



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA – DCET
COLEGIADO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - *CAMPUS II*

ISABELA SOARES DE MELLO

**UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA BIOLOGIA EM
TURMAS DO ENSINO PROFISSIONALIZANTE NO MUNICÍPIO DE CATU – BA**

ALAGOINHAS – BA

2023

ISABELA SOARES DE MELLO

**UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA BIOLOGIA EM
TURMAS DO ENSINO PROFISSIONALIZANTE NO MUNICÍPIO DE CATU – BA**

Monografia apresentada à Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, UNEB/DCET *Campus* II, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Ma Magnólia Silva Queiroz.

ALAGOINHAS-BA

2023

ISABELA SOARES DE MELLO

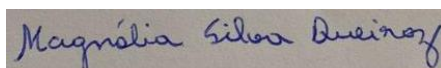
**UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DA BIOLOGIA EM
TURMAS DO ENSINO PROFISSIONALIZANTE NO MUNICÍPIO DE CATU – BA**

Monografia apresentada à Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, UNEB/DCET *Campus* II, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Ma Magnólia Silva Queiroz.

Nota: 9,5

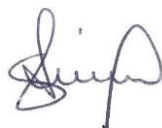
BANCA EXAMINADORA



Prof. Ma. Magnólia Silva Queiroz (Orientadora)
Universidade do Estado da Bahia – UNEB



Prof. Dra. Eltamara Souza da Conceição
Universidade do Estado da Bahia – UNEB



Prof. Dra. Gracineide Selma Santos de Almeida
Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Dedico este trabalho à minha mãe e ao meu pai (in memoriam), a minha família e aos amigos que estiveram comigo ao longo dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele eu nada seria. Obrigado Senhor, por caminhar comigo e me dar forças durante esta longa e árdua jornada.

A minha mãe, que sempre esteve ao meu lado e fez o possível e até o impossível para que eu concluísse essa graduação. E ao meu pai (*in memoriam*), o qual, foi um dos motivos para eu não desistir da realização desse sonho. Eu amo vocês infinitamente, espero que estejam orgulhosos.

Ao longo desses mais de 4 anos na universidade, construí amizades que foram o meu porto seguro, rimos juntos, choramos juntos, sentimos orgulho uns dos outros, e eu não teria conseguido sem a ajuda deles! Portanto, a Jamires Melo, José Gabriel, José Linaldo, Leidice Melo, Tathiana Noronha e Vitória Cavalcante o meu muito obrigado por tudo! Amo vocês, e estarei com vocês para todo o sempre.

Agradeço à minha orientadora, a Prof. Magnólia Silva Queiroz, por aceitar me orientar neste trabalho. Obrigada pelo incentivo, e por sempre ter sido uma professora tão afetuosa e apaixonada pela docência. Além também da banca examinadora, obrigada por aceitarem o meu convite.

A Matheus Oliveira, por todo o apoio, incentivo e puxões de orelha, e por sempre me ajudar a ser uma pessoa melhor! Eu te amo.

Agradeço a minha família de modo geral, mas especialmente as minhas tias Rosane Mello, Liliane Cardoso e Rita Brandão. Ao meu irmão Rodrigo Mello, a Lorena Oliveira, minha sobrinha Ana Luiza e minha grootinha.

A todos os meus amigos por serem tão especiais, me apoiarem tanto, me arrancarem tantos sorrisos e por sempre orarem por mim. Amo vocês.

A Universidade do Estado da Bahia e a todos os professores que participaram da minha formação, proporcionando orientações e ensinamentos que influenciaram diretamente no meu processo de formação acadêmica o meu muito obrigado!

“Feliz aquele que transfere
o que sabe e aprende o que
ensina. ”

(Cora Coralina)

RESUMO

A escola possui um papel fundamental para a formação intelectual e caráter científico. Baseando-se nisso, é imprescindível que as instituições tenham como prioridade a propagação do conhecimento da melhor maneira possível. Neste contexto, existem variados tipos de materiais didáticos que podem ser confeccionados e que cumprem a proposta de facilitar o processo de ensino aprendizagem. Nesta perspectiva, o objetivo deste trabalho é analisar a importância da utilização de materiais didáticos para o ensino da Biologia em turmas do ensino profissionalizante em uma instituição da rede pública estadual de Catu – BA. O trabalho foi desenvolvido com turmas de 1º e 3º ano do ensino técnico e o método consistiu em realizar oficinas utilizando os materiais didáticos confeccionados por autoria própria, como proposta de intervenção, com o intuito de permitir aos discentes vislumbrar o conteúdo em outra perspectiva. Por fim, foi aplicado um questionário com os alunos, com o intuito de obter dados para solidificar esta pesquisa. Após a coleta de dados, foi possível comprovar a eficácia da utilização de materiais didáticos em sala de aula, trazendo benefícios ao aluno, bem como uma melhor compreensão dos conteúdos.

Palavras-chave: escola; ensino-aprendizagem; intervenção.

ABSTRACT

The school has a fundamental role for intellectual formation and scientific character. Based on this, it is imperative that institutions prioritize the dissemination of knowledge in the best possible way. In this context, there are several types of teaching materials that can be made and that fulfill the proposal of facilitating the teaching learning process. In this perspective, the objective of this work is to analyze the importance of using didactic materials for the teaching of Biology in classes of professional education in an institution of the state public network of Catu- BA. The work was developed using 1st and 3rd year classes of technical education and the method consisted of carrying out workshops using didactic materials made by the author as an intervention proposal in order to allow students to glimpse the content from another perspective. Finally, a questionnaire was applied to the students in order to obtain data to solidify this research. After collecting data, it was possible to prove the effectiveness of using didactic materials in the classroom, bringing benefits to the student, as well as a better understanding of the contents.

Keywords: school; teaching-learning; intervention.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Quadro de <i>Punnet</i> confeccionado para trabalhar genética.	22
Figura 2 – Tabuleiro confeccionado para trabalhar sistema ABO e fator Rh.	23
Figura 3 – Modelo didático de uma molécula de DNA.	24
Figura 4- Respostas dos alunos do 3º ano de administração sobre a dificuldade em compreender conteúdos de Biologia.	25
Figura 5 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística sobre a dificuldade em compreender conteúdos de Biologia.	26
Figura 6 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística sobre a dificuldade em compreender conteúdos de Biologia.	26
Figura 7 – Respostas dos alunos do 3º ano de administração sobre gostar de aulas utilizando materiais didáticos.	27
Figura 8 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística sobre gostar de aulas utilizando materiais didáticos.	27
Figura 9 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística sobre gostar de aulas utilizando materiais didáticos.	27
Figura 10 – Respostas dos alunos do 3º ano de administração quanto a utilização de materiais didáticos nas aulas.....	28
Figura 11 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística quanto a utilização de materiais didáticos nas aulas.....	28
Figura 12 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística quanto a utilização de materiais didáticos nas aulas.....	28
Figura 13 – Respostas dos alunos do 3º ano de administração quanto se gostariam de participar de aulas utilizando materiais didáticos mais vezes.	29
Figura 14 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística quanto se gostariam de participar de aulas utilizando materiais didáticos mais vezes.	29
Figura 15 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística quanto se gostariam de participar de aulas utilizando materiais didáticos mais vezes.	30
Figura 16 – Respostas dos alunos do 3º ano de administração quanto ao interesse pelo conteúdo abordado a partir da utilização de materiais didáticos.	30
Figura 17 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística quanto ao interesse pelo conteúdo abordado a partir da utilização de materiais didáticos.	31
Figura 18 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística quanto ao interesse pelo conteúdo abordado a partir da utilização de materiais didáticos.	31
Figura 19 – Aplicação do jogo	32
Figura 21 – Aplicação do jogo tabuleiro sistema ABO e fator Rh.	33
Figura 22 – Pareamento das bases nitrogenadas.....	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 ENSINO DE BIOLOGIA	15
2.2 MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO DE BIOLOGIA	16
2.3 JOGO DIDÁTICO.....	17
2.4 MODELO DIDÁTICO	18
3. METODOLOGIA.....	20
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DA PESQUISA	20
3.2 ABORDAGEM DA PESQUISA	20
3.3 MÉTODO.....	21
3.4 ETAPAS DO TRABALHO	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
4.1 PERFIL DOS ALUNOS	25
4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS	25
4.3 PERCEPÇÕES A PARTIR DA REALIZAÇÃO DAS OFICINAS	31
4.4 OPINIÃO DOS DISCENTES SOBRE APRENDER COM O AUXÍLIO DOS MATERIAIS DIDÁTICOS	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	Error! Bookmark not defined.
6. REFERÊNCIAS.....	40

1. INTRODUÇÃO

Todo ser humano passa ao longo da sua vida muitos anos em um ambiente escolar. A escola possui um papel fundamental para a formação intelectual e caráter científico, além também de ter o propósito de formar um indivíduo ativo e crítico na sociedade em que está inserido, para desenvolver o conhecimento sobre as condições de transformá-la (POSSAMAI, 2014).

Nesta perspectiva, é importante que o aluno tenha um ensino de qualidade. Porém, ser professor é um grande desafio. E, fazer com que os discentes se mantenham estimulados e consigam aprender com maior facilidade, se torna um desafio ainda maior.

Entretanto, utilizando materiais adequados em cada componente curricular isso poderá facilitar e estimular o processo de ensino aprendizagem dos estudantes (MELLO; FREITAS, 2020).

Contudo, o professor não deve apenas assumir o papel de transferir o conhecimento para o aluno, mas sim, possibilitar a este, autonomia para construir o seu próprio aprendizado. Citando Freire, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p.25).

Sendo assim, o docente deverá fazer o uso em suas aulas, de estratégias que proporcionem ao discente a possibilidade de construir e ser o protagonista do próprio aprendizado. Pois, a melhor forma de exercer a docência não é apenas dominar o conteúdo, mas, transmitir maior motivação ao aluno.

No ensino de Biologia, existem várias possibilidades acerca de materiais que podem ser utilizados como recursos didáticos durante as aulas, devido à grande relação que pode ser feita através dos assuntos com o cotidiano dos alunos (ARAÚJO, 2014).

Diante deste contexto, e a partir de inquietações pessoais a respeito da complexidade dos conteúdos de Biologia, dificuldade com nomenclaturas específicas, houve a necessidade de realizar um estudo sobre a importância da utilização de materiais didáticos no ensino de Biologia de cursos técnicos profissionalizantes pois, com a integralização do Ensino Médio e Técnico, a organização curricular contempla conhecimentos da base comum reduzindo assim a carga horária desse componente.

Segundo Silva e Marcondes (2015, p.66), o ensino das ciências da natureza tem como objetivo fazer com que os alunos possam compreender as interações entre ciência, tecnologia e sociedade e desenvolver a capacidade de resolver problemas e tomar decisões

relativas às questões com as quais se deparam como cidadãos, baseados, também, em conhecimentos científicos.

De acordo com os autores acima citados, pode-se afirmar que as ciências da natureza são componentes curriculares de extrema relevância. Porém, mesmo com essa importância, os conteúdos destes componentes podem trazer um grau de complexidade para o discente. Sendo assim, segundo Sousa (2017), é necessário que se utilize as estratégias de aprendizagem lúdicas como uma opção ideal para estimular o aprendizado para esses estudantes.

Dentre os vários conteúdos estudados na Biologia, a genética é considerada como a temática de maior complexidade de compreensão pela maioria dos discentes, isso se dá pelo fato de abordar temas submicroscópicos como o DNA, RNA, ribossomos, proteínas, entre outros (PEREIRA, 2014).

Pensando na dificuldade que pode existir em alguns conteúdos, vários tipos de materiais didáticos podem ser confeccionados utilizando objetos simples, de baixo custo e que cumpram a proposta: facilitar o processo de ensino aprendizagem e fixação do conteúdo estudado. Nesta perspectiva, o objetivo deste trabalho é analisar a importância da utilização de materiais didáticos para o ensino da Biologia em turmas de ensino profissionalizante em uma instituição da rede pública estadual de Catu – BA.

Para auxiliar na leitura desta monografia, a mesma foi dividida em referencial teórico com os tópicos: ensino de Biologia, material didático no ensino de Biologia, jogo didático e modelo didático. Na Metodologia, é descrito o campo onde foi realizada a pesquisa, caracterização da abordagem da pesquisa, além de descrever o método e as etapas do trabalho. Nos Resultados e discussão, são apresentados e discutidos os dados obtidos através da aplicação da metodologia e considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENSINO DE BIOLOGIA

A Biologia é uma palavra que possui origem grega e pode ser definida como o estudo da vida (“bios”: vida e “logos”: estudo). As ciências da natureza são os pilares para a compreensão dos seres vivos e suas relações biológicas com o mundo. A Biologia está inserida na área de ciências da natureza e suas tecnologias na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) composta por biologia, física e química (BRASIL, 2018).

Esta disciplina possui uma grande relevância dentro do grupo dos componentes curriculares. Grandini (2007) menciona que a ciência é uma grande aliada para estabelecer aprendizado e o desenvolvimento da capacidade cognitiva do aluno, como também da formação de sua integridade pessoal. Visto que, é essencial compreender aspectos biológicos que estão conectados com o nosso dia-a-dia visando promover o bem-estar social e ambiental, Melo (2019) infere que:

O ensino da Biologia, pode ser considerado um espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados, possibilitando que os estudantes compreendam a natureza como um todo dinâmico e o ser humano como parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive. (p.12)

Com o crescente aumento da degradação ambiental no mundo, as mídias sociais vêm sendo cada vez mais utilizadas para transmitir informações sobre conteúdos relevantes da Biologia (SILVA, 2016). Conhecimentos sobre alimentos transgênicos, DNA, fenômenos como: aquecimento global, efeito estufa, entre outros, enfatizando o quanto a Biologia é um componente curricular de extrema importância para o conhecimento do estudante e cidadão.

Porém, mesmo com a facilidade ao acesso de materiais e informações, ainda é desafiador ministrar aulas de Biologia e também, buscar uma forma de trabalhar que seja interdisciplinar e consiga abranger vários métodos dentro de apenas um, fazendo com que o nível de aprendizagem dos estudantes seja elevado (BENDER; COSTA, 2018).

Alguns fatores dificultam esse processo de construção de uma aprendizagem, tais como: condições inadequadas para o ensino, despreparo do corpo docente, uso apenas de metodologias tradicionais, ensino centralizado no professor, desinteresse dos alunos, entre outros (SILVA, 2016).

De modo geral, os materiais didáticos têm como propósito auxiliar os professores na sala de aula, trazendo inovação e causando estímulo aos alunos, assim a utilização destes recursos podem aprimorar o processo de ensino-aprendizagem tornando-o mais atrativo e produtivo (MELO, 2019).

2.2 MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO DE BIOLOGIA

Os materiais didáticos são instrumentos que ajudam no processo de ensino-aprendizagem de determinado conteúdo. Esses materiais tornam a aprendizagem mais significativa e conseguem contextualizar e ilustrar melhor o que foi trabalhado na sala de aula de forma teórica (SCARAMUSSA, 2019). Sendo assim:

[...] o professor poderá concluir juntamente com seus alunos, que o uso dos recursos didáticos é muito importante para uma melhor aplicação do conteúdo, e que, uma maneira de verificar isso é na aplicação das aulas, onde poderá ser verificada a interação do aluno com o conteúdo. Ao professor cabe, portanto, saber que o material mais adequado deve ser construído, sendo assim, o aluno terá oportunidade de aprender de forma mais efetiva e dinâmica. (SOUZA, 2007, p.110).

Diante disto, é necessário aceitar a ideia do material didático como expressão de concepções de ensino aprendizagem. O material didático não é apenas um auxiliar, ele pode interferir de forma positiva e intencional na relação professor/aluno/conhecimento quando aliado a temática estudada (BORGES, 2012).

O professor de Biologia lida com desafios no ambiente escolar, principalmente dentro de instituições públicas, que têm relação com a infraestrutura. E, com isso, o uso de material didático torna-se um instrumento valioso e que tem grande importância, pois irá complementar as aulas (MELLO; FREITAS, 2020).

Refletindo a importância que existe no processo de ensino-aprendizagem, pode-se mencionar que é um grande desafio tornar o ensino motivador e interessante para os discentes. Diante disto, surgiu a necessidade de estimular os alunos através de estratégias lúdicas e materiais didáticos (SOUZA, 2017).

Existe uma infinidade de materiais que o docente pode produzir para as suas aulas de Biologia com o auxílio de materiais de baixo custo. É imprescindível, também, que o professor, além de conhecer a variedade de tipos de materiais que podem ser utilizados, saiba as temáticas que podem ser conectadas e as formas ideais para fazer estas relações (BORGES, 2012).

Por exemplo, ao trabalhar com a diferenciação entre célula eucarionte e célula procarionte podem ser utilizados modelos didáticos feitos a partir de materiais simples como isopor, massa de modelar entre outros, para facilitar a visualização das estruturas que diferenciam uma célula da outra.

O uso de materiais didáticos que possuem uma forma lúdica é imprescindível para o aprendizado dos estudantes, pois permite o desenvolvimento de habilidades e competências, além de promover a socialização, interação e afetividade entre os alunos (SILVA; SOUZA; RODRIGUES, 2013).

Dentre as opções de materiais didáticos existentes e que podem ser utilizados em aulas, será detalhado dois deles, os quais foram utilizados no desenvolvimento desse trabalho como por exemplo: jogo didático e modelo didático.

2.3 JOGO DIDÁTICO

Os jogos, de maneira geral, sempre estiveram presentes na vida dos indivíduos. Porém, atualmente vivemos em uma era tecnológica, onde jogos vêm sendo cada vez mais consumidos por jovens, adolescentes e adultos. Considerando esse fato, os professores podem utilizar do auxílio de jogos didáticos para a construção do conhecimento do aluno (CUNHA, 2012). O autor propõe que:

Se, por um lado, o jogo ajuda este a construir novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, por outro, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. (p. 92).

O jogo pode ser definido como sendo qualquer atividade que possua ludicidade e dinamismo, que tenha regras objetivas, estabelecidas na sociedade, desde que seja comum e tradicionalmente aceita, podendo ser de competição ou de cooperação, favorecendo o trabalho em equipe (SOARES, 2013).

Importante salientar que não é qualquer jogo que pode ser considerado como um jogo didático e que poderá ser aplicado em sala de aula. Um jogo para ser considerado educativo deve possuir dois parâmetros fundamentais: ter uma parte lúdica, mas sem deixar de lado a parte educativa (CUNHA, 2012).

Os jogos são interessantes, pois aguçam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança, além também de favorecer o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração, e fortalecer interações sociais e trabalho em equipe (VYGOTSKY, 1989).

A utilização dos jogos didáticos é uma ferramenta que vem se destacando cada vez mais pela eficácia no quesito de prender a atenção dos alunos. Essa atenção desperta interesse

pelas aulas, isso ocorre pelo fato de o jogo ser capaz de ensinar de forma divertida e sair do método convencional, tornando a sala de aula um ambiente mais atrativo e dinâmico (SANTOS; MICHEL, 2009).

Especificamente no ensino da Biologia, que é um componente curricular que possui muito uso de termos científicos e que podem ser considerados complexos, o jogo didático é um ótimo recurso para as aulas. O ato de planejar, confeccionar junto com os discentes e aplicar jogos no ensino de conteúdo específicos da Biologia proporciona aos alunos vislumbrar os significados e sentido de está construindo a própria aprendizagem (MELO, 2014).

O componente curricular da Biologia estuda seres invisíveis ao olho nu e diversificados, diante disto, é notório que os alunos possuem dificuldades com o conteúdo. Isto resulta em desinteresse por parte dos estudantes pelo fato das temáticas geralmente serem trabalhadas pelos professores apenas de maneira teórica e sem intermédio de aulas práticas e sem relacionar com o cotidiano dos educandos (MELO, 2014).

Nesse contexto, a Biologia é vista como uma disciplina teórica, trabalhada quase sempre apenas com aulas expositivas, nem sempre estimuladoras, atrativas ao olhar do estudante, e muitas vezes considerada mecânica. Diante disto, os jogos didáticos são uma alternativa positiva para as aulas da disciplina, como estratégia, que permite ao aluno trabalhar o raciocínio, socialização, desenvolver habilidades e interação entre professor e aluno (NEGRINE, 2004).

2.4 MODELO DIDÁTICO

Atualmente, as formas de tornar as aulas mais lúdicas e interessantes para os alunos vêm sendo cada vez mais disseminadas, principalmente em disciplinas que estudam os processos biológicos ligados ao corpo humano, fenômenos naturais, assim como a Biologia. Pensando nisso, os modelos didáticos podem ser utilizados para ilustrar e exemplificar processos que são considerados complexos.

Os modelos didáticos são ferramentas que são grandes aliados no processo de ensino-aprendizagem. Pois normalmente são materiais coloridos, com estruturas tridimensionais e que são atrativos ao olhar, complementando o estudo escrito e as figuras planas (MORAIS, 2017).

A Biologia, como já definida anteriormente, estuda a vida e todos os organismos vivos existentes. Os microrganismos são seres que só podem ser visualizados através do auxílio de microscópios, sendo assim, a utilização de modelos didáticos contribui ativamente para que os alunos consigam compreender melhor o conteúdo abordado durante as aulas. (MATOS *et al.*, 2009).

Ao trabalhar uma estrutura microscópica como por exemplo uma célula animal, a utilização de um modelo didático é fundamental, pois permite ao discente visualizar as estruturas de forma mais compreensível, além de fazer uma associação do que foi estudado de forma teórica.

Este tipo de material permite que o discente tenha uma experiência que se aproxime da realidade de como é o objeto de estudo. O estudante tem a oportunidade de construir com as próprias mãos um modelo de uma estrutura que ilustra a temática que está sendo estudada (ASSIS *et al.*, 2019).

3. METODOLOGIA

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DA PESQUISA

Este estudo foi desenvolvido no município de Catu - Bahia, em uma escola da rede pública estadual localizada no centro da cidade, que possui aproximadamente 1504 alunos.

O ensino profissionalizante vem sendo cada vez mais aderido ao País, e é possível notar o quanto este ensino complementa o aprendizado regular. Diante disto, e também da dificuldade em encontrar pesquisas que abordem a importância da utilização de materiais didáticos em turmas de Biologia do ensino profissionalizante foi necessário realizar este estudo em uma instituição desta modalidade.

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de oficinas com estudantes do 1º e 3º ano dos cursos técnicos de administração e logística. A instituição possui a modalidade de ensino profissionalizante, a qual é referência no município, com os cursos de: Técnico em Meio ambiente, Técnico em Administração, Técnico em Logística, Técnico em Informática e Técnico em Petróleo e gás. A unidade escolar funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno e possui as categorias: Educação Profissional Subsequente ao Ensino Médio (PROSUB) e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio (EPI).

3.2 ABORDAGEM DA PESQUISA

O estudo perpassa por duas vertentes metodológicas: uma parte consultando autores que já escreveram sobre temas parecidos, e outra utilizando os materiais didáticos que foram confeccionados e aplicados nas turmas para posteriormente realizar a coleta de dados. O trabalho desenvolvido apresentou um caráter qualitativo. A pesquisa qualitativa tem como objetivo identificar conceitos e variáveis relevantes de situações que podem ser estudadas quantitativamente (GOLDENBERG, 1997). O autor ainda menciona que:

O trabalho de pesquisa deve ser instigante, mesmo que o objeto não pareça ser tão interessante. O que o verdadeiro pesquisador busca é o jogo criativo de aprender como pensar e olhar cientificamente. (p. 69).

Para realizar uma pesquisa de caráter qualitativo, é necessário coletar os dados descritivos mediante ao contato direto entre o pesquisador e o objeto de pesquisa. O pesquisador busca compreender o problema pela perspectiva dos participantes da situação estudada. Já os resultados dos eventos em estudo são a consequência de uma observação mais cautelosa e participativa (SILVA; GUERRA, 2016).

Com o objetivo de obter informações acerca da utilização de materiais didáticos no ensino de Biologia, desenvolveu-se um questionário que foi aplicado aos alunos, o qual é um método muito eficiente de captar dados. Diante deste contexto, é possível afirmar que a pesquisa realizada utilizou de uma natureza interpretativa. O questionário desenvolvido contendo 6 questões, sendo 5 objetivas e 1 discursiva a fim de coletar dados para entender a percepção dos discentes sobre a utilização de materiais didáticos, além de conhecer o perfil dos estudantes. Antes de aplicar o questionário foi lido o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE) para os alunos (Apêndice D).

Para elaborar questões para serem utilizadas em uma pesquisa científica é necessário ter um olhar crítico e científico para obter respostas que favoreçam a construção do trabalho e a tabulação dos dados que serão utilizados para analisar os resultados.

3.3 MÉTODO

O método utilizado consistiu em realizar oficinas utilizando os materiais didáticos confeccionados por autoria própria como proposta de intervenção com o intuito de permitir aos discentes vislumbrar o conteúdo em outra perspectiva. Inicialmente, foi realizada uma conversa descontraída, estabelecendo o diálogo com os alunos e estimulando a participação ativa da aula com o intuito de que eles se sentissem à vontade para participar da oficina.

3.4 ETAPAS DO TRABALHO

Para o desenvolvimento deste trabalho inicialmente foi realizado um diálogo com a coordenação, direção e professora de biologia da instituição escolar, apresentando o termo de compromisso (Apêndice A e B) solicitando permissão para realizar a pesquisa na instituição. Foi apresentada a proposta do trabalho e a metodologia que seria utilizada, além de pedir permissão à professora de Biologia para utilizar algumas de suas aulas para desenvolvimento da pesquisa.

O trabalho foi desenvolvido utilizando turmas do 1º e 3º ano do ensino técnico profissionalizante. Foram utilizadas 3 turmas, uma de 1º ano e duas de 3º ano. A escolha dessas turmas ocorreu por elas estarem trabalhando conteúdos no qual existia mais possibilidades para desenvolver atividades.

Após saber os conteúdos que estavam sendo trabalhados, foi pensado quais seriam os jogos e modelos que poderiam ser confeccionados para aplicação da metodologia nas

turmas. Os materiais didáticos foram 2 jogos didáticos (um sobre sistema ABO/fator Rh e outro sobre genética) e 1 modelo didático (molécula de DNA).

O trabalho foi realizado na instituição durante o mês de maio do ano de 2023 utilizando aulas de 50 minutos cada. No total ocorreram 4 oficinas.

Primeira oficina: Jogo de tabuleiro quadro de *Punnet*

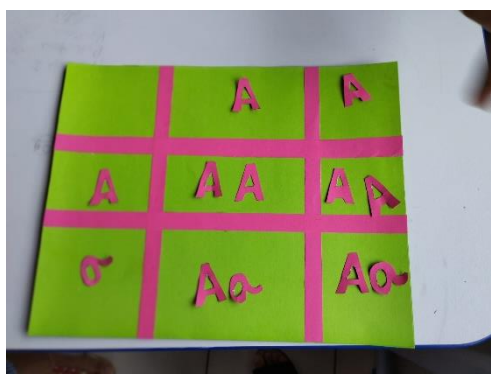
Realizada no dia 08/05/2023 com uma aula de 50 minutos em uma turma de 3º ano de administração com 20 alunos, tendo como conteúdos trabalhados genética clássica e hereditariedade. Os quadros de *Punnet* são muito utilizados para realizar análises de cruzamentos na genética clássica, podendo obter como resultado os genótipos: homozigoto dominante (AA), heterozigoto (Aa) e homozigoto recessivo (aa).

Após breve recapitulação da primeira lei de Mendel e do quadro de *Punnet*, a sala foi dividida em grupos para realização da atividade. O tabuleiro tinha como objetivo realizar os cruzamentos de acordo com as problemáticas solicitadas no quadro branco. As equipes foram divididas em Grupo 1, Grupo 2 e Grupo 3. Cada grupo recebeu uma situação problema (Apêndice E), e tinha que realizar o cruzamento utilizando o tabuleiro corretamente e com o menor tempo cronometrado.

O jogo quadro de *Punnet* possui peças montáveis de A e a que permitiu aos estudantes realizar os cruzamentos que eram solicitados, tendo a possibilidade de determinar as frequências esperadas de um genótipo para cruzamento.

Para montar esta espécie de diagrama, é necessário adicionar na primeira coluna do tabuleiro os gametas do pai, e na primeira linha os gametas da mãe, ou vice-versa. Feito isto, o cruzamento é realizado da seguinte maneira: basta juntar os possíveis gametas do casal e realizar o cruzamento nos espaços vazios do tabuleiro para descobrir quais os possíveis genótipos dos descendentes.

Figura 1 – Quadro de *Punnet* confeccionado para trabalhar genética.



Autoria própria, 2023.

Segunda oficina: Jogo de tabuleiro sistema ABO e fator Rh

Realizada no dia 23/05/2023 com uma aula de 50 minutos em uma turma de 3º ano de logística com 17 alunos com o conteúdo sistema ABO e fator Rh. O sistema ABO classifica os grupos sanguíneos em tipos A, B, AB e O, já o fator Rh é um grupo de antígenos que determina se o sangue do indivíduo possui o Rh positivo ou negativo.

Pensando nisso e na complexidade que pode existir na transmissão acerca desse conteúdo, foi pensado em um jogo de tabuleiro estilo quiz com perguntas e respostas para facilitar a fixação do conteúdo.

O jogo funcionou da seguinte maneira: a turma foi dividida em grupos, e em cada rodada os alunos dos grupos se revezavam para responder à pergunta (Apêndice F). Dependendo de a resposta para a pergunta estar correta, o grupo podia avançar ou retroceder no tabuleiro, e o grupo que chegasse ao fim seria o vencedor.

Figura 2 – Tabuleiro confeccionado para trabalhar sistema ABO e fator Rh.



Autoria própria, 2023.

Terceira oficina: Modelo didático molécula DNA

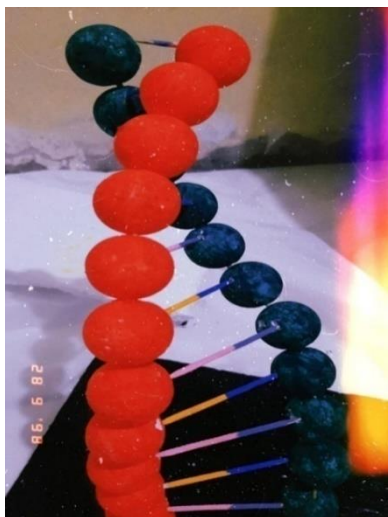
Realizada no dia 31/05/2023 em duas aulas com o tempo total de 100 minutos, em uma turma de 1º ano de logística, com 25 alunos, sendo trabalhado o conteúdo: Ácido Desoxirribonucleico (DNA). O intuito era que os alunos observassem e entendessem a estrutura de uma molécula de DNA e suas bases nitrogenadas.

Para atingir o objetivo, foi realizado uma breve explanação do conteúdo com conceitos, informações sobre a história da descoberta do DNA, e a sua estrutura. E a partir disto foi mostrado o modelo didático da molécula de DNA, onde foi possível os discentes visualizarem com clareza a dupla hélice da fita do Ácido Desoxirribonucleico.

Durante o momento da montagem do modelo didático molécula de DNA, foi possível notar que para um modelo obter êxito e bom desempenho, é necessário utilizar materiais específicos para a função que deseja que ele possua. Durante o processo de construção, não foi utilizado os elementos ideais para essa montagem, e isto resultou em que após a aula o modelo se desmontasse.

O próximo passo foi a realização de uma oficina prática que consistiu em solicitar que os alunos montassem o pareamento das bases nitrogenadas utilizando materiais como palitos de dente e jujuba, afim de que entendessem que o pareamento funciona de forma específica, por exemplo: A (Adenina) – T (Timina), G (Guanina) – C (Citosina).

Figura 3 – Modelo didático de uma molécula de DNA.



Autoria própria, 2023.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PERFIL DOS ALUNOS

Participaram das oficinas 62 estudantes na faixa etária de 14 a 18 anos. Na turma de 3º ano de administração 20 alunos participaram da oficina e 10 responderam ao questionário. No 3º ano de logística, 17 alunos participaram da oficina, porém 15 responderam ao questionário. Já no 1º ano de logística 25 alunos participaram da oficina e apenas 21 responderam ao questionário. Os resultados foram apresentados de acordo com cada questão abordada mediante o questionário elaborado.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A primeira questão analisa se o discente possui dificuldade em compreender os conteúdos de Biologia. Foi constatado que 60% dos estudantes do 3º ano de administração, 87% do 3º ano de logística e 71% do 1º ano de logística informaram sim (figuras 4, 5 e 6). Esses dados reforçam a complexidade deste componente curricular, pois as temáticas da Biologia são envoltas em conceitos e termos científicos, que corroboram para que a aula seja considerada cansativa e desestimulante. A aprendizagem significativa é uma das formas de tornar a aula menos monótona e mais atrativa ao olhar dos alunos (DURÉ, 2015).

Figura 4- Respostas dos alunos do 3º ano de administração sobre a dificuldade em compreender conteúdos de Biologia.



Autoria própria.

Figura 5 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística sobre a dificuldade em compreender conteúdos de Biologia.



Autoria própria.

Figura 6 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística sobre a dificuldade em compreender conteúdos de Biologia.



Autoria própria.

A segunda questão pergunta se os estudantes gostam de aulas que façam o uso de materiais didáticos. Foi possível notar que quase 90% dos estudantes responderam que sim para este questionamento, conforme as figuras 7, 8 e 9 abaixo. Alberton (2019) cita que ao utilizar materiais didáticos, pode notar o interesse e a atenção dos discentes reforçando o quanto as aulas lúdicas são importantes. Essa estratégia de aulas contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico, além de aperfeiçoar e aprimorar a produção do conhecimento.

Figura 7 – Respostas dos alunos do 3º ano de administração sobre gostar de aulas utilizando materiais didáticos.



Autoria própria

Figura 8 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística sobre gostar de aulas utilizando materiais didáticos.



Autoria própria.

Figura 9 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística sobre gostar de aulas utilizando materiais didáticos.



Autoria própria.

A terceira questão pergunta se nas aulas dos estudantes é realizado o uso de materiais didáticos. Conforme as figuras 10, 11 e 12 abaixo é possível observar que o 1º ano de logística (Figura 12) teve um resultado variado com relação às turmas de 3º ano, onde a maioria dos estudantes menciona que não é utilizado materiais didáticos nas aulas. Este fator

pode ter relação com a carga horária. Turmas de 1º ano tem 2 horas/aula de Biologia semanais, enquanto turmas de 3º ano tem apenas 1 hora/aula. O tempo das aulas e os conteúdos programáticos podem ser motivos causadores da baixa utilização de materiais didáticos nas turmas de 3º ano.

Figura 10 – Respostas dos alunos do 3º ano de administração quanto a utilização de materiais didáticos nas aulas.



Autoria própria.

Figura 11 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística quanto a utilização de materiais didáticos nas aulas.



Autoria própria.

Figura 12 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística quanto a utilização de materiais didáticos nas aulas.



Autoria própria.

Com relação a quarta questão, onde foi perguntado se os estudantes gostariam de participar desse tipo de atividade mais vezes, foi possível notar que a maioria dos estudantes responderam sim para este questionamento, sendo 100%, 95% e 100%. Conforme as figuras 13, 14 e 15 abaixo.

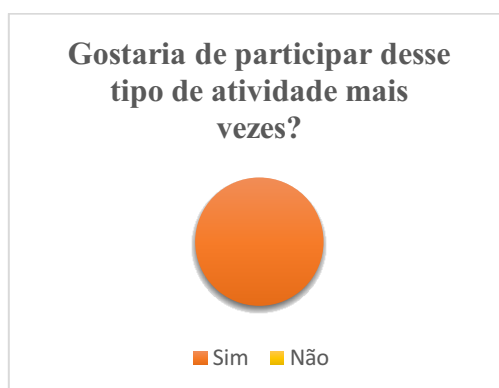
A maioria dos estudantes mencionaram que gostariam de participar das atividades utilizando materiais didáticos mais vezes, nesta perspectiva é notório que o uso desses materiais é usado como um auxílio para tornar as aulas mais atrativas, estimulando a curiosidade dos alunos além de despertar o interesse e a motivação pelos conteúdos trabalhados (ALBERTON, 2019).

Figura 13 – Respostas dos alunos do 3º ano de administração quanto se gostariam de participar de aulas utilizando materiais didáticos mais vezes.



Autoria própria.

Figura 14 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística quanto se gostariam de participar de aulas utilizando materiais didáticos mais vezes.



Autoria própria.

Figura 15 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística quanto se gostariam de participar de aulas utilizando materiais didáticos mais vezes.

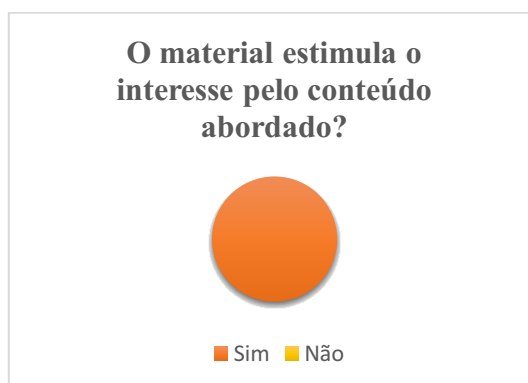


Autoria própria.

Já na quinta questão, onde é perguntado se o material didático utilizado estimulou o interesse pelo conteúdo abordado, foi possível notar que a maioria dos estudantes responderam sim para este questionamento, sendo 100% na turma de 3º ano administração, 100% na turma de 3º ano logística e 87% na turma de 1º ano logística.

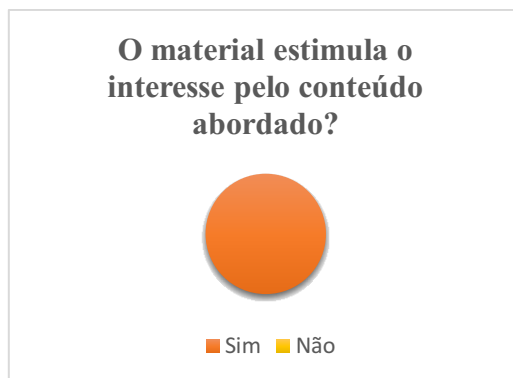
Diante da perspectiva das respostas dos alunos ao questionário, é necessário avaliar uma mudança de abordagem nas salas de aula. Pois, o professor não deve ser apenas um transmissor de informações, que não são compreendidas nem muito menos questionadas ou discutidas pelos estudantes (SILVA, 2015).

Figura 16 – Respostas dos alunos do 3º ano de administração quanto ao interesse pelo conteúdo abordado a partir da utilização de materiais didáticos.



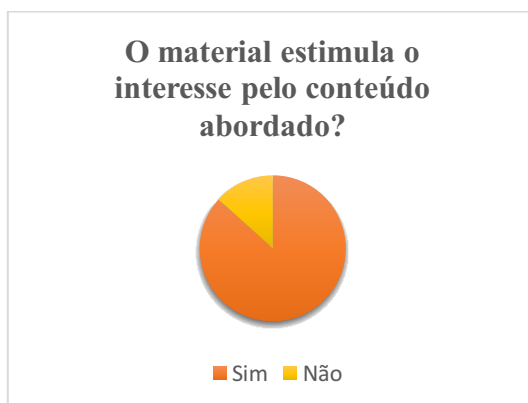
Autoria própria.

Figura 17 – Respostas dos alunos do 3º ano de logística quanto ao interesse pelo conteúdo abordado a partir da utilização de materiais didáticos.



Autoria própria.

Figura 18 – Respostas dos alunos do 1º ano de logística quanto ao interesse pelo conteúdo abordado a partir da utilização de materiais didáticos.



Autoria própria.

Além do questionário, foi possível observar que os estudantes se mostraram atentos e participativos. Deste modo, para Campos, Bortoloto e Felício (2003) o processo de ensino-aprendizagem se torna mais fácil e leve quando é utilizado uma atividade lúdica, como o jogo didático, os alunos ficam entusiasmados quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e dinâmica, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

4.3 PERCEPÇÕES A PARTIR DA REALIZAÇÃO DAS OFICINAS

No jogo de tabuleiro quadro de *Punnet* aplicado no 3º ano de administração foi notório que os três grupos desenvolveram uma grande interação entre eles, pois era um jogo cronometrado. Os estudantes resolveram a situação problema corretamente (Apêndice D), e essa atividade fortaleceu o espírito de competitividade e a colaboração mútua entre os estudantes. Diante deste contexto, é possível promover a sociabilidade entre os alunos e o

professor, trabalhar a criatividade, trabalho em equipe, espírito de competição e a cooperação mútua (FIALHO, 2008).

Figura 19 – Aplicação do jogo



Fonte: Miranda, 2023.

Figura 20 – Aplicação do jogo



Fonte: Miranda, 2023.

Sendo assim, considerando a importância que existe no processo de ensino-aprendizagem, pode-se destacar que é um imenso desafio tornar o ensino motivador e estimulante para os alunos. Porém, é imprescindível buscar estratégias lúdicas e materiais didáticos para dar uma nova perspectiva para a temática abordada (SOUSA, 2017).

Castro, Costa e Carozza (2011), ao utilizarem jogos didáticos, notaram que este recurso possibilita aos alunos criar um ambiente divertido e que pode também exercer uma função importante na aprendizagem, permitindo a utilização dos conhecimentos adquiridos durante as aulas anteriores e integrá-los aos novos de forma natural, favorecendo o processo de construção do conhecimento.

No jogo tabuleiro sistema ABO e fator Rh que foi realizado no 3º ano de logística foi possível observar que os estudantes desde o início da proposta do jogo se mostraram entusiasmados e dispostos a participarem da atividade e durante esse momento aproveitavam para sanar as dúvidas sobre o conteúdo estudado (por exemplo: diferença entre receptor universal e doador universal, genótipos do fator Rh⁺ e Rh⁻).

A partir disto, o momento se tornou ainda mais proveitoso, pois além da descontração, foi possível consolidar o aprendizado. Esta consolidação foi evidenciada por meio de observações dos debates dos estudantes para responder aos questionamentos, das expressões em seus rostos por estarem compreendendo ou por responder à questão de forma correta.

Os discentes se reuniam com os colegas do mesmo grupo para discutir as possíveis respostas para as perguntas e a partir disto, eliminavam suas dúvidas acerca dos conteúdos e isso tornou o momento ainda mais enriquecedor. Diante desse contexto, foi possível notar o empenho na atividade e o quanto os grupos participantes do jogo desenvolveram um bom trabalho em equipe.

Figura 21 – Aplicação do jogo tabuleiro sistema ABO e fator Rh.



Autoria própria.

O jogo didático teve um bom resultado pois serviu como forma de consolidação dos conhecimentos prévios dos estudantes. Almeida (2018), aponta que é imprescindível a realização de uma aula expositiva ou contextualização antes de aplicar uma atividade lúdica. Pois, no processo de construção do aprendizado é importante que o estudante tenha a teoria e a prática alinhados.

Diante dos resultados obtidos a partir da utilização do jogo didático e do que Alberton (2019) afirma, os jogos possibilitam um ambiente acolhedor e descontraído em sala de aula, o que estimula o interesse e a motivação dos estudantes para aprender, pois eles se sentem mais à vontade para questionar e interagir com os colegas e o professor sobre as temáticas estudadas.

Já no modelo didático aplicado no 1º ano de logística, foi trabalhado a respeito da hereditariedade nos seres vivos a qual é baseada na composição de seus genes, e consiste em uma grande sequência de ácidos nucleicos (DNA ou RNA) que fornece informações fundamentais para constituição do organismo.

O ácido desoxirribonucleico está presente no núcleo celular, onde está localizado o material genético dos seres vivos. Sendo assim, compreender a estrutura da dupla hélice desta molécula, seu funcionamento e importância torna-se primordial para o conhecimento da área da genética (PAZ, 2022).

Ao utilizar o modelo didático da molécula de DNA na turma, foi possível notar o entusiasmo e curiosidade dos estudantes pelo fato de ter um elemento diferente que não é convencional nas aulas. Cada ácido nucleico contém quatro tipos de bases nitrogenadas, sendo classificadas em purinas e pirimidinas. Purinas: adenina (A) e guanina (G) e pirimidinas: citosina (C) e timina (T). Os estudantes aprenderam que o pareamento é feito de forma específica sendo: A – T, G – C. E com o auxílio do modelo didático foi possível observar esse pareamento.

Com base neste contexto, foi solicitado como forma de verificação do aprendizado e fixação que os alunos realizassem de forma ilustrativa o pareamento das bases nitrogenadas. Os discentes se mostraram interessados e participativos ao realizarem a proposta.

Figura 22 – Pareamento das bases nitrogenadas.



Autoria própria.

Paz (2022) mencionou que o modelo didático permite que os alunos visualizem as principais características da estrutura da molécula de DNA como, por exemplo, a dupla hélice, e a posição interna das bases nitrogenadas.

4.4 OPINIÃO DOS DISCENTES SOBRE APRENDER COM O AUXÍLIO DOS MATERIAIS DIDÁTICOS

O questionário aplicado aos alunos após realização das oficinas utilizando materiais didáticos possuía uma questão discursiva. A mesma solicitava para os discentes discorrerem a respeito do material didático utilizado se trouxe resultados positivos com relação a melhor compreensão do conteúdo.

A partir das respostas obtidas pode-se montar tabelas com respostas dos alunos de cada turma que respondeu a pergunta do questionário.

Tabela 1: Opinião dos alunos do 3º ano administração se o material didático ajudou a compreender melhor o conteúdo.

RESPOSTAS:
Aluno 1: “... Sim, pois os recursos lúdicos me fazem compreender melhor o assunto.”
Aluno 2: “... Sim, porque ajudaram a assimilar melhor o assunto abordado.”
Aluno 3: “... Sim, traz uma grande transferência ao assunto.”
Aluno 4: “... Sim porque é uma melhor compreensão daquilo que é explicado.”
Aluno 5: “... Sim, porque traz interesse, prazer em se envolver no assunto, e, com isso acabo entendendo um pouco do assunto.”
Aluno 6: “... Não, pois quando se é feito em grupo há discordância nas respostas.”

Autoria própria.

Pode-se perceber através de trechos dos relatos dos alunos (Tabela 1) que a maioria gosta de participar de aulas mais interativas e dinâmicas utilizando materiais didáticos e recursos lúdicos e que a partir deste método de aula foi possível compreender melhor e fixar o conteúdo estudado.

Sendo assim, como o aluno 4 mencionou (Tabela 1) o momento da realização de jogos didáticos faz parte da solidificação do aprendizado, pois possibilita o discente colocar em prática e fixar o que ele aprendeu durante as aulas teóricas, além de incentivar a ter um olhar crítico e investigativo através de questionamentos.

Tabela 2: Opinião dos alunos do 3º ano de logística se o material didático ajudou a compreender melhor o conteúdo.

RESPOSTAS:
Aluno 7: “... Esse recurso foi bom, pois além de ser uma forma divertida de aprender me trouxe mais conhecimento e me fez tirar dúvidas.”
Aluno 8: “... Dessa forma é possível ter uma outra visão sobre o assunto.”
Aluno 9: “... Sim, pois assim estimula a participação e o conhecimento.”
Aluno 10: “... Sim, pois foi uma forma divertida de aprender e compreender o assunto melhor.”
Aluno 11: “... A maneira que a professora Isabela ensina me ajudou a compreender a matéria.”
Aluno 12: “... Este recurso leva a pensar mais no que foi trabalhado, mas de uma maneira que não exige tanta esforço de maneira repetitiva.”
Aluno 13: “... Exercitando os conhecimentos, respondendo perguntas de forma lúdica. ”
Aluno 14: “... Porque assim me fez exercitar os conteúdos com questões lúdicas.”
Aluno 15: “...Me estimulou à aprender o assunto e gerar interesse pela matéria.”
Aluno 16: “... Sim, pois estimula a participação do conteúdo abordado e ajuda a entender de forma mais rápida e divertida.”
Aluno 17: “... Porque podemos aprender com um jogo legal e que pode ser descontraído.”
Aluno 18: “... Sim. Pois, assim ao tentar responder a gente consegue ter um melhor entendimento do assunto, por procurarmos uma resolução para o questionamento.”
Aluno 19: “... Sim, o assunto pareceu mais fácil, por fato de ter competição entre os grupos.”
Aluno 20: “... Me fez desenvolver um certo tipo de conhecimento, MELHOR do que numa aula normal, aprendi melhor.”
Aluno 21: “... Porque ele nos traz uma nova forma de enxergar, compreender o assunto de maneira divertida.”

Autoria própria.

Na tabela 2, todos os estudantes expressaram de forma positiva o quanto esse tipo de atividade colaborou e enriqueceu o aprendizado. Para Campos; Bortoloto e Felício (2003) os

jogos didáticos possuem grande relevância no processo de Ensino das Ciências, pois são instrumentos educativos que promovem o aprendizado e possibilitam ao aluno um contato mais próximo com conceitos científicos.

A partir das respostas dos discentes na tabela 2, é possível evidenciar o resultado positivo da atividade com a turma utilizando a estratégia do jogo didático. Os estudantes participaram ativamente do momento proposto e competiram entre eles para chegar ao fim do tabuleiro. Sousa (2017) ao utilizar essa estratégia nas suas aulas, notou que os alunos se mostraram eufóricos e participativos, criando uma competitividade saudável.

Tabela 3: Opinião dos alunos do 1º ano de logística se o material didático ajudou a compreender melhor o conteúdo.

Aluno 22: “... Sim, com as aulas interativas a aula fica melhor e faz a gente aprender melhor.”
Aluno 23: “... Sim, pois simplificou mais o assunto e prendeu minha atenção.”
Aluno 24: “... Foi divertido montar o DNA.”
Aluno 25: “... Sim, aprendi melhor algumas coisas.”
Aluno 26: “... Sim, pois assim a aula fica mais legal e a gente aprende mais.”
Aluno 27: “... Sim, porque na prática tudo é mais fácil. ”
Aluno 28: “... É uma forma divertida, prática de aprender as informações.”
Aluno 29: “... Sim, pois fez que a gente colocasse em prática de um jeito mais divertido para ajudar a ter um melhor entendimento. ”
Aluno 30: “... Sim, mostrando onde se localiza as bases nitrogenadas.”
Aluno 31: “... Sim, é uma forma divertida e prática de se aprender um conteúdo.”
Aluno 32: “... Sim, porque é uma forma prática.”

Fonte: autoria própria.

Analisando trechos dos estudantes que responderam ao questionário, pode-se destacar o aluno 22 e o aluno 23 que mencionaram que aulas interativas colaboram com o aprendizado

e prende a atenção. Além também do aluno 24 ter afirmado que foi divertido fazer a “montagem do DNA”, ou seja, realizar o pareamento entre Adenina e Timina, Guanina e Citosina durante a atividade.

As atividades, utilizando materiais didáticos desenvolvidas por professores em instituições de ensino, tornam a aprendizagem um processo mais simples, pois são abordadas as temáticas estudadas na aula de forma mais compreensível e dinâmica, desta forma despertando o interesse do aluno em aprender (JESUS, 2014).

Gasques *et al.* (2012) destaca que em diversas temáticas da biologia existe uma grande complexidade e um nível elevado de abstração, pelo fato desses assuntos serem transmitidos de forma descontextualizada e sem o uso de instrumentos que auxiliem a compreensão do conteúdo.

Essa complexidade pode ser notada na genética, principalmente quando são abordadas questões acerca do núcleo celular e do DNA. Porém, para tornar o aprendizado mais prazeroso e estimulante, no qual o estudante seja capaz de realmente aprender e não só memorizar nomenclaturas, é essencial que o conhecimento também possa ser adquirido e desenvolvido mediante de atividades que sejam necessárias habilidades dos discentes e que permitam uma relação entre os conceitos (ROCHA; JÓFILI, 2005).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a pesquisa desenvolvida, pode-se constatar que a maioria dos estudantes possui dificuldade em entender os conteúdos de Biologia e que compreendem melhor os assuntos abordados a partir da utilização de materiais didáticos nas aulas.

Sendo assim, diante do trabalho realizado e dos dados obtidos, foi possível comprovar a eficácia da utilização de materiais didáticos e lúdicos em aulas de Biologia, trazendo benefícios ao aluno, tais como uma melhor compreensão dos conteúdos, melhor socialização, motivação e o prazer em aprender de forma dinâmica.

6. REFERÊNCIAS

- ALBERTON, M. **O jogo como recurso didático para o ensino e aprendizagem de funções inorgânicas.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Graduação em Licenciatura em Química. (Trabalho de Conclusão de Curso). Medianeira, 2019.
- ALMEIDA, E. A. **Elaboração de materiais didáticos de baixo custo para o ensino de DNA e RNA.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de ensino. (Monografia). Medianeira, 2018.
- ARAÚJO, C.R.L.M. **A importância dos recursos didáticos no ensino de ciências e biologia.** Universidade Estadual da Paraíba. Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares. (Monografia). João Pessoa, 2014.
- ASSIS, I.I.; SOUZA, F. R. R.; FERREIRA, O. S. P.; GOLBERT, F. C. D. **O MODELO DIDÁTICO DA MOLÉCULA DE DNA: construção e utilização no ensino da biologia.** Ensino de Ciências e Educação Matemática 2, [S.L.], p. 1-9, 25 jan. 2019.
- BENDER, D; COSTA, G. Ensino aprendizagem de ciências: metodologias que contribuam no processo. **Revista de Educação do Ideau**, v. 13, n. 27, 2018.
- BORGES, G. Material didático no ensino de ciências. **Unesp/UNIVESP**, v.10, n.1, p. 141 – 161, 2012.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem.** Cadernos dos Núcleos de Ensino, p. 35-48, 2003.
- CASTRO, J.; COSTA, B.F.; CAROZA, P. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **REIEC**. v.6, p. 1-13. 2011.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- DURÉ, R. C. **Um olhar sobre o ensino de biologia: a percepção de educandos do Ensino Médio de quatro escolas públicas da cidade de João Pessoa – Paraíba.** Universidade Federal da Paraíba. Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. (Trabalho de Conclusão de Curso). João Pessoa, 2015.
- FIALHO, N. N. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8, Anais [...] .p. 12298-12306. Curitiba, 2008.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GASQUES, L. S; PERIOTTO, F; PIFFER, E; FERRAREZI, J. G; AMARAL, A.G. A utilização de recursos educacionais por acadêmicos de licenciatura do curso de ciências biológicas. **EDUCERE – Revista da Educação**, Umuarama, v. 12, n. 1, p. 89-106, 2012.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: Como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. Editora Record, 8º edição, p. 68, 1997.

GRANDINI, N.A.; KOBAYASHI, M.C. M. **A Concepção dos Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental sobre o Ensino de Ciências**. São Paulo: USC. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO. Unesp / Bauru-SP. 2007.

JESUS, L. A. C. **O lúdico e sua contribuição para o processo de ensino aprendizagem no ensino de Ciências**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Especialização em Ensino de Ciências. (Monografia). Medianeira, 2014.

MATOS, C. H. C; OLIVEIRA, F. R. C; SANTOS, F. P. M; FERRAZ, S. C. Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. **Revista de biologia e ciências da terra**, v 9, n. 1, 2009.

MELLO, I. S; FREITAS, L. M. **A importância da utilização de materiais didáticos para o ensino de escolas públicas**. Editora CRV, p. 147 – 156, Curitiba, 2020.

MELO, C. L. **Aprender jogando: O lúdico no ensino de biologia**. Universidade Federal Campina Grande. Graduação em Licenciatura em Educação do Campo. (Monografia). Sumé, 2014.

MELO, L. A. **Influência do uso de recursos didáticos no ensino de biologia em uma escola da rede pública de João Pessoa**. Universidade Federal da Paraíba. Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. (Trabalho de Conclusão de Curso). João Pessoa, 2019.

MORAIS, G. H. **A importância do uso de modelos didáticos no ensino de citologia**. IV Congresso Nacional de Educação. p. 1 – 6, Rio Grande do Norte, 2017.

NEGRINE, A. **O jogo e o desenvolvimento na teoria da atividade e no pensamento educacional de Friedrich Froebel**. Cadernos CEDES. Campinas, v. 24, n. 62, p.9-25. 2004

PAZ, M. C. L. **Construção de um modelo didático para o ensino da estrutura da molécula de DNA**. Universidade Federal de Pernambuco. Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. (Trabalho de Conclusão de Curso). Vitória de Santo Antão, 2022.

PEREIRA, Á. J.; PATRICIO, S. G.; ALVES, S. G. F.; GONÇALVES, S. J. J.; MATOSO, R. J. Modelos didáticos de DNA, RNA, ribossomos e processos moleculares para o ensino de genética do ensino médio. **Revista da SBEnBio.**, São Paulo, v. 07, n. 7, p. 564-571, 2014.

POSSAMAI, C. F. **A função social da escola, o papel do professor e a relevância do conhecimento científico na pedagogia histórico-crítica**. Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul. Dissertação (Mestrado em Educação). Tubarão, 2014.

ROCHA, M. F; JOFILI, Z. M. S. **Mediações Triádicas no Tema origem da vida**. In: Congresso Brasileiro de Genética. Águas de Lindóia, 2005.

SANTOS, A. P. B; MICHEL, R. C. Vamos Jogar uma SueQuímica?. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, 2009.

SCARAMUSSA, M. **A importância dos recursos didáticos diferenciados no ensino aprendizagem da geografia: um estudo de caso em uma escola de ensino médio do município de Vargem Alta (ES)**. Instituto Federal do Espírito Santo. Graduação em Licenciatura em Geografia. (Trabalho de Conclusão de Curso). Nova Venécia, 2019.

SILVA, A.N.F. **Utilização de recursos didáticos no ensino de ciências e biologia nas escolas atendidas pelo Pibid biologia campus I**. Universidade Federal da Paraíba. Graduação em Ciências Biológicas. (Trabalho de Conclusão de Curso). João Pessoa, 2015.

SILVA, D; GUERRA, E. **Jogos didáticos como ferramenta facilitadora no ensino de química**. Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia de Goiás. Graduação em Licenciatura em Química. (Trabalho de Conclusão de Curso). Inhumas, 2016.

SILVA, E; MARCONDES, M. Materiais didáticos elaborados por professores de química na perspectiva CTS: uma análise das unidades produzidas e das reflexões dos autores. **Ciênc. Educ.**, São Paulo, v.21, n.1, p. 65 – 83, 2015.

SILVA, L. V.; SOUZA, Z. P. O.; RODRIGUES, P. T. M. **A importância do lúdico na aprendizagem**. Faculdade Integrada Promove de Brasília. Graduação em Pedagogia. (Trabalho de Conclusão de Curso). Guará, 2013.

SOARES, M.H.F.B. **Jogos e Atividades para o Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2013.
SOUSA. A.S. **Gamificando aulas no ensino de ciências: limites e possibilidades numa turma de 6º ano do ensino fundamental II em Altamira – BA**. Universidade do Estado da Bahia. Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. (Trabalho de Conclusão de Curso). Alagoinhas, 2017.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 1., JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, 4., SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: “INFÂNCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS”, 13., 2007, Maringá. UEM, 2007.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

APÊNDICES

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - Direção da Instituição

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA – DCET
COLEGIADO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS II

CARTA DE SOLICITAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA ACADÊMICA DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) QUE FOI DESENVOLVIDA NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Prezado (a) Senhor, através deste documento solicitamos a autorização para a realização da pesquisa intitulada: "Utilização de materiais didáticos para o ensino da Biologia em turmas do ensino profissionalizante no município de Catu - BA" nesta instituição, a ser entregue e apresentado para a obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas. Saiba que O (A) Sr(a) tem de plena liberdade recusar-se a participar. A graduanda Isabela Soares de Mello (mellobeel9928@gmail.com) é a pesquisadora responsável por esta pesquisa, sob a orientação da Profª. Ma Magnólia da Silva Queiroz (msqueiroz@uneb.br) da Universidade do Estado da Bahia. Diante disto, o objetivo deste trabalho é comprovar a importância da utilização de materiais didáticos para o ensino da Biologia para o Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Obrigado por contribuir para o desenvolvimento deste trabalho.

Isabela Soares de Mello
(Estudante responsável pela pesquisa)

Profª. Ma. Magnólia da Silva Queiroz
(Orientadora)

De acordo: _____
Responsável – Gestor da instituição

– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - Professor(a) da Instituição

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA – DCET
COLEGIADO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS II

CARTA DE SOLICITAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA ACADÊMICA DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) QUE FOI DESENVOLVIDA NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Prezado (a) Docente, através deste documento solicitamos a autorização para utilizar algumas de suas aulas para a realização da Pesquisa intitulada: "Utilização de materiais didáticos para o ensino da Biologia em turmas do ensino profissionalizante no município de Catu - BA" nesta instituição, a ser entregue e apresentado para a obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas. Saiba que O (A) Sr(a) tem de plena liberdade recusar-se a participar. A graduanda Isabela Soares de Mello (mellobee19928@gmail.com) é a pesquisadora responsável por esta pesquisa, sob a orientação da Profª. Ma Magnólia da Silva Queiroz (msqueiroz@uneb.br) da Universidade do Estado da Bahia. Diante disto, o objetivo deste trabalho é comprovar a importância da utilização de materiais didáticos para o ensino da Biologia para o Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Obrigado por contribuir para o desenvolvimento desta pesquisa.

Isabela Soares de Mello

(Estudante responsável pela pesquisa)

Profª. Ma. Magnólia da Silva Queiroz

(Orientadora)

De acordo: _____
Professor(a) de Biologia da instituição

– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO PÓS ATIVIDADE

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA – DCET
COLEGIADO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS II

Caro aluno, você está sendo convidado(a) para participar, de forma voluntária e sem nenhum custo de uma pesquisa sobre a importância da utilização de materiais didáticos para o ensino da Biologia. Desde já fica garantido o sigilo das informações. Agradecemos sua colaboração. Orientanda ISABELA SOARES DE MELLO (mellobeel9928@gmail.com), sob a Orientação da Prof. MAGNÓLIA SILVA QUEIROZ (msqueiroz@uneb.br).

Aceita participar da pesquisa? () Sim () Não

Idade: _____

Turma: _____

1 - Você tem dificuldade para entender conteúdos de Biologia? () Sim () Não

2 - Você gosta de aulas com materiais didáticos? () Sim () Não

3 - Normalmente, suas aulas utilizam materiais didáticos? () Sim () Não

4 – Você gostaria de participar desse tipo de atividade mais vezes? () Sim () Não

5 - O material didático estimula o interesse pelo conteúdo abordado? () Sim () Não

6 –Você compreendeu o conteúdo melhor pela utilização destes materiais?

() Sim () Não / Se sim, explique como esse material te ajudou a entender o conteúdo.

**APÊNDICE D: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) -
Aluno**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA – DCET
COLEGIADO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS II

**CARTA DE SOLICITAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO COMO VOLUNTÁRIO EM
PESQUISA ACADÊMICA DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) QUE FOI
DESENVOLVIDA NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA**

Prezado (a) Aluno (a), através deste documento solicitamos a sua participação para responder algumas perguntas do questionário que colaborará com o desenvolvimento da Pesquisa: "Utilização de materiais didáticos para o ensino da Biologia em turmas do ensino profissionalizante no município de Catu - BA" nesta instituição, a ser entregue e apresentado para a obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas. Saiba que O (A) Sr(a) tem de plena liberdade recusar-se a participar. A graduanda Isabela Soares de Mello (mellobeel9928@gmail.com) é a pesquisadora responsável por esta pesquisa, sob a orientação da Profª. Ma Magnólia da Silva Queiroz (msqueiroz@uneb.br) da Universidade do Estado da Bahia. Diante disto, o objetivo deste trabalho é comprovar a importância da utilização de materiais didáticos para o ensino da Biologia para o Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Obrigado por contribuir para o desenvolvimento desta pesquisa.

Isabela Soares de Mello
(Estudante responsável pela pesquisa)

Profª. Ma. Magnólia da Silva Queiroz
(Orientadora)

De acordo: _____
Aluno

– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

APÊNDICE E: SITUAÇÕES PROBLEMAS - JOGO QUADRO DE PUNNET

Grupo 1:

Um casal heterozigoto para o albinismo, quer ter um filho. Quais seriam os possíveis genótipos dos filhos? Existe a possibilidade desse casal ter filho albino?

Resposta:

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

A probabilidade do casal ter um filho albino é de 25%.

Grupo 2:

Luis é um homem albino e casado com Marta que é heterozigota para o albinismo, logo ela é normal. Sabendo que a característica normal é dominante, assim sendo indivíduos AA e Aa normais e apenas aa é albino. Qual a probabilidade dos filhos desse casal nascerem albinos?

Resposta:

	A	a
a	Aa	aa
a	Aa	aa

A probabilidade dos filhos desse casal nascerem albinos é de 50%.

Grupo 3:

Imagine que ratos pretos e brancos vivem em uma determinada região. Os ratos pretos apresentam essa coloração devido á presença de um alelo dominante A. A coloração branca da pelagem é determinada por um alelo recessivo a. Se um rato AA cruzar com um Aa, qual a probabilidade de nascerem filhotes pretos?

Resposta:

	A	A
A	AA	AA
a	Aa	Aa

Com o alelo dominante A, a probabilidade de nascerem filhotes pretos é de 100%.

APÊNDICE F: PERGUNTAS - TABULEIRO SISTEMA ABO E FATOR RH

* **CORINGA AZUL:** Escolha um participante do tabuleiro e troque de posição com ele.

* **CORINGA VERMELHO:** Escolha um participante para eliminar do jogo

1. Imagine que uma mulher Rh positiva heterozigota para essa característica tenha um filho com um homem Rh negativo. Qual a probabilidade de nascer uma criança Rh positiva?

R: 50%.

2. **Bônus:** Avance sem responder pergunta.

3. Qual tipo sanguíneo conhecido como o doador universal?

R: O-

4. Qual é o tipo sanguíneo considerado mais raro?

R: AB

5. Qual tipo sanguíneo conhecido como receptor universal?

R: AB

6. **Bônus:** Avance sem responder pergunta.

7. Seria possível uma pessoa com Rh negativo ser filha de pais com Rh positivo?

R: Sim, se forem heterozigotos.

8. O que pode ocorrer se um indivíduo que possui tipo sanguíneo A no momento de uma transfusão sanguínea receber tipo B?

R: Pode levar a óbito.

9. VERDADEIRO OU FALSO. Os grupos sanguíneos ABO representam um exemplo de alelos múltiplos.

R: Verdadeiro.

10. VERDADEIRO OU FALSO. Os indivíduos do grupo O são geneticamente homozigotos recessivos.

R: Verdadeiro.

11. Como poderão ser os filhos de um casal, sendo que eles (os pais) são tipo sanguíneo O?

R: Apenas O.

12. Um casal de indivíduos do grupo sanguíneo AB poderá ter filhos de quais grupos?
R: A, B, AB.
13. Bônus: Avance sem responder pergunta.
14. Bônus: Avance sem responder pergunta.
15. O pai de uma criança do grupo sanguíneo A e Rh +, sendo que a mãe é B e Rh -, poderia ser de qual grupo sanguíneo?
R: AB e Rh +
16. A eritroblastose fetal (doença hemolítica do recém-nascido) pode surgir quando o pai e a mãe possuem...
R: fator Rh positivo do pai e Rh negativo da mãe
17. Opss, você vai ficar uma rodada sem jogar.
18. Bônus: Avance sem responder pergunta.
19. O que é eritroblastose fetal? E qual a causa?
R: A eritroblastose fetal consiste na anemia hemolítica no feto causada pela transmissão transplacentária de anticorpos maternos para os eritrócitos fetais, geralmente em decorrência da incompatibilidade entre os grupos sanguíneos maternos e fetais, muitas vezes antígenos Rho (D).
20. Opss, você vai ficar uma rodada sem jogar.
21. VERDADEIRO OU FALSO. As pessoas do grupo sanguíneo O possuem em suas hemácias o aglutinogênio A e B.
R: Verdadeiro.
22. Em um teste de DNA é possível saber se é filho biológico do casal? Porque?
R: Sim, pois alguns tipos sanguíneos não são compatíveis.
23. VERDADEIRO OU FALSO. Para uma pessoa ser Rh positiva, basta que ela apresente um alelo dominante.
R: Verdadeiro.
24. Qual genótipo do tipo sanguíneo AB?
R: Ia Ib
25. Bônus: Avance sem responder pergunta.
26. Qual a importância do sistema ABO?
R: Importante para a determinação da compatibilidade entre os tipos sanguíneos. Ex: transfusão de sangue.
27. Bônus: Avance sem responder pergunta.
28. Qual a importância do fator Rh?

R: Da doença hemolítica do recém-nascido.