

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
NÚCLEO DE ENSINOS SUPERIORES DE BOCA DO ACRE

YANNE APARECIDA COELHO MARTINS

**A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE
GENÉTICA PARA ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO**

BOCA DO ACRE-AM

2019

YANNE APARECIDA COELHO MARTINS

**A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE
GENÉTICA PARA ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a
Universidade do Estado do Amazonas, como
requisito obrigatório para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Esp. Rayane Delmondes do Nascimento Souza

Coorientadora: MSc. Jaqueline Custódio da Costa

BOCA DO ACRE-AM

2019

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais João Delmiro Martins e Francisca Coelho Martins e a minha avó Raimunda Inácio (in memoriam), que me apoiaram e me incentivaram a concluí-lo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelo dom da vida e por ter sido tão generoso ao me presentear com todas as oportunidades que eu pudesse ter e por me guardar todos os dias.

À minha família que sempre lutou pra que eu tivesse oportunidades que eles não tiveram e por sempre apoiarem minhas escolhas e me dar forças pra buscar sempre melhor.

À Universidade do Estado do Amazonas que possibilitou que pessoas do interior do Amazonas tivessem núcleos para ingressarem no nível superior.

À coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas que esteve sempre disponível para auxiliar no que foi possível.

A todos os professores do curso que se dispuseram em repassar seus conhecimentos para a turma com muito profissionalismo, em especial as professoras Esp. Rayane Delmondes Nascimento e MSc. Jaqueline Custódio da Costa pela orientação, paciência e disponibilidade em me ajudar.

Aos colegas que conviveram comigo durante o período da faculdade e tornaram este tempo mais prazeroso.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização de Boca do Acre no Amazonas.....	19
Figura 2. Vista da Escola Estadual Coronel José Assunção (Fachada).....	20
Figura 3. Jogo Detetive DNA.....	23
Figura 4. Jogo Invisível DNA.....	24
Figura 5. Turma do 3º ano “A” durante o jogo.....	27
Figura 6. Turma do 3º ano “A” durante o jogo.....	28
Figura 7. Aluno do 3º ano “B” durante o jogo.....	29
Figura 8. Turma do 3º ano “B” durante o jogo.....	30
Figura 9. Respostas de alguns alunos sobre a atividade lúdica.....	31
Figura 10. Comparação da média de notas antes e depois da aplicação da atividade lúdica.....	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS.....	10
2.1 Geral	10
2.2 Específicos.....	11
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3.1 Ensino de Biologia e a contextualização	12
3.2 Ensino de Genética	14
3.3 Lúdico	16
4. MATERIAL E METODOS	19
4.1 Área de estudo.....	19
4.2 Levantamento de dados.....	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5.1 Aulas teóricas.....	25
5.2 Questionário 01	25
5.3 Aplicação do lúdico	26
5.4 Questionário 02.....	30
5.5 Desempenho dos alunos.....	32
6. CONCLUSÃO	36

REFERÊNCIAS

APÊNDICES

RESUMO

O lúdico como ferramenta didática vem há alguns anos facilitando o aprendizado nas escolas, e sabendo que genética é vista por muitos alunos como uma área difícil dentro da biologia, este trabalho tem o objetivo de apresentar uma proposta de jogo em turmas de terceiro ano do ensino médio em uma Escola Estadual no município de Boca do Acre, no intuito de mostrar a contribuição da ludicidade no processo de ensino-aprendizagem. Para alcançar o objetivo foi realizada uma aula em duas turmas, que receberam primeiro uma aula teórica e depois a aplicação de um jogo de mesmo tema. Para avaliar a efetividade da ludicidade, foram aplicados dois questionários; um após a aula teórica e outro após o jogo para averiguar os conhecimentos dos discentes sobre o tema. Os resultados demonstraram que houve modificação de conceitos após a aplicação da metodologia proposta. Por fim, o trabalho apontou que o jogo contribui de forma benéfica para aprendizagem de genética dos estudantes do terceiro ano do ensino médio.

Palavras-chave: Ludicidade, genética, ensino médio.

ABSTRACT

Play as a didactic tool has been facilitating learning in schools for some years, and knowing that genetics is seen by many students as a difficult area within biology, this paper aims to present a proposal for play in third grade classes. in a State School in the municipality of Boca do Acre, in order to show the contribution of playfulness in the teaching-learning process. To achieve the goal was held a class in two classes, which first received a theoretical class and then the application of a game of the same theme. To evaluate the effectiveness of playfulness, two questionnaires were applied; one after the theoretical class and one after the game to check the knowledge of the students on the subject. The results showed that there was a change in concepts after applying the proposed methodology. Finally, the work pointed out that the game contributes in a beneficial way to the genetics learning of the third year high school students.

Keywords: Ludicity, genetics, high school.

1. INTRODUÇÃO

O uso da ludicidade no ensino médio constitui-se em uma estratégia facilitadora para a transmissão de conhecimento, tendo em vista que a mesma pode apresentar de forma concreta e criativa aquilo que os alunos recebem apenas de forma teórica. Muitas vezes os alunos acabam não conseguindo fazer o link entre a teoria e a prática, o estudado em sala de aula e o cotidiano. Esse link facilitador de entendimento pode ser feito, por tanto, com o lúdico (CIRNE, 2013).

O processo de ensino corre o risco de se tornar cada vez mais monótono, pois alguns professores acabam não utilizando novas formas de ensino e se prendem apenas ao livro didático ou slides com grandes textos, que para os alunos não tem significado e não parecem ser aplicáveis em seu cotidiano (GOLDBACH *et al*, 2009). Nesta questão é que o lúdico entra como estratégia facilitadora, pois os alunos terão uma conexão maior com o tema das aulas (CIRNE, 2013). O lúdico vai apresentar de forma concreta e divertida o que eles já aprenderam nas aulas teóricas, acarretando um maior aprendizado e interesse por parte dos alunos (STUDART, 2005).

Vivas e Sequeda (2003), a ludicidade tem características positivas para aprendizagem, como o despertar da criatividade e do senso crítico do indivíduo. É como uma porta para novas descobertas. Apesar de ser uma questão bastante citada em revistas, livros, TV e entre outros, ainda é um artifício pouco usado pelos professores, pois acabam optando pela forma que acreditam ser a mais fácil, esquecendo de pensar no que os alunos estão recebendo, se o conhecimento está sendo construído de forma adequada.

A utilização do lúdico tem sido mais apresentada no ensino fundamental, por se tratar de crianças, porém o ensino médio também pode receber essa ferramenta, principalmente por ser uma fase em que os alunos recebem muitas informações, e em sua maioria, informações novas, assuntos que eles não viram antes. O lúdico então ajuda esses alunos a entenderem de forma mais clara o objeto de estudo, principalmente nas questões relacionadas à biologia (CIRNE, 2013).

O estudo de genética causa aos alunos um impacto que nem sempre é positivo. Os mesmos se deparam com novos termos, conceitos e formas até então não estudadas e criam um tipo de rejeição ao tema, acreditando que é mais complicado do que de fato é (KRASILCHICK, 2004).

Alguns alunos apresentam total desinteresse pela genética, porque vêm na mesma um percentual elevado de dificuldade, o que torna as aulas pouco participativas (GOLDBACH e MACEDO, 2007). Isso ocorre em todas as séries do ensino médio, mas principalmente no terceiro ano, onde os alunos têm um contato maior com este assunto.

Murray-Nseula (2011), Tendo em vista a complexidade do ensino de genética, principalmente do seu impacto no terceiro ano do ensino médio que é a porta de entrada para os vestibulares, se faz necessário utilizar recursos como atividades práticas que auxiliem no aprendizado dos alunos como complementação dos conceitos teóricos. Tais atividades, quando aplicadas de forma lúdica, complementam o conteúdo teórico permitindo uma maior interação entre professor-conhecimento-aluno, trazendo contribuições ao processo de ensino e aprendizagem.

Existem muitas dúvidas envolvendo o desinteresse dos alunos por genética, mas ao analisar bem, chega-se a conclusão de que na maioria das vezes é apenas a

dificuldade de aprender a matéria, e visando a importância que a mesma tem, é necessário que as formas de trabalhar essa disciplina sejam de fato significativas (GOLDBACH *et al*, 2009).

O processo de aprendizagem da genética no ensino médio principalmente para fins de ingresso na Universidade deve ser trabalhado de forma organizada, e é por essa razão que o terceiro ano do ensino médio deve receber uma atenção a mais, pois é neste período que o aluno está construindo um maior conhecimento sobre o tema (CHARLOT, 2001)

Um professor que saiba utilizar os recursos didáticos disponíveis pode transformar sua aula e levar o aluno a entender e até mesmo gostar do conteúdo transmitido (CIRNE, 2013). Por esta razão se faz tão necessário abordar este assunto, para que esse método seja utilizado para seus fins corretos, auxiliando no processo de ensino. Desta forma, este trabalho abordou a importância da utilização do lúdico no processo de aprendizagem de alunos do terceiro ano do ensino médio sobre genética e mostra como as ferramentas lúdicas podem ser facilitadoras no processo de aprendizagem, além de despertar o interesse e a atenção dos alunos.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Utilizar o lúdico como recurso didático para o ensino de genética na turma do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual Coronel José Assunção, no município de Boca do Acre, Amazonas, Brasil.

2.2 Específicos

Criar e aplicar atividades lúdicas para o ensino de genética;

Analisar a contribuição da atividade como metodologia no processo de aprendizagem.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Ensino de Biologia e a contextualização

O ensino de biologia tem se tornado cada vez mais importante nas escolas devido principalmente aos avanços tecnológicos e a necessidade de conhecimento para atender esses avanços. Porém, ensinar biologia tem ficado difícil ao longo dos anos, muito pela dificuldade dos alunos em conhecer termos utilizados na disciplina, além de desinteresse por parte dos alunos em conhecer os temas e dos professores em buscar novas formas de ministrar suas aulas (GOLDBACH *et al*, 2009). O aluno deve receber exemplos que o auxiliem a fazer uma construção entre o objeto de estudo e o cotidiano, pois a associação é a porta de entrada para o conhecimento. O professor acaba usando termos pouco empregados no dia-a-dia que se tornam desnecessários para o aluno, por tanto o professor deve ter cuidado para que ele consiga repassar o seu conteúdo de forma clara e que agregue significado ao aluno (KRASILCHIK, 2004).

Moreira (2012) ressalta que para o aluno ter uma maior interação com o tema se faz necessário que haja uma ligação do conhecimento prévio relevante do aluno com o objeto de estudo, o que corrobora para o mesmo obter uma estrutura crítica e cognitiva formada a partir de seu próprio conhecimento.

Os temas abordados na disciplina devem ser trabalhados de acordo com a realidade e o meio em que os alunos vivem para que esse conhecimento venha de fato agregar pontos positivos para o indivíduo. Na intenção de auxiliar na superação dos desafios que a educação vem enfrentando, é que os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio- PCNEM reiteram que a contextualização receba estruturação no currículo do Ensino Médio (BRASIL, 2000).

Ainda de acordo com os PCNEM (BRASIL, 2000), a forma da contextualização da educação é guiada pelo recurso didático pedagógico que vem a auxiliar no sucesso do aluno, onde ocorre uma transformação do sujeito passivo em meio ao conhecimento a um indivíduo ativo e de pensamento crítico, a fim de promover a aprendizagem significativa, onde há maior entendimento (BRASIL, 2000).

Moreira (2012) defende que para uma melhor construção do conhecimento no processo de aprendizagem é necessário fazer uso de sistemas que possibilitem a aprendizagem significativa.

O que vem a desmotivar os alunos é o fato de não gostarem do conteúdo, deixando subentendido que os que se identificam com a matéria são motivados pela mesma, também alertando que o desinteresse se dá principalmente pela falta de compreensão dos temas abordados (SCHELEY; SILVA; CAMPOS, 2014).

Seguindo o pensamento anterior, Scheley, Silva e Campos (2014) complementam que a desmotivação ligada à disciplina de Biologia está correlacionada à falta de ligação do conteúdo com aquilo que o aluno já conhece, ou seja, com a realidade vivenciada no cotidiano do aluno, que acaba se distanciando do processo de educação por acreditar que não existe um “por que” para estudar aquilo. Dentro desta perspectiva é que se faz ainda necessário utilizar do conceito formulado por David Ausubel (1978) de aprendizagem significativa, onde o aluno faz uma ponte entre o conhecimento que a escola lhe oferece com o que por ele é vivenciado.

Para Justina (2001) o ensino de biologia se torna desinteressante, pois acaba utilizando exageradamente a transmissão do conhecimento do professor mediado apenas pelo livro didático, o que colabora na criação de um modo dependente de

transmissão de conhecimento. Além de ficar expressa a dificuldade de assimilação dos conteúdos ao cotidiano não por parte dos alunos, mas dos professores também.

3.2 Ensino de Genética

A genética é a ciência que estuda hereditariedade, onde são observados os processos de transmissão de características de uma espécie de geração a geração, além de abordar outros assuntos relacionados a esta transmissão como variações gênicas e entre outros. A genética é vista como a base para os avanços biotecnológicos, e construção de técnicas biológicas moleculares (CASAGRANDE, 2006).

Entre todos os temas da biologia, a genética destaca-se como uma das áreas mais temidas pelos alunos. Alguns autores destacam a forma como esse conteúdo é trabalhado como a causa dessa rejeição. Carboni e Soares (2001) e Santos *et al.* (2010) afirmam que a genética é mal vista pelos alunos, recaindo sobre a mesma o título de complexa, ou um dos conteúdos mais difíceis da biologia.

O ensino de genética é um grande desafio, pois apresenta uma vasta quantidade de conceitos, o que por sua vez, dificultam o entendimento dos alunos, levando alguns deles a se preocuparem em apenas decorar o assunto ministrado, por não conseguirem formar um elo entre o objeto de estudo e a vivência cotidiana (TEMP, 2011).

De acordo com Agamme (2010), o ensino de genética está num contexto negativo, enfrentado algumas dificuldades, tais como a falta de interesse dos alunos, o

que pode vir a ser feito em relação a isso, é ajudá-lo a correlacionar o conhecimento científico com o cotidiano e fazê-lo entender esse processo.

Moura (2013) entende que a genética acaba não sendo bem aceita por se tratar um assunto minucioso de bastante complexidade além da forma como o assunto é trabalhado em sala de aula, porém existem alguns meios que poderiam vir a modificar um pouco essa situação, como o melhor preparo de materias baseados no conhecimento prévio do aluno. Moura (2013) complementa, que mesmo com todos os avanços tecnológicos e científicos os alunos, principalmente os da rede pública não conseguem compreender a importância da genética párea a sua vida.

Lorbiesk (2010) diz que um dos problemas é a falta de interconexão dos assuntos relacionados à genética com os vivenciados no seu cotidiano.

De acordo com Carabetta (2010), o problema é frequente e está relacionado a forma como o assunto é tratado e a primeira impressão do mesmo por parte dos alunos, a primeira visão que na maioria das vezes é negativa se perpetua até a formação deste indivíduo. Um dos motivos para que ocorra impressões tão negativas em torno da genética é que em alguns casos o professor não tem conhecimento da genética como deveria.

Silva (2003) entende que o processo de ensino deve ser criativo, onde tanto os professores quanto os alunos busquem a compreensão das problemáticas e a resolução das mesmas, e assim continuem durante toda a vivência escolar, em uma constante formação do conhecimento.

3.3 Lúdico

O termo lúdico refere-se a brincadeiras, vem do Latim “*ludus*” que quer dizer jogo e dentro do contexto escolar é uma forma de ensinar. Em meio ao ambiente escolar essa brincadeira ganha o status de recurso pedagógico, que vêm a oportunizar a aprendizagem do indivíduo (APAZ. *et al.*, 2012).

Para Brão e Pereira (2015) Os jogos funcionam como caminho para a construção do conhecimento no processo educacional, além de estimular os alunos a pesquisar e buscar cada vez mais conhecimento sobre determinado assunto para que alcancem um bom desempenho durante a atividade.

Araújo e Lemos (2016) alertam que fazer uso apenas da teoria não é o suficiente. Para eles, o aluno só conseguirá efetivar seu conhecimento se obtiver a fixação do assunto por inteiro. Por essa questão se faz necessário a busca de novos métodos para complementar as aulas teóricas, instigando a curiosidade e por sua vez, melhorando o desenvolvimento cognitivo do aluno.

O professor deve buscar novos meios de ministrar suas aulas sem que precise fugir do assunto, ele deve sair de sua zona de conforto e procurar um meio de integrar os alunos de forma ativa em suas aulas. Os jogos didáticos então entram como uma confirmação do que foi ensinado, também como uma forma de reter a atenção deles, essa estratégia tem foco de agir no desenvolvimento do aluno (DANTAS E SANTOS, 2014).

Ferrari, Savenhago e Trevisol (2014) ressaltam que o professor tem que saber chamar a atenção de seus alunos, para isso podem ser utilizados os jogos e brincadeiras, que além de despertarem o interesse dos alunos também agem em seu

desenvolvimento, pois a atividade vai se tornar prazerosa e o conhecimento se tornando cada vez mais necessário.

A aplicação dos jogos é uma importante ferramenta na construção do conhecimento. O lúdico tem o papel de esclarecer o entendimento dos alunos em relação ao assunto ministrado. Na concepção de Araujo (2014) é notável que na maioria das vezes em que é aplicada a ação de juntar teoria e prática os resultados obtidos são positivos. O aluno sente-se mais integrado no ambiente escolar, possibilitando uma interação maior com o professor, a turma e o tema estudado, o que vem a aprimorar o conhecimento recebido pelo aluno.

As atividades lúdicas devem promover o ensino de genética, pois o aluno que tem contato com o jogo consegue obter uma melhor visualização do conteúdo que foi ministrado (BRÃO E PEREIRA, 2015). Para Neves & Neves (2016), os jogos são ferramentas facilitadoras para o ensino de genética, onde os alunos já têm uma noção dos assuntos, porém tem dificuldade em relacioná-los.

Guedes e Moreira (2016) complementam que, os alunos do terceiro ano do ensino médio, que em sua maioria estão na faixa etária de 16 a 17 anos, já conhecem um pouco sobre áreas da genética e sua importância, todavia, sentem dificuldade em entender a linguagem empregada no conteúdo, o que vem a desestimular os mesmos, por tanto ao utilizar o lúdico o professor oportuniza o seu aluno a entender de forma mais simples o assunto.

Para que a ludicidade seja eficaz é necessário que haja alguns cuidados em relação ao que ela irá promover ao aluno. Ela deve ser usada com enfoque de impulsionar a obtenção de conhecimento, mas os objetivos devem ser expressos de

forma clara, para que não atrapalhe o desenvolvimento do aluno e nem confunda o que é falado na teoria (SOARES, 2014).

4. MATERIAL E METODOS

4.1 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Boca do Acre, no interior do Estado do Amazonas, 950 km da capital Manaus. Foi fundado no dia 22 de outubro de 1890 e abriga cerca de 30,632 habitantes em uma área de 22.348,948 km², com densidade de 1,40 habitantes por km². (IBGE, 2017)

Figura 1. Mapa de localização de Boca do Acre no Amazonas.



Fonte: Wikipedia (2018).

Dentro do município foi escolhido aplicar a pesquisa na escola Coronel José Assunção, que fica situada no bairro Platô do Piquiá, na Avenida 18 nº 342. A escola contém 14 salas de aulas, com capacidade para aproximadamente 40 alunos, três dessas salas abrigam alunos no terceiro ano do ensino médio. O ensino médio que receberá as aplicações das ferramentas lúdicas funciona no turno matutino, e tem aproximadamente três aulas de biologia por semana.

O Governo do Amazonas oficializou sua criação sob o Decreto nº 4870 de 24 de março de 1980, a escola passou a funcionar como Escola Estadual a partir de 1984 introduzindo as turmas de 5ª a 8ª série do ensino fundamental, com a iniciativa de um grupo de pais a escola passou a oferecer o ensino médio no ano de 2003, com autorização da SEDUC juntamente ao Conselho Estadual de Educação. O nome da escola é uma homenagem a uma figura do município, que provinha de uma família influente que participava da administração do município.

Figura 2. Vista da Escola Estadual Coronel José Assunção (Fachada).



Fonte: MARTINS (2019)

4.2 Levantamento de dados

Para buscar alternativas lúdicas ao ensino da genética, foi empregada a pesquisa descritiva que segundo Cervo & Bervian (2002) tem por objetivo observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Com uma abordagem quantitativa, que utilizou como instrumento de coleta de informação um questionário semi-estruturado que foi aplicado individualmente aos alunos para avaliar o conhecimento na área de genética. O questionário, como explica Lakatos e Marconi (2001) é formado por uma série de perguntas que devem ser

respondidas pelo entrevistado na ausência do entrevistador e por escrito, devendo possuir uma linguagem clara, objetiva e acessível.

Os questionários utilizados tiveram por objetivo identificar o conhecimento que os alunos possuíam antes e depois da aula, para isto, os questionários foram compostos por quinze questões para a turma de terceiro ano “A” e doze questões para a turma de terceiro ano “B”, essa diferença entre a quantidade de perguntas se deu pelo tempo disponibilizado a cada uma das turmas aliado a diferença do conteúdo das mesmas, o questionário foi aplicado em dois momentos, onde no primeiro momento os alunos responderam com base nos conhecimentos adquiridos após a aula teórica, e no segundo momento, responderam de acordo com o que aprenderam após a atividade lúdica, para avaliar deste modo, se houve ou não ressignificação dos saberes trabalhados e identificar o resultado da aplicação das aulas com o auxílio da ludicidade.

Foram criadas e adaptadas atividades lúdicas de acordo com o assunto da aula, onde os alunos tiveram o contato com atividades de raciocínio para melhor entendimento do conteúdo.

As aplicações das atividades lúdicas foram realizadas após as aulas teóricas, como um complemento prático ao assunto trabalhado em sala, com o objetivo de esclarecer e organizar as ideias dos alunos em relação ao tema.

Foram realizados jogos para melhor entendimento do tema pelos alunos e cada turma dispôs de um jogo diferente abordando o tema da aula. O terceiro ano “A” falava sobre a importância do DNA e RNA e suas aplicações e recebeu o jogo “detetive DNA” (Figura 3), e no terceiro ano “B” foi falado sobre o que é DNA e RNA, obtendo o jogo

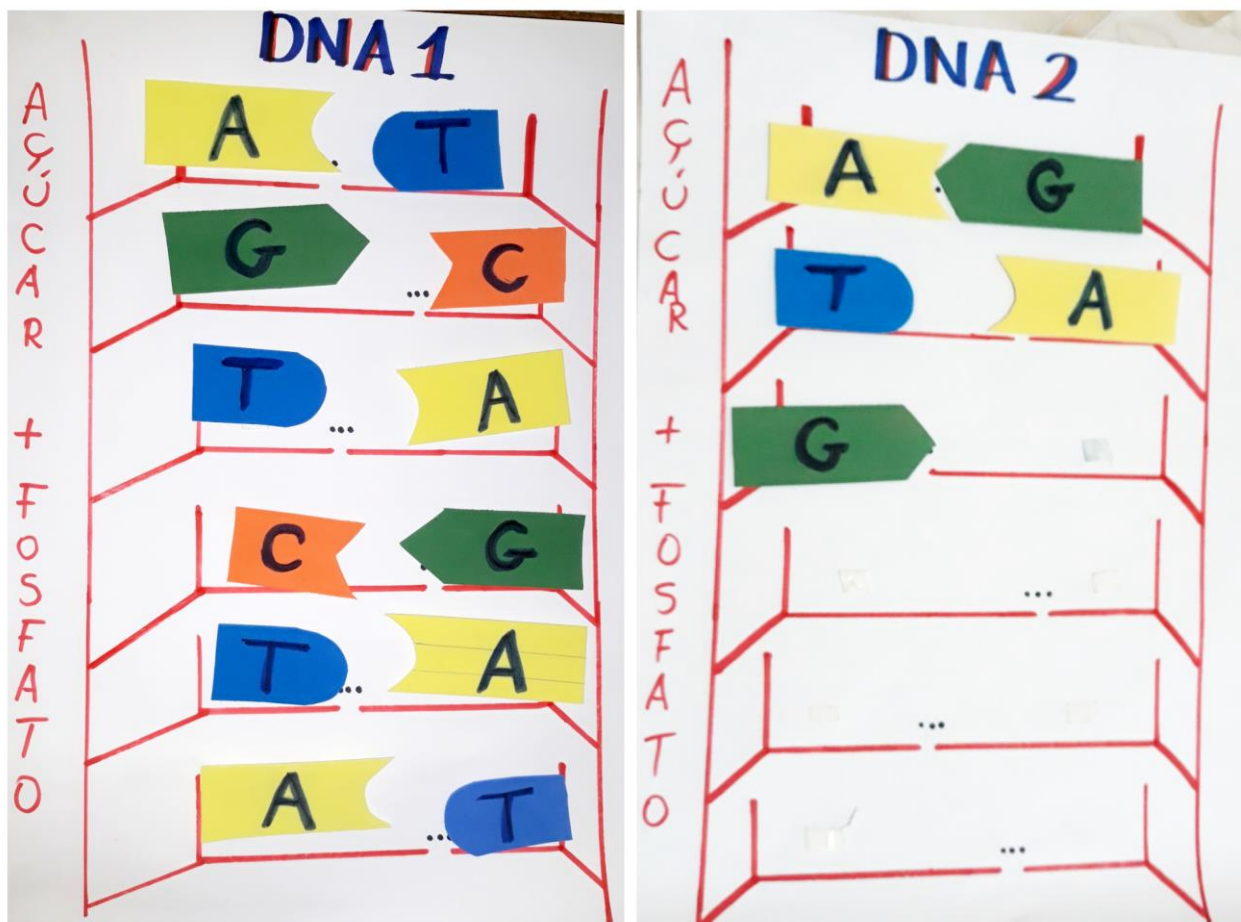
“invisível DNA” (Figura 4), os temas foram determinados pela professora titular da turma.

Figura 3. Jogo Detetive DNA.



Fonte: MARTINS (2019)

Figura 4. Jogo Invisível DNA



Fonte: MARTINS (2019)

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aulas foram realizadas nas turmas do 3º ano A e B do ensino médio, na Escola Estadual Coronel José Assunção, onde em cada turma foi realizada uma aula teórica e em seguida foi aplicado um jogo com o mesmo tema.

5.1 Aulas teóricas

Antes da aplicação dos jogos lúdicos foi realizada uma aula teórica sobre os temas abordados nas respectivas turmas para saber o nível de conhecimento sobre o assunto e o interesse que os mesmos tinham em aprender e/ou relembrar o tema. Os estudantes se comportaram de formas diferentes em relação à aula teórica, uma turma pareceu estar um pouco atenta enquanto a outra estava claramente dispersa. Após esse primeiro momento foi realizada a aplicação do primeiro questionário.

5.2 Questionário 01

O primeiro questionário foi entregue aos alunos e foi concedido a eles um tempo para resolver as questões, as turmas tiveram médias diferenciadas, uma ficou em sua maioria com notas em média 4.4, já a outra ficou com notas em média de 8.6. O questionário 01 serviu como base para calcular a influência do jogo. Segundo Vasconcelos (1994), as avaliações são necessárias para identificar as problemáticas, e criar uma forma de interpretá-las com o fim de solucionar se não todas, mas a maioria delas.

O fato de as notas não serem mais altas nas turmas não é somente uma questão de comportamento, mas também de falta de interesse da grande maioria dos alunos,

principalmente pelo fato dos mesmos não se familiarizarem com os termos empregados na genética.

O grau de dificuldade dos alunos é muitas vezes ocasionado pela complexidade dos termos e das formas que o trabalho é aplicado (ORLANDO; *et al* ,2013).

5.3 Aplicação do lúdico

Os jogos foram apresentados aos alunos e em ambas as turmas eles se mostraram bem entusiasmados. Conforme Rau (2007) qualquer ação pedagógica que for realizada deve chamar a atenção e despertar a vontade do aluno de querer participar, deve ser uma divertida atividade para ele.

Os jogos foram realizados com bastante atenção por parte dos estudantes e durante a aplicação da atividade lúdica foi percebido uma interação da turma e uma maior participação de todos, diferente do que ocorreu no primeiro momento em que os alunos estavam mais quietos. De acordo com Kishimoto (2011), o uso dos jogos como atividades em sala de aula contribui significativamente para o aprendizado do aluno e facilita a interação com os colegas e com o professor. Isso leva o aluno a se interar não somente do tema que a aula propõe, mas também garante ao mesmo uma forma de ver as coisas de outras maneiras, de buscar soluções e de desenvolver habilidades diferentes, o que é cobrado deles na vida em sociedade.

Foi nítido o quanto os alunos puderam ampliar seus conhecimentos e aguçar suas habilidades, principalmente em relação a buscar ouvir o que os outros colegas tinham a falar, para que chegassem em um consenso. Para Rau (2007), os jogos ajudam o aluno a fortalecer em si uma gama de habilidades tais como reflexão, controle

da ansiedade, autonomia, atenção, raciocínio lógico, criatividade e entre outras. Para isso, o professor deve saber como aplicar um jogo de forma coerente com o tema e com objetivos claros sobre o que busca alcançar. O educador tem o papel de definir como a atividade lúdica será inserida e quais caminhos essa atividade visa levar aos alunos, definir objetivos é essencial no processo de construção do jogo (LOPES, 2011).

No intuito de se sair melhor no jogo eles analisavam com cautela cada detalhe, conversavam entre si e discutiam uma melhor resolução da atividade.

Figura 5. Turma do 3º ano “A” durante o jogo.



Fonte: MARTINS (2019)

Figura 6. Turma do 3º ano “A” durante o jogo



Fonte: MARTINS (2019)

Figura 7. Aluno do 3º ano “B” durante o jogo



Fonte: MARTINS (2019)

Figura 8. Turma do 3º ano “B” durante o jogo



Fonte: MARTINS (2019)

Após o término do jogo as turmas ficaram encarregadas de responder ao questionário 02 juntando o que aprenderam na teoria com o que aprenderam com a atividade lúdica.

5.4 Questionário 02

O questionário 02 continha as mesmas questões do 01 (Apêndices 3 e 6), para avaliar se houve melhora ou não com a aplicação do jogo, os alunos receberam o questionário e tiveram um tempo para responder as questões e escrever um pouco

sobre o que eles acharam da atividade, se ela ajudou ou não no entendimento do tema.

Algumas das respostas podemos ver na figura abaixo.

Figura 9. Respostas de alguns alunos sobre a atividade lúdica.

<p>Fale o que mais gostou ou o que menos gostou desta atividade.</p> <p>Considera que o jogo ajudou para o entendimento do assunto?</p> <p>MUITO LEGAL O JOGO</p> <p>APRENDI MUITO</p> <p>MELHOR AULA DE BIOLOGIA!!!</p>	<p>Fale o que mais gostou ou o que menos gostou desta atividade.</p> <p>Considera que o jogo ajudou para o entendimento do assunto?</p> <p>Sim, gostei a Biologia fez com que os alunos aprendessem mais</p>
<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p>Fale o que mais gostou ou o que menos gostou desta atividade.</p> <p>Considera que o jogo ajudou para o entendimento do assunto?</p> <p>Gostei, porque além de mais divertido, como se fosse uma diversão, a gente aprende muitas coisas importantes do DNA e RNA.</p>

Fonte: MARTINS (2019)

A avaliação do conhecimento dos alunos é indispensável para o reconhecimento dos pontos fracos que os mesmos podem ter. Somente com a avaliação é possível identificar as dificuldades e agir para torná-las gradativamente menores, facilitando o aprendizado do aluno (BARBOSA, 2016).

O resultado das avaliações de ambas as turmas foi bom, as duas conseguiram alcançar melhores notas do que no primeiro questionário e se desempenharam melhor após o jogo, uma das turmas quase dobrou a quantidade de acertos comparados ao primeiro questionário e a outra turma também teve um melhor desempenho no segundo questionário.

5.5 Desempenho dos alunos

A Turma “A” no início da explicação estava um pouco avulsa, e relataram nunca ter ouvido sobre o tema DNA e não tinham clareza do que se tratava. Com o decorrer da aula, conseguiram entender melhor o assunto e na primeira avaliação eles se saíram bem, porém após o jogo foi visto mais interesse da parte dos mesmos, e eles tiveram uma melhora em relação a avaliação, a maioria conseguiu alcançar as melhores notas da avaliação e relataram que o jogo foi um facilitador, que fez uma ponte entre o que foi falado no início da aula e as possibilidades que esse assunto abrange no cotidiano da sociedade.

A valorização da ludicidade tem extrema importância para que o aprendizado de fato ocorra, criando no estudante o interesse de buscar cada vez mais conhecimento (BARBOSA, 2016).

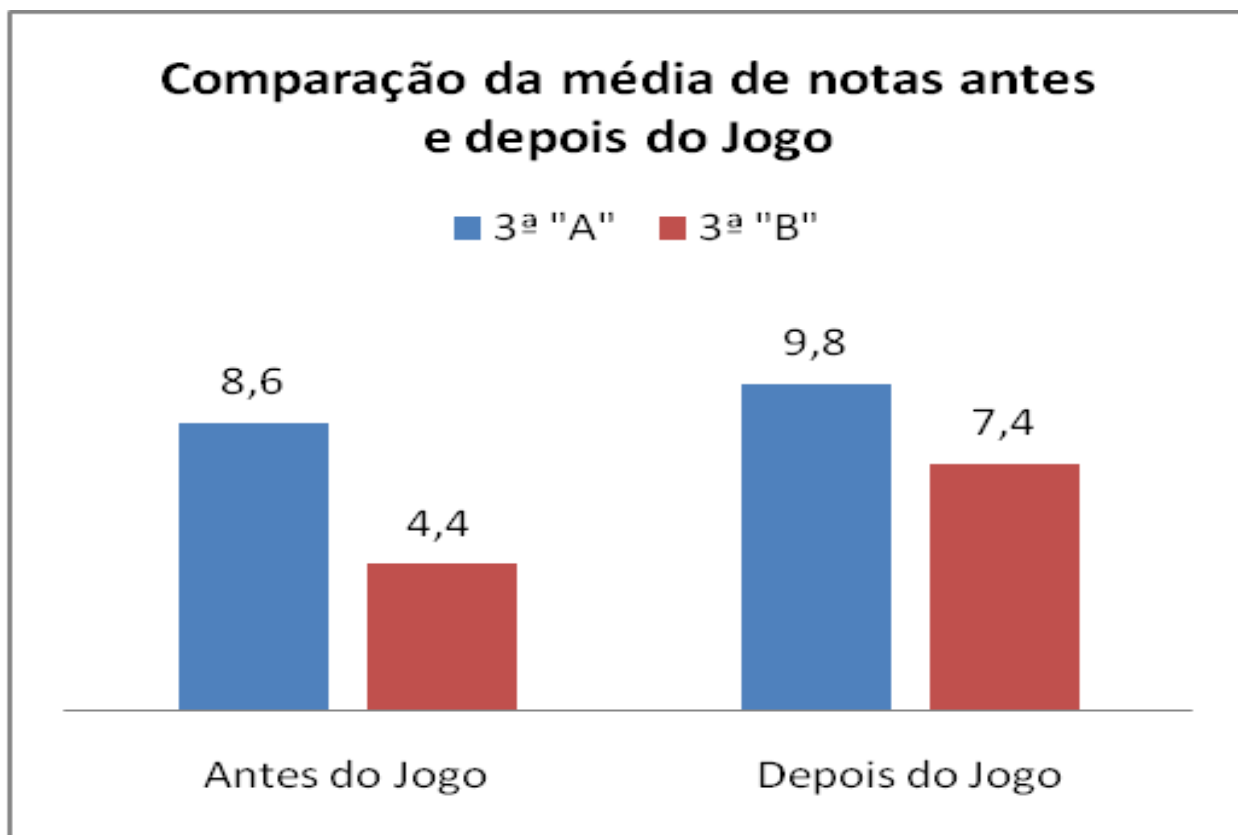
A turma “B” se mostrou bem dispersa e o início da explicação e a apresentação do tema foi bem difícil, pois os alunos não ficavam calados e alguns saíam de suas carteiras com frequência. Nessa turma as notas da primeira avaliação em sua maioria foram baixas, justamente por conta da falta de atenção dos alunos. Krasilchik (2004) afirma que para os estudantes o seu material de estudo só tem sentido se esse tiver aplicabilidade, mostrar para ele as razões do porquê estudar certos assuntos traz a

conscientização da importância dos mesmos. Em contraponto, quando foi aplicado o jogo eles pareciam bem mais atentos, focados e as notas melhoraram perceptivelmente.

Os resultados foram positivos e de acordo com o esperado em ambas as turmas, os alunos se mostraram muito interessados, o jogo foi o momento em que eles puderam aplicar o que aprenderam durante a aula, o que significa bastante se tratando de jovens e adolescentes que estão saindo do ensino médio, um dos pontos positivos disto é que sempre é relatado por esses jovens que eles não vêem sentido em estudar tal assunto, alguns chegam a dizer que isso nunca será cobrado em sua vida, o jogos, no entanto, trouxeram para os alunos a reflexão de que era importante sim, independente da área que ele siga após o ensino médio.

Foi notado pela melhora nas notas o quanto o jogo contribuiu para que os alunos compreendessem melhor o assunto tratado na aula, o desempenho dos mesmos foi melhorando perceptivelmente na hora do jogo, quando analisavam o contexto e comparavam ao que tinham visto durante a aula, e foi provado com a aplicação da avaliação onde eles acertaram as perguntas que tinha errado anteriormente. Claramente os jogos contribuíram pra despertar o interesse dos alunos e até mesmo a professora responsável pela turma relatou que o jogo pareceu deixar os alunos mais animados e que é importante despertar esse tipo de interesse neles, mostrando aplicações do que se estuda em sala de aula pra que o aprendizado não se torne cansativo ao ponto dos alunos desistirem de tentar aprender coisas novas.

Figura 10. Comparação da média de notas antes e depois da aplicação da atividade lúdica.



No gráfico acima podemos notar a diferença que o jogo fez nas notas das turmas, principalmente no terceiro ano "B", onde, os alunos eram mais inquietos. Os dados nos mostram que a a turma do terceiro ano "A" que já tinha ido bem na primeira avaliação conseguiu se sair melhor ainda após o jogo. Já a turma de terceiro ano "B" que não havia conseguido alcançar uma boa média, conseguindo apenas 4,4 na avaliação antes do jogo, aumentou sua nota para 7,4.

Querubino e Mittmam (2011) perceberam que antes do jogo a porcentagem de erros foi bem alta, diferente do resultado após o jogo.

Silva (2007) reafirma que o lúdico no processo de ensino não deve ser visto apenas como um momento satisfação e entretenimento, mas sim como uma estratégia para motivar os alunos a buscar conhecimento.

6. CONCLUSÃO

A criação e aplicação do jogo foi positiva, pois instigou os alunos a um maior interesse pelo tema;

O uso dos jogos contribuiu para uma aprendizagem mais significativa.

REFERÊNCIAS

AGAMME, A. L. D. A. **O lúdico no ensino de genética: a utilização de um jogo para entender a meiose.** Monografia (Graduação) Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4274/1/MD_ENSCIE_2014_2_49.pdf acesso em: dezembro de 2018.

ARAUJO, G. S.; LEMOS, J. R. **Confecção e aplicação de modelos didáticos na área de botânica: subsídios metodológicos para o ensino e aprendizagem na educação básica.** In. LEMOS, J. R. (Org.). **Botânica na escola: enfoque no processo de ensino e aprendizagem.** Curitiba, 2016. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV117_MD4_SA16_ID7629_05092018113324.pdf, acesso em: dezembro de 2018.

ARAUJO, G. A. **Na trilha da divisão celular: jogo lúdico como alternativa didática para o ensino de biologia.** 48p. 2014. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014. Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/conapesc/trabalhos/TRABALHO_EV058_MD1_SA93_ID1352_05052016212048.pdf, acesso em: dezembro de 2018.

APAZ, Mirtes França et al. **A relação entre o aprender e o brincar: uma perspectiva psicopedagógica.** 2012. Disponível em: <http://www.ffp.uerj.br/arquivos/dedu/monografias/131016/svrr.2015.pdf>, acesso em: dezembro 2018.

BARBOSA, Maria R. L. da S.; MARTINS, Angélica P. R. **Avaliação: Uma prática constante no processo de ensino e aprendizagem.** 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_ped_uel_marilucemeurer.pdf, acesso em: agosto de 2019.

BRÃO, A. F. S.; PEREIRA, A. M. T. B. **Biocnétika: possibilidades do jogo para o ensino de genética.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências, v. 14, n. 1, p. 55-76, 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/61527252-Bioteconetika-o-jogo-arianne-francielle-silva-brao-seed-pr.html>, acesso em: dezembro de 2018.

BRASIL. MEC/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>, acesso em: dezembro de 2018.

CARABETTA, V. J. Uma investigação microgenética sobre a internalização de conceitos de biologia por alunos do ensino médio. Revista Contemporânea de Educação, Rio de Janeiro, v.5, n.10, p.1-10 ,2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/viewFile/13398/13912>, acesso em: dezembro de 2018.

CARBONI, P. B.; SOARES, M. A. **Genética Molecular no Ensino Médio.** Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, 2001. Disponível em: http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_patricia_berticelli_carboni.pdf, acesso em: dezembro de 2018.

CASAGRANDE, G. de L. **A genética humana no livro didático de biologia.** 2006. 121 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação

Científica e Tecnológica Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/160550/337896.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, acesso em: dezembro de 2018.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5º ed. São Paulo: Prentice Hall Regents, 2002.

CIRNE, A. D. P. P. **Dificuldades de aprendizagem sobre conceitos de genética no ensino fundamental**. 2013. 269 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2013. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1904-1.pdf> acesso em: outubro de 2019.

CHARLOT, B. Os jovens e o saber: perspectivas mundiais. Porto Alegre: Artmed, 2001. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Graziela-dos-Santos-Barni.pdf> acesso em: outubro de 2019.

DANTAS, S. M. M. M.; SANTOS, J. O. **Estrutura e utilização do laboratório de ciências em escolas públicas de ensino médio de Teresina-PI**. Rev. SBEnBIO, v.7, n.7, p. 4267-4275, 2014. Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA16_ID1969_14102017212453.pdf acesso em: dezembro de 2018.

FERRARI, K. P. G.; SAVENHAGO, S. D.; TREVISOL, M. T. C.. **A contribuição da ludicidade na aprendizagem e no desenvolvimento da criança na educação**

infantil. Unoesc & Ciência – ACHS, Joaçaba, v. 5, n. 1, p. 17-22. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322015892_ENSINANDO_GENETICA_DE_FORMA_LUDICA_UTILIZACAO_DE_UM_JOGO_DE_TABULEIRO_PARA_ALUNOS_DO_TERCEIRO_ANO_DO_ENSINO_MEDIO, acesso em: dezembro de 2018.

GUEDES, K. C. S; MOREIRA, S. T. **Genetikando: usando seriados de TV e simulações de laboratório para ensinar Genética.** Genética na Escola, v. 11, n. 1, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_bio_ufpr_silvanacruzdarocha.pdf acesso em: dezembro de 2018.

GOLDBACH, T; MACEDO, A. G. A. Olhares e tendências na produção acadêmica nacional envolvendo o ensino de genética e de temáticas afins: contribuições para uma nova “genética escolar”. In.: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA, 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2007. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Graziela-dos-Santos-Barni.pdf> acesso em: outubro de 2019.

GOLDBACH, T; *et al.* Problemas e desafios para o ensino de genética e temas afins no ensino médio: dos levantamentos aos resultados de um grupo focal. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Graziela-dos-Santos-Barni.pdf> acesso em: outubro de 2019.

JUSTINA, L. A. D. **Ensino de Genética e história de conceitos relativos à hereditariedade**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação) UFSC, Florianópolis, 2001. Secretaria de Estado da Educação – SEED. Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA18_ID9354_09082016110603.pdf acesso em: dezembro de 2018.

KRASILCHIK, M. (2004). **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo, SP: Edusp. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/151117/mod_folder/content/0/Texto%203%20-%20Krasilchik%2C%20M%20ensino%20pr%C3%A1tico.pdf?forcedownload=1, acesso em: dezembro de 2018.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2008. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1904-1.pdf> acesso: outubro de 2019.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação**. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório publicações e trabalhos científicos**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2001. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india, acesso em: setembro de 2019.

LOPES, M. G.; **Jogos na educação: criar, fazer, jogar.** 7 ed. São Paulo: Cortez, 2011. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/8c1b6fa97c4288a4514365198566c6fa.pdf>, acesso em: setembro de 2019.

LORBIESKI, R.; RODRIGUES, L. S. S.; D'ARCE; L. P.G. **Trilha meiótica: o jogo da meiose e das segregações cromossômica e alélica.** Revista Genética na Escola, 2010. Disponível em: https://www.mackenzie.br/fileadmin/OLD/47/Graduacao/CCBS/Cursos/Ciencias_Biologicas/1o_2012/Biblioteca_TCC_Lic/2010/2o_2010/ANA_LUIZA_ABDO.pdf acesso em: dezembro de 2018.

MOREIRA, M. A. **Al final, qué es aprendizaje significativo?** Revista Currículum, n. 25, 2012. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/342664612/Al-final-Que-es-el-aprendizaje-signtificativo-pdf>, acesso em: dezembro de 2018.

MURRAY-NSEULA, M. Incorporating case studies into na undergraduate genetics course. **Journal of the Scholarship of Teaching and Learning.** V. 11, n. 3, 2011. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1904-1.pdf> acesso em: outubro de 2019.

MOURA, J.; Deus, M. S. M.; GONÇALVES, N. M. N.; PERON, A. P. **Biologia/Genética: o ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão,** Piauí, 2013. Disponível em:

<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/13398>, acesso em: dezembro de 2018.

NEVES, M. A; NEVES, M. L. R. C. **A Biologia Forense no Jogo Didático: Uma Ferramenta Motivacional para o Ensino de Genética em uma Abordagem Investigativa.** Revista da Sociedade Brasileira do Ensino de Biologia, nº 9, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_bio_ufpr_silvanacruzdarocha.pdf, acesso em: setembro de 2019.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica.** Curitiba: Ibpex, 2007. Disponível em: https://www.academia.edu/37226883/A_LUDICIDADE_NA_EDUCACAO_-_IBPEX_DIGITAL , acesso em: setembro de 2019.

ORLANDO, Tereza et al. **PLANEJAMENTO, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA ABORDAGEM DE BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR NO ENSINO MÉDIO POR GRADUANDOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.** 1ª ed. Minas Gerais, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/Biologia/Artigos/modelos_didaticos.pdf>. acesso em: outubro de 2019.

QUERUBINO, A. L. V. G.; MITTMANN, J. Uma Proposta Lúdica para o Ensino de Genética e Biologia Molecular no Ensino Médio, Trabalho apresentado no XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação-Universidade do Vale do Paraíba. Anais, São Paulo, 2011. Disponível em: https://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA_EM_FOCO/article/download/1216/957 acesso em: outubro de 2019.

SANTOS, C. R. M.; PACINI, D. B.; GRISOLIA, M. N. K. G.; SILVA, P. R. Q.
Ensino do Conteúdo de Genética no Ensino Médio por Meio de Modelos Lúdicos.
Revista SBEEnBio. 2010. Disponível em:
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_bio_ufpr_silvanacruzdarocha.pdf, acesso em: setembro de 2019.

SCHELEY, T. R., & SILVA, C. R. P., & CAMPOS, L. M. L.. **A motivação para aprender Biologia: o que revelam os alunos do ensino médio.** *Revista da SBEEnBio*. 2014. Disponível em:
<http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/issue/download/2/2>, acesso em: dezembro de 2018.

SILVA, A. M. T. B; et al. **O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências.** *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. V. 88, n. 220, 2007. Disponível em: <http://27reuniao.anped.org.br/gt20/p201.pdf>, acesso em: dezembro de 2018.

SILVA, J. S.; DANTAS, S. M. M. M. **Conhecendo as parasitoses do Brasil: jogo de tabuleiro.** SBEEnBIO, v.7, n.7, 2014. Disponível em:
https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD4_SA19_ID6030_16102017220312.pdf, acesso em: dezembro de 2018.

SILVA, N. C. M.; et al.; **Proposta de um jogo de tabuleiro sobre o tema fundamentos da ecologia para ensino médio.** *Revista SBEEnBIO*, v. 7, n. 7, 2014. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=1611>, acesso em: dezembro de 2018.

SOARES, M. C. et al. **O ensino de ciências por meio da ludicidade:** alternativas pedagógicas para uma prática interdisciplinar. Revista Ciências&Ideias VOL. 5, N.1. 2014. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/331>, acesso em: dezembro de 2018.

STUDART, D.C. **Aparatos interativos e o público infantil em museus: características e abordagens.** O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Vieira & Lent (UFRJ), Casa da Ciência (FIOCRUZ), 2005. Disponível em: http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/cienciaecrianc a.pdf, acesso em: dezembro de 2018.


TEMP, D. S. **Facilitando a Aprendizagem de Genética: Uso de um Modelo Didático e Análise dos Recursos Presentes em Livros de Biologia.** 2011. 85p. Dissertação de Mestrado (Mestre em Educação em Ciências) Universidade Federal de Santa Maria -UFSM, Rio Grande do Sul-RS, 2011. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/32461/1/2018_GabrielaDutraBarros.pdf, acesso em: dezembro de 2018.

VASCONCELLOS, C. S.; **Avaliação: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar.** 17ª ed. São Paulo: Libertad, 1994. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1522-8.pdf>, acesso em: dezembro de 2018.

VIVAS, E; SEQUEDA, M. G. Um juego como estratégia educativa para el control de *Aedes aegypti* em escolares venezolanos. **Revista Panamericana Salud Publica**. V.14, n. 6, 2003. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1904-1.pdf> acesso em: outubro de 2019.

APÊNDICES

Apêndice 1. Plano de aula utilizado na turma do 3º ano “A”.



GOVERNO DO ESTADO DO AMAPAZONAS
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV-PRÁTICA DE ENSINO DE BIOLOGIA

PLANO DE AULA

TEMA: Introdução ao DNA e RNA

MODALIDADE DE ENSINO: Educação Básica - Ensino Médio 3º Ano **DATA:** 27 de Março de 2019

PROFESSOR (A): Yanne Aparecida Coelho Martins

OBJETIVO GERAL: Compreender os conceitos e possibilidades envolvendo o DNA e o RNA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTEÚDOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	RECURSOS DIDÁTICO	NÚMERO DE AULAS	AVALIAÇÃO
<p>Relembrar os conceitos envolvendo DNA e RNA;</p> <p>Entender a importância da descoberta do DNA e RNA;</p> <p>Discutir as diversas possibilidades envolvendo o estudo do DNA.</p>	<p>História e conceito do DNA e RNA;</p> <p>Importância do DNA e RNA;</p> <p>Onde se encontra o DNA;</p> <p>Possibilidades das ocorrências por meio do DNA.</p>	<p>Expositiva dialogada;</p> <p>Lúdica;</p> <p>Demonstrativa.</p>	<p>Quadro branco;</p> <p>Pincel;</p> <p>Folha branca;</p> <p>Pinceis coloridos.</p> <p>E.V.A</p> <p>Fita dupla face;</p> <p>Cola quente;</p> <p>Isopor;</p> <p>Arame;</p> <p>Núcs.</p>	01	<p>Jogo- Detetive DNA</p> <p>Questionário 01;</p> <p>Questionário 02.</p>

REFERÊNCIAS: SILVA JUNIOR, C. da, SASSON, S, CALDINI JUNIOR, N. **Biologia 3: Ensino Médio.** 11ª ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

SNUSTAD, D.P. **Fundamentos de Genética.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

<http://pt.scribd.com/document/341810839/4-primeira-desoberta-do-dna>. Acesso: 16/03/2019

<http://pontodabiologia.com.br/ppt/que-sao-dna>. Acesso: 16/03/2019.

Apêndice 2. Passo a passo do jogo utilizado na turma do 3º ano “A”.

JOGO – DETETIVE DO DNA

O jogo baseia-se em um crime fictício, onde o criminoso acabou deixando várias pistas pelo caminho. O papel dos alunos nesse jogo é descobrir a identidade do criminoso somente pelas pistas deixadas e com as informações dadas pelas testemunhas. No quadro da árvore genealógica das famílias haverá informações como tipo sanguíneo, estatura, etc. Ao final, os alunos deverão fazer um retrato falado do criminoso, comparar as semelhanças e determinar a qual família o criminoso pertence.

1º Passo – Colar no quadro branco as árvores genealógicas das famílias dos possíveis criminosos.

2º Passo – Entregar aos alunos uma folha A4 com a cena do crime e com pistas básicas, essa folha estará colada a outra apenas com pistas mais importantes, para que os alunos ponham contra a luz para ler.

Também será entregue uma folha em branco e um lápis para fazer o retrato falado e anotar algumas informações.

3º Passo – Pedir que eles juntem a maior quantidade de pistas possíveis e indiquem de acordo com as características e com o auxílio da química forense e dos testemunhos a que família pode vir a pertencer o criminoso.

4º Passo – Após juntar essas pistas o aluno deverá levar seu retrato falado até a frente e aí indicará a família, se o mesmo estiver correto a coordenadora da atividade mostrará a figura que representa o criminoso.

PEÇAS DO JOGO: Árvore Genealógica feita com figuras de rostos feitos com E.V.A que tenham pais e avós do possível criminoso Uma folha de papel A4 com o cenário do crime e algumas pistas, colada a outra folha contendo apenas pistas. Uma folha branca e um lápis.

OBJETIVO DO JOGO – Levar os alunos a perceberem a importância de estudar genética, conhecerem o DNA e suas possibilidades, e compreender as contribuições de sua descoberta para sociedade.

Apêndice 3. Questionário usado para avaliar a turma do 3º ano “A”.

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS
Escola Normal Superior- ENS
Núcleo de Ensino Superior de Boca do Acre-NESBA
Ciências Biológicas
Pesquisadora: Yanne Aparecida Coelho Martins

Questionário – 01

Turma: 3º ano

**Marque com (V) Verdadeiro
ou (F) Falso.**

- O DNA pode ser encontrado na maioria das células dos organismos.
- As bases nitrogenadas presentes no DNA são Adenina, Timina, Citosina, Uracila.
- Acido Desoxirribonucléico é conhecido como DNA.
- O DNA codifica informações através das moléculas chamadas de Bases nitrogenadas.
- O DNA não fica presente nos fios de cabelo
- Não é possível investigar a paternidade através do DNA
- A hereditariedade torna possível que o ser vivo envie e receba informações genéticas.
- Genes são porções de informação contidas no DNA.
- Em uma cena de crime não é possível identificar o culpado através do sangue e saliva.
- Os ossos contém material genético.

- A hereditariedade atrapalha na investigação criminal.
- O tipo sanguíneos nada tem a ver com o DNA.
- Traços físicos facilitam a identificação e formação da árvore genealógica de cada pessoa.
- Um individuo só pode carregar informações genéticas de um dos pais.
- A química forense só pode ser usada para identificar presença de sangue em determinados locais.

**Fale o que mais gostou ou o que menos gostou desta atividade.
Considera que o jogo ajudou para o entendimento do assunto?**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV-PRÁTICA DE ENSINO DE BIOLOGIA

PLANO DE AULA

TEMA: Estrutura do DNA e RNA

MODALIDADE DE ENSINO: Educação Básica - Ensino Médio 3º Ano **DATA:** 02 de Março de 2019

PROFESSOR (A): Yanne Aparecida Coelho Martins

OBJETIVO GERAL: Conhecer a estrutura do DNA e RNA e sua importância.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTEÚDOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	RECURSOS DIDÁTICO	NÚMERO DE AULAS	AValiação
Distinguir DNA de RNA; Conhecer a formação do nucleotídeo; Identificar as ligações das bases nitrogenadas.	Estrutura do DNA e RNA; Nucleotídeos: unidades de ácidos nucleicos. Bases Nitrogenadas; Polinucleotídeos; Desoxirribose e Ribose.	Expositiva dialogada; Lúdica; Demonstrativa.	Maquete; Quadro branco; Pincel; E.V.A; Cola quente; Isopor; Arame; Canudos; Corda;	01	Jogo- O Invisível DNA; Questionário 01; Questionário 02.

REFERÊNCIAS: SILVA JUNIOR, C. da, SASSON, S, CALDINI JUNIOR, N. Biologia 3: Ensino Médio. 11º ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

SNUSTAD, D.P. Fundamentos de Genética. 4º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

<https://blogdoenem.com.br/dna-biologia-enem/> Acesso: 2019.

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/dna-as-the-genetic-material/-/dna-discovery-and-structure/of-dna> Acesso: 2019

[Www.cnpti.embrapa.br/biblio/p-do44](http://www.cnpti.embrapa.br/biblio/p-do44) Acesso: 2019

Apêndice 5. Passo a passo do jogo utilizado na turma do 3º ano “B”.

JOGO – O INVISIVEL DNA

Os alunos deverão dividir-se em dois grupos, cada grupo deverá escolher 2 representantes, um dos representantes ficará com os olhos vendados e o outro estará como apoio, caso caia alguma peça da mão do colega ou algo do tipo.

Os alunos que ficaram sentados em seus grupos terão o dever de auxiliar a pessoa que está vendada a colocar a peça no local correto, falando se ela está com a peça certa, ou se esta do lado errado e etc.

Cada grupo terá 1 min. para colar as peças. O grupo que colar a maioria das peças correta vencerá.

1º Passo – Colar ao quadro duas placas brancas para colar as peças.

2º Passo – Dividir os alunos em dois grupos.

3º Passo – Escolher 2 representantes de cada grupo e vender um deles.

4º Passo – Levar os alunos até o quadro e entregar as peças do jogo.

5º Passo – Pedir que os alunos comecem a montar e cronometrar.

PEÇAS DO JOGO – 2 cartolinas brancas, Peças referentes a Adenina, Timina, Guanina, Citosina e Uracila (Pegadinha). Peças referentes a pentose e fosfato.

OBJETIVO DO JOGO –Levar os alunos a entender como é formada a estrutura de DNA e saber quais bases nitrogenadas podem ligar entre si, tornar a figura do DNA de mais fácil identificação para os mesmos e reforçar o conhecimento adquirido durante a aula.

Apêndice 3. Questionário usado para avaliar a turma do 3º ano “B”.

UEA

UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

Escola Normal Superior- ENS
Núcleo de Ensino Superior de Boca do Acre-NESBA
Ciências Biológicas
Pesquisadora: Yanne Aparecida Coelho Martins

Questionário – 02

Turma: 3º ano

**Marque com (V) Verdadeiro
ou (F) Falso.**

() O DNA é uma molécula
comum apenas nos seres animais.

() As bases nitrogenadas
presentes no DNA são Adenina,
Timina, Citosina, Uracila.

() Ácido Desoxirribonucléico
é conhecido como RNA.

() O DNA trás informações
genéticas através das Bases
nitrogenadas.

() A Uracila é uma base
nitrogenada presente no DNA.

() O DNA é formado por
uma base nitrogenada uma pentose
e um grupo fosfato.

() DNA e RNA são
chamados de ácidos nucleicos.

() A Timina pode se ligar
com a Citosina.

() Uracila se liga com
Adenina.

() O RNA é uma dupla fita
ligada por bases nitrogenadas.

() o RNA é formado por
nucleotídeos.

() Se a porcentagem de
Timina é 30% e a de Adenina e
20%.

**Fale o que mais gostou ou o que
menos gostou desta atividade.
Considera que o jogo ajudou para o
entendimento do assunto?**
