and dynamic way.

Keywords: Awareness; Students; Environmental education; Match; Chemistry.

1 INTRODUÇÃO

A EA é essencial para garantir o desenvolvimento sustentável da sociedade e através dela podemos ter um ensino voltado para a conscientização dos indivíduos sobre os diversos problemas ambientais existentes.

Para que seja possível trabalhar a EA no sentido de combater os problemas tanto no contexto ambiental e ao mesmo tempo social é preciso que a mesma seja reforçada com o intuito de apresentar ambos os desafios mencionados de forma simples e lógica, enfim, de maneira objetiva, e que sejam estudados em conjunto (JACOBI, 2003).

Sendo assim, para que seja alcançado resultados positivos nas aulas de EA o educador deve lecionar correlacionando os dois temas, pois, dessa forma os alunos irão perceber que não cuidar do meio ambiente pode trazer diversos fatores negativos para o meio social, e que nesse caso o ser humano também será afetado, ressaltando assim que cabe a cada um fazer a sua parte e desse modo todos serão beneficiados. A sociedade precisa ter consciência de que todas fazem parte do meio ambiente e que devem contribuir para a preservação do mesmo, tanto de forma individual como coletivamente. E dessa forma:

Um ensino de Química que possa contribuir para uma visão mais ampla do conhecimento, que possibilite melhor compreensão do mundo físico e para a construção da cidadania, colocando em pauta, na sala de aula, conhecimentos socialmente relevantes, que façam sentido e possam se integrar à vida do aluno (BRASIL, 2000, p. 32).

De acordo com Silberman (1996) a aprendizagem ativa é uma estratégia de ensino bastante eficiente, independente do conteúdo trabalhado, quando comparada com os outros métodos de ensino tradicionais. Dessa forma, com os métodos ativos, como a gamificação, os alunos assimilam mais o conteúdo, guardam por mais tempo a informação e aproveitam as aulas com mais alegria e prazer.

Segundo Carvalho (2016) gamificação é o uso de metodologias e recursos de jogos para engajar pessoas, solucionar problemas e propiciar uma maior facilidade para aprender, motivando ações e atitudes em ambientes fora do contexto de jogos.

A educação já compreendeu que o ensino deve ser voltado para além das disciplinas como história, geografia dentre outras, mas, deve preocupar-se também em ensinar a respeito das questões ambientais, e dessa forma muitas estratégias devem ser utilizadas nas diferentes disciplinas para que os discentes tenham consciência da importância da preservação do meio natural, e dessa forma contribuam para superar os problemas que causam males à natureza (CARVALHO, 2011).

Logo, o ensino de Química é uma porta de entrada para que os alunos possam refletir acerca dos problemas que a natureza passa no dia a dia, e com isso a EA torna-se mais estimulante e provoca cada vez mais a vontade de aprender e ajudar na colaboração dos desafios que o meio ambiente vem sofrendo.

A partir de um bom aprendizado de química, o aluno pode tornar-se um cidadão com melhores condições de analisar mais criticamente situações do cotidiano. Pode, por exemplo, colaborar em campanhas de preservação do meio ambiente, solicitar equipamentos de proteção em sua área de trabalho, evitar exposições a agentes tóxicos. Pode, portanto, ser um cidadão capaz de interagir de forma mais consciente com o mundo (SANTA MARIA et al., 2002, p.19).

Portanto, compreende-se que a química se trabalhada de uma forma que proporcione aos alunos a percepção do “poder” que ela possui sobre o meio ambiente, eles passarão a ter consciência que a mesma se utilizada de maneira correta colaborará não só com o meio ambiente, mas, com o universo, basta que suas técnicas sejam utilizadas com o intuito de ajudar.

A EA tem o propósito de fazer acontecer uma relação de compreensão por parte do ser humano a respeito das questões que prejudicam o meio ambiente, enfim, conscientizar as pessoas sobre as causas maléficas que o ser humano traz para a vida dos animais, das plantas, ou seja, para todo o universo como também para a vida do homem.

Sendo assim, o presente trabalho tem como finalidade investigar a utilização de uma metodologia ativa para facilitar a aprendizagem e sensibilizar os alunos do 1º ano do Ensino Médio do IFPI Campus Cocal sobre os tipos de poluição ambiental e lixo químico existentes na cidade de Cocal-PI através de atividades de conscientização.

2 METODOLOGIA

2.1 Tipo de pesquisa

Para Richardson (1999), a pesquisa quantitativa é caracterizada pela aplicação da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de métodos estatísticos.

Segundo Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de um material já elaborado, como livros e artigos científicos, sendo muito importante para o levantamento de informações sobre os assuntos ligados à nossa temática.

2.2 Local de estudo

Cocal é uma cidade do Estado do Piauí. Os habitantes se chamam cocalenses. A população no último censo (2010) são de 26.036 pessoas, tendo como densidade demográfica de 20,51 hab/km². Em relação ao território e ambiente, apresenta 0.7% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 89.6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0.7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

O IFPI *campus* Cocal fica localizado na cidade de Cocal-PI, na rodovia PI 213, Km 21, zona rural. Uma escola da rede federal de ensino que oferta cursos técnicos de nível médio nas formas integrada, concomitante e subsequente ao Ensino Médio. Além disso, conta com cursos superiores. Tem 631 alunos ao todo e para a aplicação do projeto foi escolhida duas turmas do Ensino Médio do curso de Agropecuária, a turma 1º ano A com 25 alunos e a turma de 1º ano B com 28 alunos.

2.3 Construção do jogo

A construção do jogo de tabuleiro foi realizada pensando nos assuntos trabalhados em sala de aula com os alunos durante as palestras que abordavam o tema EA e sustentabilidade, abrangendo a química ambiental. Vale ressaltar que o jogo foi construído com materiais recicláveis: tampinhas de garrafas pet que representavam os peões e a base do jogo foi feita de papel cartão.

2.4 Desenvolvimento do jogo

O jogo é formado por 65 casas, nas quais os peões passam de acordo com o número sorteado no dado quando jogado.

O jogo é formado por 13 cartas, sendo 6 relativas as casas das perguntas, 5 relativas as casas do erro e 2 relativas as casas surpresas. As chamadas casas das perguntas indicam que ao cair em uma casa dessa, deve-se ler a carta correspondente ao número que saiu, na frente da carta tem a pergunta e no verso, a resposta. Acertando a pergunta, o jogador avança casas e se errar, ele volta casas.

As chamadas casas do erro sinalizam alguma ação errada cometida pelo ser humano, em relação ao lixo e reciclagem. Diante disso, o jogador volta casas no jogo e passa a refletir mais sobre suas ações. As casas surpresas demonstram as ações certas que o ser humano pratica no dia a dia.

2.5 Materiais e métodos

Elaboração e aplicação do questionário de pré-teste, desenvolvi uma palestra, realizei uma oficina lúdica e elaboração e aplicação do questionário de pós-teste.

2.6 Aplicação de um questionário de pré-teste

Neste estudo, para diagnóstico das informações necessárias para a pesquisa, fez-se um questionário pré-teste contendo dez questões objetivas, que foi aplicado de forma presencial em duas turmas de primeiro ano do curso de Agropecuária, que está sendo representado pelas (Figuras 01A e 01B). O questionário aborda os conteúdos gerais sobre os assuntos EA e Química Ambiental e através da aplicação do teste analisamos o conhecimento prévio dos estudantes sobre o lixo químico e EA, coletando assim, informações necessárias para a pesquisa.

Figura 01 – Aplicação do questionário de pré-teste na turma 1º ano A (A) e turma 1º ano B(B)



Fonte: autoria própria, 2022.

2.7 Realização da palestra

Enquanto estratégia de intervenção, realizou-se inicialmente palestras em dias diferentes, que estão representadas na (Figura 02A) e (Figura 02B). As palestras foram realizadas nas turmas do 1º ano A e 1º ano B do IFPI - Campus Cocal com a utilização de slides para o melhor entendimento dos assuntos abordados. Em ambas as turmas foi abordado o tema EA e sustentabilidade, abrangendo a química ambiental para sensibilizar os estudantes, sobre o que é, e quais os tipos de lixo químico são encontrados na comunidade. Após a palestra os estudantes tiveram espaço para discutir sobre o tema.

Figura 02 – Palestra na turma 1º ano A (A) e na turma 1º ano B (B)



Fonte: autoria própria, 2022.

2.8 Realização da oficina lúdica

A realização da oficina lúdica foi direcionada aos estudantes do 1º ano A, com o tema EA. Através dessa atividade foi possível transmitir informações sobre reciclagem e coleta seletiva de forma prática e dinâmica. O jogo foi confeccionado com materiais recicláveis, como por exemplo, tampinhas de garrafas pet que representavam um número, indicando assim a casa no tabuleiro. Para a aplicação do jogo de tabuleiro dividiu-se a sala em dois grupos, um grupo com 12 estudantes e o outro com 13. Cada grupo ficou com um jogo para a realização da oficina lúdica. Para que fosse possível fazer uma análise do desenvolvimento do jogo em ambos os grupos, e consequentemente ser viável a anotação dos dados durante a aplicação da oficina, foi organizado a vez de cada grupo jogar da seguinte maneira: primeiramente foi feito entre os grupos par ou ímpar, e dessa forma quem iniciou foi a equipe 1, e em seguida foi a vez da equipe 2.

A (Figura 03A) nos ilustra respectivamente o modelo do tabuleiro utilizado para a realização da oficina, a (Figura 03B) nos mostra algumas cartas do jogo, como a casa da pergunta (casa 3 do tabuleiro), a carta correspondente a casa do erro de número 5 e carta surpresa que corresponde a casa de número 51. Já as (Figuras 03C e 03D) traz o momento em que aconteceu a realização da aplicação do jogo na referida turma.

Figura 03 - jogo de tabuleiro (A), cartas (B) e aplicação do jogo (C e D)



Fonte: autoria própria, 2022.

2.9 Aplicação do questionário de pós-teste

O questionário pós-teste foi aplicado de forma presencial em ambas as turmas com o propósito de analisar se as estratégias utilizadas durante o projeto (palestras e oficina), contribuíram para com a sensibilização, conscientização e aprendizagem dos discentes sobre o tema em estudo. Logo, por meio das estratégias apresentadas anteriormente, foi possível obter os dados e os objetivos propostos foram alcançados. As figuras 04A e 04B demonstram o momento em que aconteceu o questionário pós-teste nas turmas do 1º ano “A” e “B”. Nas duas

turmas os alunos responderam os questionários nas suas respectivas salas, assim, demonstraram bastante interesse pela aplicação do teste.

Figura 04 – aplicação do questionário pós-teste na turma de 1º ano A (A) e turma 1º ano B (B)

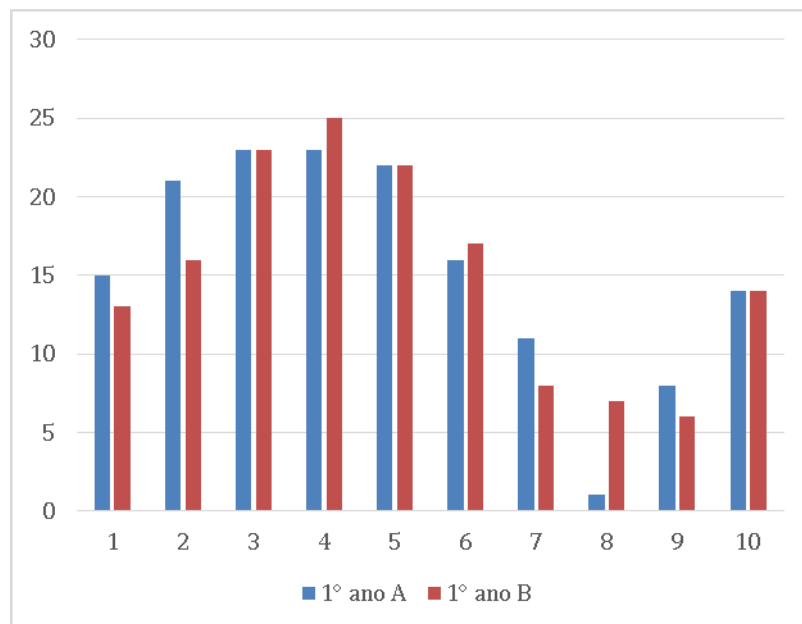


Fonte: autoria própria, 2022.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para comprovação de resultados foi feito uma comparação entre os questionários de pré-teste e pós-teste em ambas as turmas. A seguir a (figura 05), representando o questionário pré-teste.

Figura 05: Referente ao pré-teste nas turmas de 1º ano A e 1º ano B



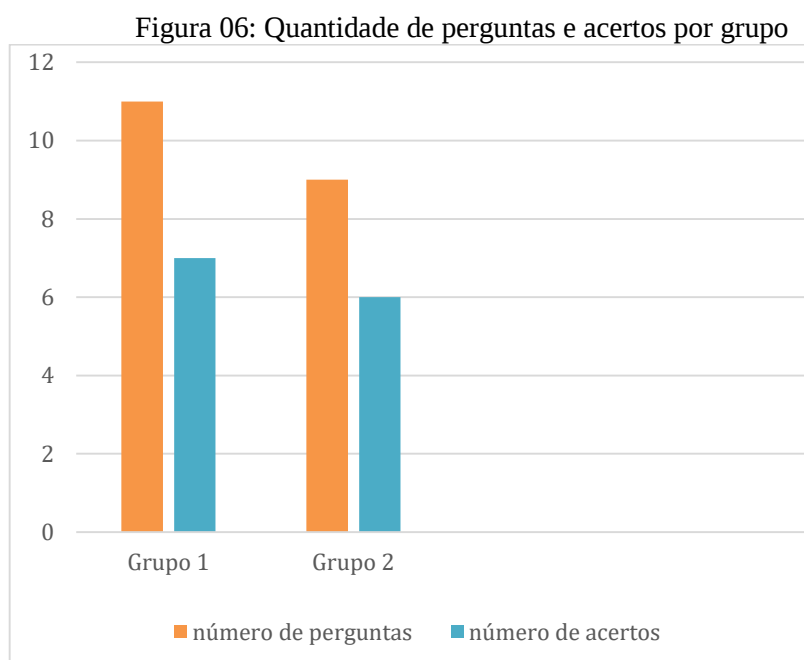
Fonte: autoria própria, 2022.

De acordo com o gráfico feito do pré-teste, foi possível observar as dificuldades dos alunos e sendo assim, quais perguntas foram mais difíceis para eles responderem. Questões essas que estão relacionadas a Educação Ambiental (questão 1), atitude sustentável (questão 7), desenvolvimento sustentável (questões 8 e 9) e os objetivos do desenvolvimento sustentável (questão 10).

Ainda através desse gráfico pode-se ver quais foram os conteúdos que os alunos tiveram mais facilidade em apresentar suas respostas, que estão relacionadas as questões (2, 3, 4, 5 e 6) que abordavam os assuntos reciclagem, coleta seletiva, lixo eletrônico, separação de lixo e redução da produção de resíduos.

O presente jogo estimulou os estudantes a pensarem acerca do tema em estudo por meio das perguntas que eles tiraram de acordo com o número que saía. E dessa forma, puderam aprender e acrescentar aos seus conhecimentos novos aprendizados em relação ao assunto em estudo. E além de tudo colocaram em prática o trabalho em equipe, respeitando assim a opinião dos colegas.

O primeiro grupo parou 11 vezes nas casas das perguntas e obtiveram 7 acertos. Enquanto que o segundo grupo acertou 6 de 9 perguntas. Como podemos ver na figura 06 abaixo:



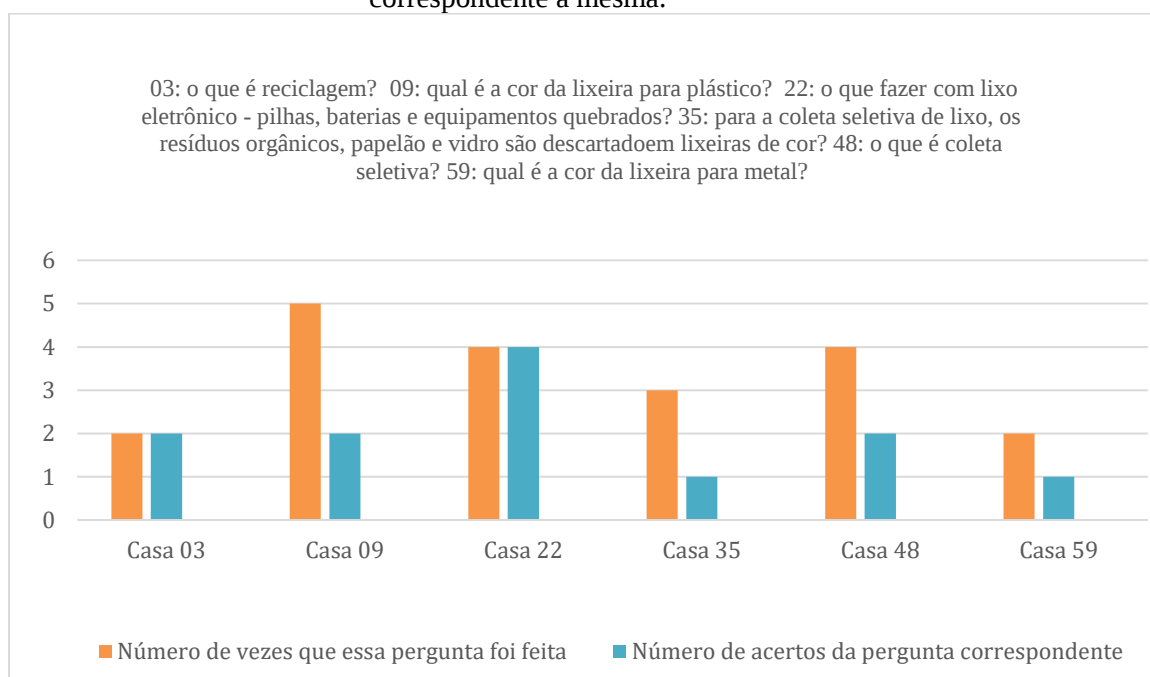
Fonte: autoria própria, 2022.

Em relação ao número de acertos das perguntas podemos ver que não foi um número alto, mas que foi mais da metade. É importante ressaltar que ao cair na mesma casa da pergunta

que o jogador já tinha passado anteriormente o acerto foi 100%, indicando que o aprendizado aconteceu.

O grupo que melhor desenvolveu o jogo de tabuleiro foi o grupo 1, passou mais vezes nas casas das perguntas e menos vezes nas casas dos erros, garantindo a vitória do jogo ao passar pelas casas surpresas.

Figura 07: Relação entre o número de vezes que uma pergunta foi feita e o número de acertos correspondente a mesma.



Fonte: autoria própria, 2022.

Durante a aplicação do jogo de tabuleiro em ambos os grupos, os participantes pararam um total de duas vezes na casa de número 03 que trazia a pergunta: o que é reciclagem? Os participantes discutiram entre si as alternativas para chegarem à resposta correta. Nessa pergunta a porcentagem de acertos foi de 100%. Na casa de número 09 tinha a pergunta: qual é a cor da lixeira para plástico? Os alunos pararam cinco vezes, tendo acertado de 40%.

Em relação à pergunta: o que fazer com lixo eletrônico – pilhas, baterias e equipamentos quebrados, presente na casa da pergunta de número 22, a porcentagem de acertos foi de 100%, sendo que eles pararam quatro vezes nessa casa. Na casa de número 35, a pergunta: para a coleta seletiva de lixo, os resíduos orgânicos, papelão e vidro são descartados em lixeiras de cor, teve 33,3% de acertos, considerando as três vezes que os alunos passaram por essa casa.

Referente ao questionamento da pergunta 48 - o que é coleta seletiva, os alunos pararam quatro vezes, a porcentagem de acertos foi de 50%. Por fim, a casa de número 59 que trazia a

pergunta: qual é a cor da lixeira para metal, teve 50% de acertos, considerando as duas vezes que os alunos passaram por essa casa. Para uma melhor explanação do que foi exposto acima apresentamos a (figura 07), que representa as perguntas e os acertos.

Durante a aplicação do jogo de tabuleiro o segundo grupo caiu mais vezes nas casas do erro, correspondente as casas de número 05, 14, 29, 43 e 61. Enquanto que o primeiro grupo passou menos vezes por essas casas e tiveram mais sorte, pois, passaram pelas casas de número 51 e 62, correspondendo às cartas surpresas.

As cartas dos erros se referiam as ações erradas cometidas pelos humanos e por isso, teriam que voltar casas no jogo. Na carta de número 05, uma ação errada seria “Isso indica que você não faz reaproveitamento do lixo descartado. Vamos transformar o que você não usa mais em coisas novas?” Volte três casas e comece a reciclar.

A carta de número 14 “Isso indica que você jogou papel no chão. Você sabia que o papel leva de 3 a 6 meses para decompor? Além disso, jogar lixo nas ruas pode entupir bueiros e causar inundações.” Volte três casas e jogue seu papel na lixeira.

Na carta de número 29 “Isso indica que você sempre compra coisas sem necessidade naquele momento e contribui, assim, para o uso intensivo de recursos naturais. Eu realmente necessito disso?” Volte duas casas e compre somente o necessário.

Na casa de número 43 “Quando abrir o refrigerante, não jogue a latinha no chão”. Lembre-se: lugar de lixo é na lixeira! Volte duas casas e jogue sua latinha na lixeira. Na casa de número 61 “Isso indica que você desperdiçou muita água regando as plantas com a mangueira”. Volte seis casas e comece a economizar água.

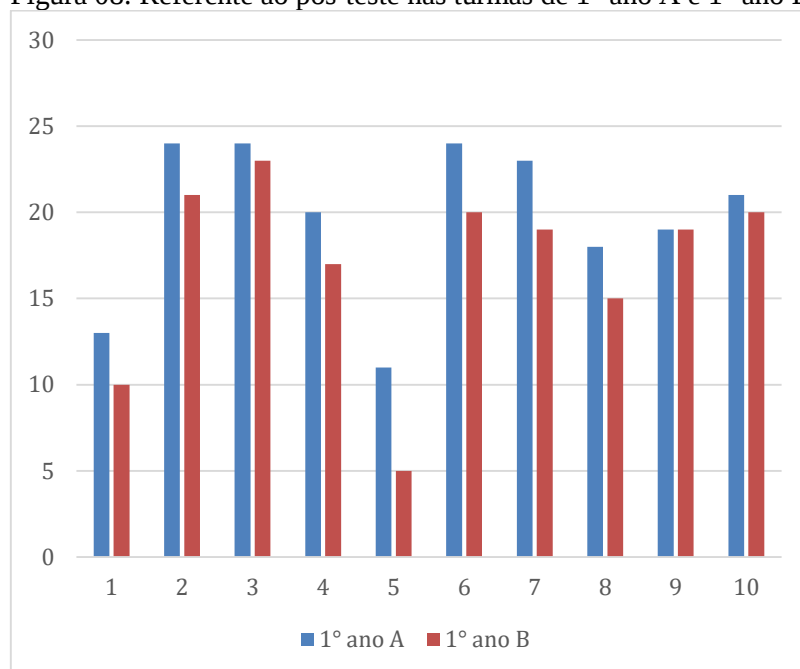
Nas casas 51 e 62, correspondentes as casas surpresas, a primeira ação correta “Você regou as plantas de forma correta sem desperdício de água. Parabéns! Avance oito casas” e “Você usou o transporte coletivo e com isso diminuiu a quantidade de carros e motos na rua e consequentemente diminuiu a emissão de gases poluentes. Parabéns! Avance três casas”.

A ideia do jogo foi estimular os alunos a conhecerem sobre o tema EA através do tabuleiro. O jogo foi criado para promover o uso de distintas atribuições de pensamentos como interpretar, assimilar e especificar.

As análises dos resultados foram feitas através de uma oficina lúdica aplicada em sala de aula levando em consideração o assunto abordado na palestra sobre o tema EA. Para nível de constatação do resultado obtido, foi feito o teste em uma turma de 1º ano “A” do Ensino Médio do curso de Agropecuária.

Abaixo segue a (figura 08), que corresponde ao questionário pós-teste.

Figura 08: Referente ao pós-teste nas turmas de 1º ano A e 1º ano B



Fonte: autoria própria, 2022.

No gráfico do pós-teste, a metodologia utilizada na turma de 1º ano A, o jogo, melhorou os resultados. Foi um método eficiente, porque observa-se de forma geral que teve uma melhora em todas as questões, lembrando que na turma de 1º ano “A” foram 25 alunos e na turma de 1º ano “B” 28 alunos, tendo uma quantidade a mais de 3 alunos em relação a turma “A” na qual o jogo foi aplicado.

A utilização de jogos é um importante recurso didático por proporcionar uma metodologia diferenciada na relação ensino-aprendizagem. No caso da química, eles proporcionam uma experiência prática ao abordar conhecimentos em contexto (RÊGO; JÚNIOR; ARAUJO, 2017). E conteúdos que são considerados difíceis pelos alunos podem ser trabalhados de maneira bem detalhada através de um jogo, contribuindo assim, para que o conhecimento aconteça de forma interativa e que as aulas não sejam monótonas, mas, sim prazerosas e que estimulem os alunos a se envolverem com os conteúdos.

Segundo Cipriano (2020), uma maneira de deixar os alunos estimulados para aprender sobre EA é através dos jogos, porque ele permite com que os alunos sintam-se interessados em estudar, logo, quando o aluno estuda algo de forma lúdica como o exemplo citado torna-se participativo e construtor do conhecimento.

Oliveira (2007), assim como Cipriano ressalta de maneira positiva sobre a utilização dos jogos na EA, porque por meio deles os alunos colocam em prática atitudes de colaboração

entre eles, ou seja, além de desenvolverem o aprendizado irão colocar em prática o convívio por meio das competições respeitando a decisão de quem ganha o jogo por exemplo.

Quando o educador apresenta as aulas de Química através de dinâmica como a que foi apresentada no decorrer do trabalho, os discentes sentem-se motivados a aprender cada vez mais, mesmo que os assuntos sejam considerados as vezes cansativos por se tratar de uma disciplina que exige maior envolvimento, porém, com o uso de jogos os estudantes são proporcionados a descobrir novos aprendizados e aprender de uma forma dinamizada que faz com que os conteúdos sejam absorvidos de maneira proveitosa.

De acordo com Reigota (1998), é na prática pedagógica do dia-a-dia que a EA poderá mostrar possibilidades e intervenções sociais, mostrando a valorização da vida e que ações erradas serão desprezadas. Diante disso, a escola, como agente formadora do homem, torna-se desafiada pelo momento que o mundo vivencia, devido as atitudes e ações do ser humano.

Dentre os diversos problemas causadores das questões ambientais podemos citar o dinheiro e as indústrias, isso porque as pessoas na atualidade em sua grande maioria pensam somente nos lucros não se importando se suas atitudes irão prejudicar a natureza, e com o aumento das indústrias certamente a poluição só tende a aumentar e dessa forma esses dois elementos contribuem constantemente para que o meio ambiente sofra com o desmatamento, morte de animais, dentre muitas outras situações que prejudicam o meio natural (PHILIPPI, PELICIONI, 2014).

À vista disso, a escola precisa ser um ambiente que envolva todos que estejam ali presentes e que as pessoas adotem atitudes simples como descartar o lixo no recipiente correto, mantendo o ambiente limpo. A partir da EA nas escolas, os alunos escolhem qual caminho trilhar e aquele que o leve a um mundo melhor, tornando-se pessoas mais humanitárias, mais honestas e que pratiquem atitudes sustentáveis.

Segundo Soares e Cavaleiro (2003), utilizar os jogos didáticos no meio educacional é fazer com que os alunos tenham interesse pelas aulas, e que o mesmo vem trazendo resultados positivos, pois, devido os jogos proporcionarem o aprender por meio do divertimento isso acaba sendo um estímulo para eles quererem estudar o conteúdo.

Sendo assim, na EA, assim como acontece nas outras disciplinas é importante que haja planejamentos, pois, esse método ajudará o educador traçar metodologias que sejam adequadas a realidade de cada turma, porque cada série/ano é diferenciado e exige do educador uma dedicação no sentido de ofertar os conteúdos para que seja possível atingir o público na compreensão do tema (MEDINA, 2002).

A aula teórica é importante, torna –se necessário adotar outras metodologias de ensino, por parte do professor, para auxiliar no processo de aprendizagem. Então, é importante que os professores tenham conhecimento sobre diversos temas relacionados ao meio ambiente e que os mesmos sejam trabalhados dentro do ambiente escolar de forma que os discentes interajam e conheçam melhor a natureza.

A EA constitui uma prática pedagógica na qual não se realiza sozinha, mas por meio das relações do meio ambiente escola, ocorrendo dessa forma uma interação entre diferentes atores, conduzida pelos professores (GUIMARÃES, 2004).

Certamente a escola é o lugar onde os estudantes encontrarão com mais precisão conhecimentos sobre o meio ambiente e os cuidados que devemos ter com ele, mas não esqueçamos que os pais também devem ter sua contribuição, pois, antes de irem a escola os alunos já possuem convivência com a família e a mesma deve ensiná-los a respeitar o meio ambiente. A escola apenas irá contribuir para que os discentes continuem o que aprenderam em casa em relação ao meio ambiente, e assim, aprimore o aprendizado. (SILVA; BEZERRA, 2016).

Segundo Penteado (1994) a escola é um local essencial para se promover a consciência ambiental a partir da junção das questões ambientais com as questões socioculturais. As aulas são o momento ideal para que os alunos mostrem os seus conhecimentos, suas experiências e vivências que são formadoras de consciências.

A utilização dos jogos na EA proporciona aos alunos que compreendam e sintam-se estimulados a querer estudar, e com isso percebe-se que lecionar usando de meios diferenciados dos tradicionais, é tornar os alunos construtores de seu próprio conhecimento. Enfim, com o uso de jogos educativos certamente acontece um maior envolvimento dos discentes nas aulas, e conseqüentemente facilita à compreensão dos temas em estudo (SATO, 2002).

Portanto, a escola é de suma importância no processo de formação do caráter cidadão do indivíduo. Assim, os professores devem buscar alternativas como desenvolver projetos ambientais, trabalhar o tema EA de forma atrativa e dinâmica, para que os alunos atuem na preservação do meio ambiente.

5 CONCLUSÕES

A atividade lúdica aqui proposta é um importante recurso a ser utilizado na sala de aula e nas aulas de Química, uma vez que observou uma melhora significativa no rendimento dos

educandos após a utilização do jogo.

O uso do jogo estimulou a participação dos alunos, melhorando sua interação com colegas de sala e com o professor, contribuindo dessa forma para a promoção de interações sociais, como o trabalho em equipe. Ao usar o jogo o educador proporciona o desenvolvimento de habilidades de concentração, aguça o senso crítico, desperta a curiosidade e incentiva a autoconfiança dos alunos.

A prática ativa empregada na turma de primeiro ano A demonstrou o quanto é importante a junção da aula tradicional com a metodologia apresentada, mostrando que os alunos tiveram um melhor resultado quando ambos foram aplicados.

Assim, percebe-se que quando foi proposto trabalhar os temas utilizando a dinâmica do jogo, observou-se um maior interesse e resultado no aprendizado por parte dos estudantes. Portanto, o educador precisa trabalhar a contextualização e a utilização de jogos didáticos, mostrando aos discentes que a disciplina de Química, assim como os seus conteúdos, podem ser fáceis e divertidas durante o processo de ensino-aprendizado.

Diante disso, o jogo se mostrou uma ferramenta de grande importância para que o assunto fosse visto e entendido de forma atrativa e dinâmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos alunos das turmas de 1º ano de Agropecuária e professores do IFPI *campus* Cocal pela colaboração na minha pesquisa.

REFERÊNCIAS

BONIFÁCIO, F. A.; SIMÕES, A. S de M. Uma análise do ensino de química na Escola Estadual de Ensino Médio Mestre Júlio Sarmento frente aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio. **Revista principia**, João Pessoa, n.31, p. 43 -54, dez/2016. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/download/566/569>. Acesso em: 22 set. 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC. SEMTEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 21/09/2022.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Em direção do mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental** – Brasília: IPÊ Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998. Disponível em:

<https://mail.google.com/mail/u/1?ui=2&ik=cbe04553f6&attid=0.1&permmsgid=msg-a:r6870743153535472857&th=18358784cb7a1dd9&view=att&disp=safe&realattid=183587845e2c629293e1>. Acesso em: 19/09/2022.

CARVALHO, Rafael. **O que é gamificação e como ela funciona?** edools. 2016. Disponível em: <https://www.edools.com/o-que-e-gamificacao/>. Acesso em: 26/10/2022.

CIPRIANO, C. L. **Ludicidade e atividades lúdicas**: uma abordagem a partir da Experiência interna. 2020.

FENNER, Rose. O Desafio da Educação Ambiental no Contexto Escolar. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**. Vol. 1, n. 1. nov. 2015.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas-SP: Papirus, 2004, 174p. (Coleção Papirus Educação)]

HANSEN, K. S. metodologias de ensino da educação ambiental no âmbito da educação infantil. **Educação Ambiental em Ação**. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – POSEAD/FGF. n. 43. Set. 2018. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1467>. Acesso em: 22/09/2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/cocal/panorama>. Acesso em: 02/11/2022.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Ciência ambiental da USP**. Cadernos de pesquisa, n. 118, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21/09/2022.

MEDEIROS, A. B. de et al. **A Importância da Educação Ambiental na Escola nas Séries Iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.

MEDINA, N. M. **Formação de multiplicadores para Educação Ambiental**. In: O contrato social da Ciência, unindo saberes na Educação Ambiental. PEDRINI, A. G. (Org.). Petrópolis: Vozes, 2002.

OLIVEIRA, T. S. R. O. **Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca**: implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Wak, 2007.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração**. Catalão: UFG, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf. Acesso em: 31/09/2022.

PENTEADO, H. Dupas. **Meio Ambiente e Formação de Professores**. (coleções de nossa época). São Paulo: Cortêz, 1994.

PHILIPPI Arlindo Jr., PELICIONI Maria Cecília Focesi. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. Ed rev. E atual. Barueri, SP: Manole, 2014. (Coleção ambiental, v. 14).

RÊGO, J.R.S; JÚNIOR, F.M.C; ARAÚJO, M.G.S. O uso de jogos lúdicos no processo de ensino – aprendizagem nas aulas de Química. **Estação Científica (UNIFAP)**. Macapá, v. 7, n.2 p. (149-157), maio/ago. 2017.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar**. In: JACOBI, P. et al(orgs). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1467>. Acesso em 22/09/2022.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTA MARIA, L.C.; AMORIM, M.C.V.; AGUIAR, M.R.M.P.; SANTOS, Z.A.M.; CASTRO, P.S.C.B.G.; BALTHAZAR, R.G. Petróleo: um tema para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, n. 15, p. 19-23, 2002. (Santa Maria et al., 2002).

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos. Editora Rima, 2002. Disponível em: <https://www.estantevirtual.com.br/livros/michele-sato/educacao-ambiental/438726733>. Acesso em: 19/09/2022

SILBERMAN, Mel. **Active learning: 101 strategies do teach any subject**. Massachusetts: Ed. Allyn and Bacon, 1996.

SILVA, Heloína Oliveira da; BEZERRA, Renilton Delmundes. A importância da educação ambiental no âmbito escolar. **Revista Interface**, Edição nº12, dezembro de 2016–p. 163-172.

SILVA, Odilena Scarazzati da. **Educação ambiental: o lúdico como processo de ensino-aprendizagem**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2020. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/handle/1/25333>. Acesso em: 21/09/2022.

SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, É. T. G. Proposta de um Jogo Didático para Ensino de Conceito de Equilíbrio Químico. **Química Nova na Escola**, 2003. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001348311>. Acesso em: 22/09/2022.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014**: documento final do esquema internacional de implementação, Brasília, Brasil, 2005. Disponível em: <file:///E:/Downloads/UNESCO%20-%20D%C3%A9cada%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es%20Unidas%20para%20um%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel%20-%202005%20-2014%20.pdf>. Acesso em: 22/09/2022.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

ZALUSKI, Felipe Cavalheiro; OLIVEIRA, Tarcísio Dorn de. **Metodologias Ativas: uma Reflexão Teórica Sobre o Processo de Ensino e Aprendizagem**. Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: [file:///E:/Downloads/556-14-3432-1-10-20180516%20\(1\).pdf](file:///E:/Downloads/556-14-3432-1-10-20180516%20(1).pdf). Acesso em: 22/09/2022.

APÊNDICE 01 – Questionário de pré-teste

Aluno: _____ Turma: _____

01- Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

- A) Proteção Ambiental.
- B) Educação Ambiental.
- C) Conservação Ambiental.
- D) Devastação Ambiental.

02- O que é reciclagem?

- A) “Jogar fora” o lixo produzido.
- B) Coletar todo tipo de material existente em lixos recicláveis.
- C) Nome dado para todo o processo do lixo após seu descarte.
- D) Processo de transformação de materiais usados em novos produtos para consumo.

03- O que é coleta seletiva?

- A) Processo de separação e recolhimento dos resíduos para o reaproveitamento por meio de reciclagem.
- B) Destinação de resíduos para lixões e aterros.
- C) Processo de envio de todo o lixo produzido para cooperativas ou entrega para catadores de rua.
- D) A escolha aleatório do melhor lixo produzido.

04- O que fazer com o lixo eletrônico – pilhas, baterias e equipamentos quebrados?

- A) Recolher, organizar e armazenar em casa o máximo de tempo que der.
- B) Juntar com plásticos e metais.
- C) Jogar no lixo comum.
- D) Procurar locais específicos para seu descarte.

05- Como separar corretamente seu lixo?

- A) Juntar tudo na lixeira.
- B) Separar o lixo orgânico dos resíduos sólidos.
- C) Deixar plásticos sujos junto com lixo orgânico.
- D) Juntar todo tipo de lixo e descartar em ponto de coleta.

06- Uma das formas de colaborar com a preservação do meio ambiente é reduzir a produção de resíduos. Mas como?

- A) Optando pela compra de produtos com embalagens recicláveis.
- B) Reutilizando os materiais e objetos sempre que possível.
- C) Apoiando iniciativas de reciclagem.
- D) Todas as anteriores.

07- Com base na leitura atenta das alternativas abaixo, assinale aquela que NÃO apresenta uma atitude sustentável:

- A) Separação correta do lixo doméstico.
- B) Criação de reservas florestais urbanas.
- C) Redução do uso do transporte público.
- D) Utilização de fontes de energia limpa.
- E) Promoção de ações de reflorestamento.

08- Qual alternativa abaixo descreve corretamente a importância de desenvolvimento sustentável:

- A) Atenuação da aplicação de objetivos ambientais para as nações.
- B) Preocupação com as perdas ambientais dos países desenvolvidos.
- C) Promoção de formas eficientes de manejo dos recursos naturais.
- D) Incentivo do uso de agrotóxicos para produção de alimentos.
- E) Utilização de tecnologias para o aumento da exploração florestal.

09- As discussões sobre o conceito de desenvolvimento sustentável estão embasadas, em especial, no contexto ambiental. Um dos argumentos que retratam a preocupação com a conservação do meio ambiente está atrelado à:

- A) ausência de impactos ambientais no solo.
- B) elevação das reservas de água potável.
- C) diminuição global da temperatura.
- D) imutabilidade dos aspectos climáticos.
- E) finitude da maioria dos recursos naturais.

10- Assinale a alternativa que NÃO apresenta um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS):

- A) Energia acessível e poluente.
- B) Educação de qualidade.
- C) Igualdade de gênero.

- D) Erradicação da pobreza.
- E) Conservação da vida marinha.

APÊNDICE 02 – Questionário de pós-teste

Aluno:_____Turma:_____

01- É uma área do ensino voltada para a conscientização dos indivíduos sobre os problemas ambientais e como ajudar a combatê-los, conservando as reservas naturais e não poluindo o meio ambiente.

- A) Educação Ambiental.
- B) Proteção Ambiental.
- C) Conservação Ambiental.
- D) Devastação Ambiental.

02- A ação que melhor representa o aproveitamento do lixo é:

- A) Economizar água.
- B) Realizar a coleta seletiva para reciclagem.
- C) Evitar o desperdício de energia elétrica.
- D) Fazer o plantio de novas mudas.

03- São considerados resíduos orgânicos:

- A) Papel, alumínio e metal.
- B) Folhas, restos de comida e vidro.
- C) Restos de alimentos, cascas de banana e mamão.
- D) Restos de alimentos, alumínio e vidro.

04- Assinale a alternativa FALSA abaixo:

- A) O lixão não atrai animais transmissores de doenças.
- B) A reciclagem é o processo de transformação de materiais usados em novos produtos para consumo.
- C) A coleta seletiva é o processo de separação e recolhimento dos resíduos para o reaproveitamento por meio da reciclagem.
- D) O aterro sanitário tem alto custo de implantação em comparação com o lixão.

05- Com base na leitura das alternativas abaixo, assinale aquela que NÃO apresenta uma atitude sustentável:

- A) Separação correta do lixo doméstico.

- B) Criação de reservas florestais urbanas.
- C) Redução do uso do transporte público.
- D) Utilização de fontes de energia limpa.

06- Qual a cor da lixeira de coleta seletiva em que devemos descartar materiais recicláveis de metal?

- A) Amarela.
- B) Azul.
- C) Vermelha.
- D) Verde.

07- O símbolo ilustrado abaixo refere-se a um material considerado:



- A) Tóxico.
- B) Inflamável.
- C) Impermeável.
- D) Reciclável.

08- Quais são os três princípios básicos que apoiam o conceito de desenvolvimento sustentável?

- A) Florestal, financeiro e humano.
- B) Humano, florestal e social
- C) Ambiental, econômico e social.
- D) Florestal, financeiro e social.

09- Considerando o sistema de cores utilizado para as lixeiras de resíduos sólidos recicláveis, assinale a alternativa que cita corretamente a cor da lixeira para materiais de vidro.

- A) Amarelo.
- B) Verde.
- C) Azul.
- D) Vermelho.

10- A partir dos seus conhecimentos sobre sustentabilidade e meio ambiente, assinale qual alternativa apresenta corretamente uma ação sustentável.

- A) Comprar produtos excessivamente embalados.

- B) Utilizar sacolas plásticas nas compras do supermercado.
- C) Despejar resíduos de esgotamento doméstico nos rios.
- D) Separar os resíduos domésticos para a coleta seletiva.