



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALAGOAS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - DIREAD
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**CLAUDEVÂNIA DE OLIVEIRA NEVES
ROSSANA RAFAELA FONSECA MELO**

**DIFICULDADES NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE GENÉTICA NO SEGUNDO
ANO DO ENSINO MÉDIO**

Maceió, AL

2021

CLAUDEVÂNIA DE OLIVEIRA NEVES
ROSSANA RAFAELA FONSECA MELO

**DIFICULDADES NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE GENÉTICA NO SEGUNDO
ANO DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil, Polo de apoio presencial – *Campus* Maceió, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Ma.Dilza Gomes de Omena

Maceió, AL

2021



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Maceió
Biblioteca Benevides Monte

-
- N518d Neves, Claudevânia de Oliveira.
Dificuldades no ensino-aprendizagem de genética no segundo ano do ensino médio / Claudevânia de Oliveira Neves, Rossana Rafaela Fonseca Melo. – 2021.
1 CD-ROM (1 arquivo : 484 kilobytes).
- CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 21 folhas, acondicionado em caixa acrílica (12,5 cm x 14 cm).
- Orientação: Profa. Ma. Dilza Gomes de Omena.
Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Alagoas, Universidade Aberta do Brasil, *Campus Maceió*, Maceió, 2021.
1. Ciências Biológicas. 2. Genética – Ensino e estudo. 3. Ensino médio. I. Melo, Rossana Rafaela Fonseca. II. Título.
- CDD: 570.7
-

Franciane Monick Gomes de França
Bibliotecária
CRB-4/1831

CLAUDEVÂNIA DE OLIVEIRA NEVES
ROSSANA RAFAELA FONSECA MELO

DIFICULDADES NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE GENÉTICA NO SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil, Polo de apoio presencial –Maceió, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas, sob orientação da Profª Me. Dilza Gomes de Omena

Aprovado em: 30/07/2021

BANCA EXAMINADORA



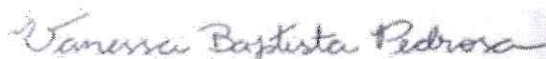
Prof. Me. Dilza Gomes de Omena (orientadora)

Instituto Federal de Alagoas - IFAL



Profª. Me. Christianne Sâmia Lins Rodrigues (avaliadora)

Instituto Federal de Alagoas - IFAL



Prof.Me. Vanessa Baptista Pedrosa(avaliadora)

Instituto Federal de Alagoas - IFAL

RESUMO

A genética é caracterizada por ser uma ciência composta por termos abstratos e de difíceis terminologias, como conteúdo em sala de aula é muito temida. Diante disto, o objetivo é analisar as dificuldades enfrentadas tanto pelos professores como pelos alunos no que diz respeito ao ensino-aprendizagem de genética na segunda série do ensino médio. Trata-se de uma revisão integrativa, cuja o levantamento bibliográfico foi elaborado nas bases de dados pesquisadas na SCIELO, em artigos científicos, jornais, revistas, congressos, livros e no site da Biblioteca Virtual da Educação (Ministério da Educação), foram incluídos no estudo 10 bibliografias que contemplaram o objetivo desejado. Dos resultados dos dados analisados, estima-se que, o despreparo na formação dos professores, seja pela falta na busca do conhecimento científicas ou falha no processo de formação nas instituições de ensino superior, refletem claramente no déficit de ensino-aprendizado dos alunos em sala de aula. Conclui-se que é necessário rever e solucionar as falhas na formação dos professores, para que esses profissionais em sala de aula possam desenvolver metodologias que corroborem com a melhor forma de transmitir os saberes, facilitando o entendimento da genética, unindo teoria-prática com aulas dinâmicas e participativas.

Palavras – chave: Genética. Ensino aprendizagem. Ensino médio. Educação.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição dos estudos segundo base de dados.....	10
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
3. METODOLOGIA.....	9
4. RESULTADOS.....	10
5. DISCUSSÕES.....	13
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
7. REFERÊNCIAS.....	18

1. INTRODUÇÃO

A abordagem do conteúdo de genética do ensino médio causa inúmeros conflitos e dúvidas, tanto pelo método de ensino dos professores como pela complexidade de entender e aplicar os assuntos ao cotidiano, conceitos como recessividade, dominância e até cálculos matemáticos utilizados nos cruzamentos revelam as dificuldades dos estudantes.

No ensino médio, o vasto e complexo conteúdo de genética é pouco compreendido, concepções prévias distorcidas e compartimentação do novo conhecimento são processos que precisam ser estudados e aprofundados pelos docentes.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, BNCC, documento normativo criado para conduzir a educação básica das escolas brasileiras desde o ensino infantil até o médio, assegura o direito a aprendizagem e desenvolvimento conforme o Plano Nacional de Educação (PNE). Com essa nova perspectiva, a BNCC na área de Ciências da Natureza e suas tecnologias integra os conhecimentos de Biologia, Química e Física com o desenvolvimento de habilidades e competências conceituais e interrelacionadas. Apesar de todas as orientações, o ensino de genética permanece um desafio até os dias atuais, tendo em vista que, hoje além das dificuldades apresentadas pelos alunos em aprender conceitos específicos de genética, muitos não sabem o porquê de estudar esta disciplina, onde nem sempre esse conhecimento é transmitido de maneira que o aluno possa entender a sua importância.

Ao intensificar a utilização de recursos tecnológicos e metodologias aplicados com aulas mais interativas no ensino de genética no 2º ano do ensino médio, espera-se formar uma base sólida na construção desse conhecimento. Os conceitos iniciais de Biologia são apresentados desde a base como ensino de Ciências no ensino fundamental, no entanto, estes conteúdos são trabalhados com alto grau de complexidade provocando dificuldades tanto na aprendizagem quanto no ensino, demonstra a revisão bibliográfica de Araújo e Gusmão (2017, p.4). Conceitos como genes, material genético, divisão celular são abordados de forma descontextualizada e desvinculada dos conceitos trabalhados em Ciências nas séries iniciais, e dessa forma ao ingressar no ensino médio verifica-se um impacto de rejeição em grande parte dos alunos que de certa forma não foram devidamente preparados para um processo de ensino e aprendizagem de genética. A presente pesquisa tem como objetivo apresentar as dificuldades enfrentadas pelos professores e alunos no que diz respeito ao ensino e aprendizagem de genética.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O tema genética é um assunto muito temido nas salas de aula e causa uma série de dúvidas do ensino fundamental ao superior, de jovens a adultos, no ensino público e privado, mas como foco principal o ensino médio, é uma das temáticas mais difíceis de serem lecionadas, tanto pelo despreparo na formação dos professores de ciências biológicas quanto pela ausência de uma base sólida e clara dos estudantes.

Como rege a Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional informa no Art. 1º - A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. A educação forma e prepara o aluno não somente para o mercado de trabalho, mas para a vida, a abordagem de cada ciência é de suma importância para compreensão e posterior prática. Iremos abordar paralelamente as dificuldades do ensino de genética e de aprendizagem e a formação de professores de ciências biológicas.

A formação de professores deve incluir teoria e prática para o melhor aproveitamento do curso de licenciatura, bem como para o aprofundamento dos saberes, como cita Libâneo (1994,p. 27) em seu livro Didática que a formação do professor abrange duas dimensões: a formação teórico-científica e técnico prática.

A formação técnico inclui as disciplinas pedagógicas e específicas do curso; Já a formação técnico-prática visa a preparação profissional com todo o domínio da docência. A organização dos conteúdos da formação do professor em aspectos teóricos e práticos de modo algum significa considerá-los isoladamente. São aspectos que devem ser articulados. O autor destaca da importância da relação entre a teoria e prática, enquanto na vida acadêmica, o futuro professor precisa buscar e aprimorar seus conhecimentos.

A formação do professor vai além da afinidade ou apego pela profissão, o amor ao que faz torna o ensino mais proveitoso e com resultados satisfatórios, mas por si só não sustenta. Para ser professor, em especial para lecionar biologia além do gosto pelos assuntos, da inteireza e dedicação, bem como paciência, precisa ganhar experiência e domínio de conteúdos com o cotidiano em sala.

LIBÂNEO (1994, p. 28) retrata no capítulo 1 sobre prática educativa, pedagógica e didática sobre a didática e a formação profissional do professor:

Muitas pessoas acreditam que o desempenho satisfatório do professor na sala de aula depende da vocação natural ou somente da experiência prática, descartando-se a teoria. É verdade que muitos professores manifestam especial tendência e gosto pela profissão, assim como se sabe que mais tempo de experiência ajuda no desempenho profissional. Entretanto, o domínio das bases teórico-científicas e técnicas, e sua articulação com as exigências concretas do ensino, permitem maior segurança profissional, de modo que o docente ganhe base para pensar sua prática e aprimore sempre mais a qualidade do seu trabalho.

Os professores de ciências biológicas que se destinam para o ensino médio passam por vários conflitos no ensino da matéria genética. Os conceitos são difíceis de ser compreendidos pelos alunos, da mesma forma tem graves dificuldades para serem transmitidos pelos docentes, tanto por uma grande nomeação de palavras específicas quanto pela falta de associação desses termos com a realidade, muitas vezes precisam apelar para visualização mental ou imaginação, visto que, em muitas escolas faltam recursos didáticos para auxiliar no ensino de genética, como utilização de vídeo aula, animações explicativas, data show e computadores. Segundo Araujo e Gusmão (2017, p. 2) em seu artigo com a temática as principais dificuldades encontradas no ensino de Genética na educação básica:

Logo, os conceitos abordados no ensino de genética são, geralmente, de difícil assimilação, sendo necessárias práticas que auxiliem no entendimento. Por conseguinte, as dificuldades para aprender genética são atribuídas ao fato de ser a genética uma área caracterizada por uma grande quantidade de termos, que se restringem apenas aos conhecimentos específicos da biologia, e que não estão presentes no cotidiano dos alunos.

Torna-se evidente de que assim como a formação do professor precisa intercalar teoria e prática, o seu dia a dia em sala de aula precisa balancear os dois processos, sobretudo no ensino de genética. Para melhor ensino, o professor precisa ter domínio do conteúdo, de uma clara teoria e rapidamente associar com uma prática, nessa última parte pode utilizar instrumentos, auxílio de mídias, jogos educativos. Enfim, vale usar esses mecanismos, otimizar o tempo e dinamizar as aulas. Com a elaboração do planejamento, o professor bem preparado e munido dessas ferramentas pode tornar o ensino-aprendizado possível quando se trata de genética, nada é aleatório, mas tudo é trabalhado com precisão atentando para os detalhes, solucionando as dúvidas e enriquecendo com notícias da atualidade.

Ainda em suas afirmações Araujo e Gusmão (2017, p. 2) ressaltam:

Hoje em dia, o ensino tem sido visto como um objeto abstrato, longe da realidade dos alunos, o que produz um desinteresse total pelo conhecimento ensinado na escola, fazendo com que os alunos se preocupem apenas com a nota e com a promoção. Logo, as disciplinas de biologia e ciências são carregadas de conceitos apresentados pela mídia.

A realidade é que o ensino de genética se torna cada vez mais complexo por dificuldade tanto dos profissionais da educação quanto dos alunos. Estudos e pesquisas de Araújo e Gusmão (2017) e dos Santos Araújo (2018) afirmam que o problema se instalou devido a falhas na base de ciências desde o ensino fundamental. Conceitos mais complexos com dominância, recessividade, cruzamentos não são compreendidos, pois previamente não foi entendido sobre célula, gene, DNA, entre outros conceitos. A dificuldade vai aumentando ao decorrer de cada ano escolar, de acordo com o aumento de dúvidas, acúmulo de conteúdos, dificuldades em outras matérias e ciências, pioram o aprendizado dos alunos e por vezes rejeitam o ensino da genética. Falta clareza no ensino, nos conceitos, nos processos, nos cálculos e também na clareza da finalidade da matéria ser estudada e compreendida, na aplicabilidade desses assuntos na atualidade do aluno, na sua realidade diária.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, com objetivo de revisar e analisar pesquisas anteriores, possibilitando conclusões que mostram resultados obtidos em diferentes estudos científicos em bancos de base de dados confiáveis. A coleta de dados foi realizada no período de março a abril de 2020, período estabelecido para coleta, nas bases de dados pesquisadas na SCIELO-Scientific Electronic Library Online utilizando as publicações disponíveis de artigos científicos, jornais e revistas (OJS, ABRASPEC, REnCinMa, Revista Iniciação e Formação Docente) e no site da Biblioteca Virtual de Educação (Ministerio da Educação) Na primeira etapa, a busca dos descritores foi realizada através do Thesaurus Brasileiro da Educação (Brased), sendo utilizados os descritores: “Genética”, “Ensino aprendizagem”, “Ensino médio” e “Educação”.

Após selecionar os estudos, obteve-se estudos pesquisados nas bases de dados já citados, que correspondem a temática. Desses, 79 totais encontrados foram selecionados aqueles que contemplaram o objetivo proposto no estudo, concluindo uma amostra de 10 bibliografias, 8 artigos entre os últimos 10 anos (2010, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2020) e 2 estudos nos anos (1994,1996), sendo estes usados na introdução, referencial teóricos e

resultados e discussões.

Os critérios de inclusão foram: publicações em português que retratassem conhecimentos sobre a relação do preparo dos professores com o ensino-aprendizado dos alunos no segundo ano do ensino médio. As bibliografias completas indexadas e presentes nas bases de dados referidas acima. Estes critérios foram levantados mediante a problemática. Como critério de exclusão, determinou-se: artigos em inglês, publicações que não estivessem disponíveis para leitura e que não abordassem a temática proposta.

A análise dos dados, foi realizada em duas etapas. Na primeira, foram investigados e identificados os seguintes itens: título do artigo, autores, objetivos, metodologia e resultados. A segunda etapa, ocorreu por meio de análise do conteúdo por meio de leitura e síntese das publicações, com a finalidade de agrupar os eixos temáticos semelhantes a problemática e atingir o objetivo proposto. Após a análise de dados foram armazenados em uma planilha do Excel, onde posteriormente foram convertidos em quadro.

4. RESULTADOS

Foram selecionados 8 artigos, e após a leituras minuciosas dos mesmos agregou-se os resultados que contribuíram com os conteúdos, mostrando as principais dificuldades e soluções referentes ao ensino-aprendizagem de genética no segundo ano do ensino médio, solucionando a problemática levantada e alcançando os objetivos, propostos no início do estudo.

Quadro 1. Distribuição dos estudos segundo base de dados, títulos dos artigos, autores, períodos, objetivos, metodologias e principais resultados.

Base de dados	Título do artigo	Autores	Periódico	Objetivos	Metodologia	Resultados
SciELO	Estratégias Didáticas pedagógicas para o Ensino-Aprendizagem de Genética	DE SOUZA, P.S et al.	Investigações em Ensino de Ciências, v. 25, n. 1, p. 41-59, 2020.	Testar um conjunto de estratégias didático-pedagógicas que facilitasse o processo de ensino-aprendizagem em Genética	Trata-se de um estudo de campo, exploratório, dialogado, por meio de aplicações de questionários semiestruturados.	Identificou que as aulas sobre “os Conceitos Básicos de Genética” e “Leis de Mendel” e outros, podem ser

						melhoradas a partir da sugestão de outras estratégias mais dinâmicas.
SciELO	Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um Método de Aprendizagem Inovador para o Ensino Educativo	DE SOUZ A, S. C.; DOURADO, L.	Holos, v. 5, p. 182-200, 2015.	Apresentar a Aprendizagem Baseada em Problemas como um método de aprendizagem inovador tendo em vista um ensino educativo e que pode ser aplicado em todos os níveis, da educação.	Trata-se de uma revisão integrativa, qualitativa investigando estudos que abordam a temática.	A ABP tem apresentado resultados positivos, observados por pesquisadores das mais diferentes áreas, os quais a utilizaram como método de aprendizagem, seja em cursos universitários, seja na educação básica.
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO	Proposta Curricular de Biologia Ano Letivo	NASCIMEN TO A.C.O; SANTANA, E. M.	Ministerio da Educação. Alagoinha 2010.	Analisar como conceitos e processos tem sido transmitido aos alunos EJA em uma escola estadual da Bahia.	Trata-se de apresentação de diferentes metodologias com caráter interdisciplinar.	A pesquisa apresentou diferentes tipos de metodologias sugeridas para o público EJA de ensino médio com o intuito de avaliar e facilitar a aprendizagem.
Open Journal Systems (OJS)	As Principais Dificuldades Encontradas No Ensino de Genética	ARAÚJO, A. B; GUSMÃO, F. A. F.	Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação	Analisar e enumerar as dificuldades encontradas no ensino de genética na educação	Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, com análise de material bibliográfico.	A pesquisa apontou as dificuldades para aprender os conteúdos relacionados à genética

	Na Educação Básica Brasileira		Educacional, v. 10, n. 1, 2017.	básica brasileira.		e citou fatores relacionados ao corpo docente e a sua formação ou falta de experiência e também aos conceitos publicados em livros.
ABRASPE	Brincando com a dificuldade e do ensino da genética.	FERRIRA, C. P.; et al.	XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciência UFSC, Florianópolis, 2017.	Avaliar o uso de materiais lúdicos com jogos, atividades divertidas para contribuir no ensino-aprendizado da genética.	Trata-se de estudo com apresentação das atividades em oficina seguida de observação e questionário.	Os resultados mostram que os recursos possuem potencial para enfrentamento dos desafios postos ao ensino aprendizagem da genética e os professores acreditam nesse potencial.
(REnCiMa) Revista de Ensino de ciência e Matemática	A genética no contexto de sala de aula: dificuldades e desafios em uma escola pública de Florianópolis.	DOS SANTOS ARAÚJO, Maurício et al.	Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 9, n. 1, p. 19-30, 2018.	Identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos do ensino médio e professores de uma escola do município de Floriano/PI.	Trata-se de uma pesquisa qualitativa com instrumento de coleta baseado em aplicação de questionário.	O estudo identificou as principais dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo e também relaciono as principais metodologias utilizadas pelo professor em sala.
Revista Iniciação &	Simplificando o ensino-	DA SILVA,	Iniciação & Formação	Aplicar um método didático	Trata-se de uma pesquisa quali-	O estudo identificou os

Formação Docente	aprendizagem em de genética para os alunos de 1 ano do ensino médio de uma escola pública do Amazonas .	Adrianilson Corrêa ; MELICIANO, Natashia Verdasca.	Docente, v. 1, n. 1, 2014.	específico para alunos de uma escola do Amazonas e analisar os resultados. Disponibilizar metodologias alternativas para aprendizagem.	quantitativa com instrumento de coleta baseado em aplicação de questionário.	resultados práticos após aula lúdica proposta com o ensino de ácidos nucleicos com resultados satisfatórios .
Open Journal Systems (OJS)	Estratégias metodológicas para o ensino de genética em escola pública.	MASCARENHAS, Marcia de Jesus Oliveira et al.	Pesquisa em foco, v. 21, n. 2, 2016.	Avaliar uma metodologia lúdica na aprendizagem de genética em centros de ensino do Maranhão.	Trata-se de estudo de campo com aulas propostas e ao final, aplicação de questionário.	A pesquisa apontou que o uso de atividades lúdicas para o entendimento de genética foram satisfatórias e tiveram resultados de aumento no desempenho escolar.

5. DISCUSSÕES

Os estudos apontam a importância dos métodos que facilitem o ensino e aprendizado da genética, por ser uma ciência composta por muitos termos abstratos e de difícil terminologia, os alunos do ensino médio têm dificuldade em relacionar termos como: cromossomos, genoma, DNA, genes, etc. Compreender como tais termos se interrelacionam é fundamental para o entendimento dos fenômenos biológicos em que participam, e a sua não compreensão e o não entendimento de suas conexões leva às serias dificuldades na aprendizagem de genética como um todo.

A genética se caracteriza por ser uma ciência composta por muitos termos abstratos e de difícil terminologia. Alunos do ensino médio têm dificuldade em relacionar termos como: Cromossomos, genoma, DNA, genes, etc. Compreender como tais termos se interrelacionam é fundamental para o entendimento dos fenômenos biológicos em que participam, e a sua não

compreensão e o não entendimento de suas conexões leva às serias dificuldades na aprendizagem de genética como um todo.

Para Araújo e Gusmão (2017, p. 3) por meio da análise e discussão de artigos selecionados para revisão, foram apontados os maiores pontos de dificuldades do ensino de genética foram apresentados como: má formação dos docentes, e a dependência do livro didático para dar sequência as suas aulas, falta de matérias adequados para o ensino, bem como da má infraestrutura das escolas.

A pesquisa ainda aponta embasamentos de autores na área para consolidar sua revisão que argumentam sobre os principais pontos de dificuldades dos professores, do livro didático e dos alunos.

Sobre os livros didáticos, os autores discorrem sobre a descontextualização e conceitos já defasados ou errôneos, como a falta de discussão entre bioética e sociedade. Dessa forma, dificulta e distancia a aprendizagem dos alunos.

Sobre os alunos, a pesquisa argumenta sobre a falta de base e conexão dos assuntos de genética com assuntos de cotidiano, de forma que o aluno não associa termos e conteúdos com a realidade, pois não há relação entre teoria e prática.

Já para o autor De Souza et al. (2020, p. 47), com a proposta de aplicação de questionário para análise de dados e avaliação de conceitos aprendidos pelos alunos ao longo de 4 aulas de curso de genética desenvolvidos aos sábados no período estipulado de 3 h. Foram desenvolvidos de aplicação antes e depois de cada aula, também um questionário para avaliar o perfil do aluno e um questionário para avaliar seus conhecimentos com questões selecionados do ENEM.

Com a aplicação do curso proposto de 4 aulas, foi observados pelos autores que houve maior participação e interesse dos alunos, pois com a proposta de aulas mais dinâmicas, os alunos foram envolvidos e atraídos para uma nova forma de aprender. Com a análise dos resultados, teve um aumento significativo na aprendizagem quando comparado com o início da pesquisa.

Os autores ainda afirmam que, os maiores recursos utilizados pelos professores são quadro branco, data show e livro didático, sendo assim utilizados poucos recursos tecnológicos e interatividade.

Para Souza e Dourado (2015, p. 194) propõe com o método de aprendizagem baseado em problemas (ABP) e com a sua aplicação, desenvolver habilidades e capacidades para resolução de problemas de forma sistemática. Dessa forma, o foco da aprendizagem não é apenas o resultados de uma avaliação, mas todo o conjunto de compreensão, resolução de problemas e estratégias de raciocínio.

Os autores ainda enumeram as vantagens e desvantagens da aplicação dessa metodologia, entre a vantagens citadas estão: motivação para aprender, integração do conhecimento, pensamento crítico e interação nas habilidades interpessoais. Já as desvantagens são: insegurança inicial, necessidade de investimento de tempo, currículo inadequado e falta de recursos financeiros e de habilidades do professor.

A pesquisa discute sobre a prática de aprendizagem por meio de problemas como inovadora e como método eficaz em comparação as práticas de metodologias mais tradicionais, requer habilidades tanto por parte do professor como do aluno com muitos benefícios.

No artigo de Silva e Meliciano (2014, p. 9), com a proposta de aula lúdica de ácidos nucleicos utilizando recursos acessíveis e de baixo custo, foram apresentados resultados satisfatórios de aprendizagem de forma dinâmica com alunos de uma turma de ensino médio do Amazonas.

Com os dados analisados, grande parte dos alunos não haviam tido contato esse tipo de metodologia antes da aplicação da pesquisa. Com esse resultado, percebe-se ainda, a metodologia tradicional ainda ocupa grande posição frente práticas inovadoras.

Para os autores, a metodologia tradicional refere-se ao livro, atividades avaliativas e exercícios e são citados e ressaltados como importantes, mas com a apresentação dos resultados da pesquisa demonstrou que o lúdico e recursos didáticos interativos trouxe valor agregador.

Os resultados da pesquisa apontam que os alunos, em sua maior parte, responderam que foi mais fácil aprender com a metodologia aplicada, sendo assim a aplicação da aula lúdica mostrou-se eficiente.

No estudo apresentado por Mascarenhas et al. (2016, p. 15), com a proposta da aplicação de aulas lúdicas foram analisados os conhecimentos prévios dos alunos colhidos em questionários antes da aplicação do projeto e ao final, colhido novos dados com novo questionário com os conhecimentos adquiridos.

Foi desenvolvido em dois centros de ensino público na cidade de Caxias, o Centro de Ensino Eugênio Barros (C.E.E.B) e Centro de Ensino Aluísio Azevedo (C.E.A.A) com alunos do ensino médio e tiveram resultados significativos, com aumento no desempenho da disciplina e diminuição do grau de insuficiência de aprendizagem, o resultado final do projeto foi uma melhora bem significativa do aprendizado dos alunos. Os dados foram analisados das respostas dos alunos e os professoras também participaram das atividades propostas.

Sendo assim, a utilização do lúdico na disciplina de genética mostrou-se com resultados positivos de maior envolvimento e interesse dos alunos com atividades mais dinâmicas como: divisão celular com representação na massa de modelar e extração do DNA do morango, foram exemplos de atividades propostas com a participação dos alunos.

Para os autores Ferreira et al (2017, p. 5), em seu estudo voltado para professores, acadêmicos e pesquisadores demonstrou como recursos metodológicos propostos podem auxiliar nos desafios do ensino aprendizagem dos conteúdos de genética.

Os materiais trabalhados foram: cordão do fluxo gênico, desenrolando cromossomos, “tapão genético” entre outros. Foram trabalhados em oficinas e com inscrições prévias dos envolvidos, os professores envolvidos na atividade abordaram a importância de ensinar com materiais lúdicos.

Na visão de Dos Santos Araújo et al (2018), a genética pode ser tornar atrativa, quando é ensinada de forma dinâmica. Com os estudos aplicados em uma escola de Floriano – Pi, foram descritas as maiores dificuldades enfrentadas pelos alunos para entender genética.

As principais dificuldades apontadas foram: dificuldades para entender os termos que representam os processos biológicos, conteúdos de difícil entendimento por não está relacionado a termos da rotina, dificuldade com cálculos matemáticos e inexperiência do docente.

Com relação ao ensino com a utilização de metodologias pelo professor, alguns alunos afirmaram que professores tentam buscar aulas mais interativas e há também professores que mantem o método tradicional, e esse último dificulta a assimilação do conteúdo. O livro é o apoio para o professor, mas deve ser associado com outros recursos didáticos para favorecer o conhecimento.

Dessa forma segundo Nascimento e Santana (2010, p. 6), o procedimento metodológico está diretamente ligado ao resultado da aprendizagem dos alunos. Com a

finalidade de promover um bom desempenho, algumas técnicas são citadas para serem trabalhadas com o corpo discente.

Entre elas estão: aulas expositivas e participativas, demonstrações didáticas e aulas práticas, resumo e esquemas, seminários, avaliação da participação em sala de aula, jogos, estudo dirigido e trabalhos individuais de pesquisa, são atividades que estimulam a participação, reflexão e pensamento crítico.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desta pesquisa, inferi-se que são inúmeras dificuldades no ensino-aprendizagem de genética que são observadas nas bases da má formação dos professores, bem como o despreparo para abordar os conteúdos de genética, que não possuem um conhecimento sólido e aprofundado, dando vazão para uma série de dúvidas e conflitos de conceitos para grande parte do público discente do segundo ano do ensino médio, fato que, inicia com conceitos básicos errôneos e dúbios apresentados no ensino de ciências do nível fundamental que somente repercutem e se alastram até o nível médio.

Os estudos apontaram que, genética é uma disciplina envolvente, quando compreendida e aprendida, pois quem a estuda descobre a importância que ela tem para humanidade. Contudo é notável que as dificuldades encontradas pelos alunos do ensino médio são pelas falhas das metodologias aplicadas pelos professores.

Essas dificuldades podem ser superadas com mudanças na formação dos docentes de Biologia e na busca de novas metodologias dentro da realidade da escola e do próprio professor. Assim será possível ampliar o conhecimento e domínio dos professores, para que sejam aplicadas didáticas que proporcionem realizar atividades lúdicas com jogos e dinâmicas, aprimorando teoria e prática que facilitem a compreensão e ajude na aprendizagem em genética

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Adriano Bruno; GUSMÃO, Fabio Alexandre Ferreira. As principais dificuldades encontradas no ensino de genética na educação básica brasileira. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 10, n. 1, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretária da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em: http://moodle.ifal.edu.br/pluginfile.php/429012/mod_resource/content/1/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf, Brasília, DF, 2020.

BRASIL, Semtec. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Bases Legais. **Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica**, 1996.

DA SILVA, Adrianilson Corrêa; MELICIANO, Natasha Verdasca. Simplificando o ensino-aprendizagem de genética para os alunos de 1 ano do ensino médio de uma escola pública do Amazonas. **Iniciação & Formação Docente**, v. 1, n. 1, 2014.

DE SOUZA PEREIRA, Sara; DA CUNHA, Joyciane Santiago; DE LIMA, Eldianne Moreira. Estratégias didático-pedagógicas para o ensino-aprendizagem de genética. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 1, p. 41-59, 2020.

DE SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luis. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, v. 5, p. 182-200, 2015.

DOS SANTOS ARAÚJO, Maurício et al. A genética no contexto de sala de aula: dificuldades e desafios em uma escola pública de Florianópolis. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, p. 19-30, 2018.

FERREIRA, Cristiane Pereira; PAIVA, Renanda; JUNGER, Thais *et al.* Brincando com a dificuldade do ensino da genética. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, UFSC, Florianópolis, 2017.

LIBÂNEO, José Carlos. Prática educativa, pedagogia e didática. **Libâneo JC. Didática**. São Paulo: Cortez, p. 15-32, 1994.

MASCARENHAS, Marcia de Jesus Oliveira *et al.* Estratégias metodológicas para o ensino de genética em escola pública. **Pesquisa em foco**, v. 21, n. 2, 2016.

NASCIMENTO, Ana Carine ; SANTANA, Eliane. M^a. Proposta Curricular de Biologia Ano Letivo – 2010. Alagoinhas. 2010. Disponível em:
<https://www.slideshare.net/familiaestagio/proposta-curricular-colgio-estadual-de-alagoinhas>.