

ANÁLISE SOBRE AS DIFICULDADES APRESENTADAS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO NOS CONTEÚDOS DE GENÉTICA

Elisangela Maria de Oliveira¹ Viviane Maria Araújo dos Santos² Maria Aurioneida Carvalho Fernandes³ Francivane Pinho de Souza⁴ Fabrício Freitas dos Santos⁵

(*Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI¹ elisangela@redesky.net.com.br, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Piauí-IFPI² viviaraujo172011@hotmail.com, Faculdade UNINASSAU³ aurioneida@yahoo.com.br, Faculdade UNINASSAU⁴ vannephb@hotmail.com, Universidade Estadual do Piauí⁵ fabryson@gmail.com,*)

RESUMO

A Genética é uma área de estudo dentro das Ciências Biológicas, que busca explicar diversos conceitos e fenômenos relacionados à Biologia. Contudo, por ser um ramo de estudo que apresenta grande complexidade e está sempre em constante descoberta de novos conceitos, é uma área do Ensino que os alunos possuem dificuldade de acompanhamento e assimilação. Em vista disso, o processo de ensino-aprendizagem nos conteúdos de genética vem sendo discutido ao longo do tempo, a fim de tentar minimizar as dificuldades de muitos estudantes do Ensino Médio. Embasado nisso, o objetivo geral da pesquisa é investigar as dificuldades apresentadas pelos alunos do 3º Ano do Ensino Médio nos conteúdos de Genética na disciplina de Biologia assim como analisar a opinião dos mesmos se com a utilização de recursos didáticos ajudaria ou não na apropriação dos conteúdos e se há a utilização dos mesmos pelo professor. O trabalho é resultado de uma pesquisa de campo e foi executada em uma Escola Estadual localizada na cidade de Parnaíba/PI, sendo a população pesquisada alunos do 3º ano do Ensino Médio com os quais foi aplicado um questionário para obtenção dos dados, que foram analisados e comparados entre os membros do mesmo grupo. Foi possível concluir que os estudantes apresentam dificuldade no ensino de genética embora tenham um nível de interesse considerável e em todas as turmas avaliadas concordaram que recursos didáticos podem contribuir para aprendizagem dos conteúdos de genética.

Palavras-chave: Biologia. Aprendizagens. Recursos Didáticos.

INTRODUÇÃO

A Genética é uma área de estudo dentro das Ciências que busca explicar diversos conceitos e fenômenos relacionados à Biologia. Através de seus conhecimentos podemos compreender, por exemplo, diversos fenômenos evolutivos, sendo de fundamental importância seu conteúdo na grade curricular de Biologia no Ensino Médio. Contudo, por ser um ramo de estudo que apresenta grande complexidade e está sempre em constante descoberta de novos conceitos, é uma área do Ensino que os alunos possuem dificuldade de acompanhamento e assimilação.

Para tanto, o processo de ensino-aprendizagem nos conteúdos de genética vem sendo discutido ao longo do tempo, a fim de tentar minimizar as dificuldades de muitos estudantes do Ensino Médio. Desta maneira, segundo Melo e Carmo (2009, p. 595) relatam em seu trabalho:

(...) a análise dos conhecimentos e da compreensão da Genética por parte dos jovens estudantes vem sendo muito investigada, assim como pesquisas têm sido realizadas

com esse objetivo, atentando para a percepção de problemas propostos que envolvam o uso das novas tecnologias genéticas, em contextos variados, em questões suscitadas nessa área do conhecimento.

Embora os assuntos estejam vinculados ao dia-a-dia dos alunos, os conteúdos de Genética na Educação Básica Pública, muitas vezes, são considerados difíceis e desinteressantes, e como descrevem Moura et al. (2013, p. 168) em seu trabalho, essa dificuldade “não permite ao aluno fazer a correlação de que tópicos como ciclo celular e funcionamento da molécula de DNA, abordados em sala de aula são a base para a criação de tecnologias que darão origem, por exemplo, aos transgênicos”. Ou ainda, conforme Hermann e Araújo (2013, p. 2), o ensino de genética deveria “permitir o uso dos conhecimentos aprendidos ao cotidiano e entender os princípios básicos da hereditariedade para que saibam como são transmitidas as características, compreendendo melhor a biodiversidade”.

Desta forma, Alves (2016, p. 20) discute em seu trabalho que isto ocorre devido à “falta de contextualização com a própria realidade e vivência do aluno, além do fato de haver pouco envolvimento no processo ensino-aprendizagem quando relacionado às dificuldades de aplicabilidade e abstração dos conceitos abordados”, pois segundo Melo e Carmo (2009, p. 595) é importante que “principalmente no ensino médio os alunos tenham uma noção teórico-prática mais consistente”.

De acordo com Goulart e Faria (2014, p. 3), esse fato acontece porque “muitos dos professores do Ensino Médio possuem dificuldade em ensinar e transmitir os conteúdos como também acompanhar os avanços na área da Genética e Biologia Molecular”. Paixão-Junior et al. (2015, p.190), discute que isso ocorre também por conta do “despreparo de muitos docentes e ainda pela falta de laboratório bem como pela precariedade das salas de aula para aplicar métodos diferenciados”.

Para Fialho (2013, p.53), o ensino de Genética expressa também outra dificuldade por parte dos alunos em relação “à grande quantidade de nomes científicos e aos conceitos relativos a esses conteúdos”. Assim sendo, é importante que o professor enfoque o conteúdo de um modo mais claro e possa explaná-lo de forma a trazer ao aluno o contexto histórico do referido tema, bem como explicar o porquê das siglas e a escrita correta dos nomes, afim do aluno fixar melhor o que está se apresentando.

Segundo Borges, Da Silva e Reis (2016, p.2), outro fator que atrapalha o processo de aprendizagem em genética está “nos cálculos expressivos, na utilização de materiais didáticos inadequados e resumidos e na inutilização de outros recursos didáticos assim como muitos outros fatores”. Diante disso, conforme os mesmos autores retratam é possível perceber “a

dificuldade que os alunos apresentam na compreensão dos assuntos abordados em sala de aula”.

Visto que a compreensão da Genética envolve além de simples conceitos como também toda uma complexidade, o professor em sala de aula deve analisar os conteúdos que apresentam maior dificuldade e assim tentar trabalhar com formas diferenciadas de ensino. Para facilitar este processo, muitos autores defendem que é necessária a utilização de atividades dinâmicas que auxiliem o entendimento dos conceitos, entre os quais cita-se instrumentos e ferramentas inovadoras como os jogos didáticos e aulas práticas (ALVES; BOMBONATO, 2011; SOARES; BAIOTTO, 2015). Pois assim como Soares e Baiotto (2015, p. 54) afirmam “é através de atividades diferenciadas que o educador pode, por vezes, obter o resultado pretendido e, por outro lado, o estudante aprende de forma diferenciada o que tem por intuito”.

Desta forma, os autores Hermann e Araújo (2013, p. 2), afirmam que “o ensino de Genética deve propiciar aos alunos o desenvolvimento do pensamento crítico, a capacidade de tomar posição e opinar sobre temas polêmicos”. Além de ser fundamental para a formação de qualquer cidadão, visto que as temáticas trabalhadas na disciplina fazem parte de diversas discussões científico-contemporâneas.

Embasado nisso, o objetivo geral da pesquisa é de investigar as dificuldades apresentadas pelos alunos do 3º Ano do Ensino Médio nos conteúdos de Genética na disciplina de Biologia assim como analisar a opinião dos mesmos sobre a utilização de recursos didáticos, se ajudaria ou não na apropriação dos conteúdos e se há a utilização dos mesmos pelo professor.

Visto que grande parte dos alunos e professores consideram o conteúdo de genética como sendo o mais difícil na disciplina de Biologia, então se torna necessário compreender o porquê deste consenso, e analisar com base na opinião dos alunos o que poderia ser feito para melhorar a aprendizagem, pois aprender significa reestruturar o conhecimento que já existia. Caso estes conceitos âncora não sejam compreendidos há uma deficiência e dificuldade na continuação do conteúdo, pois o alicerce do mesmo não foi aprendido de forma significativa.

Desta maneira, o trabalho é resultado de uma pesquisa de campo, onde foi executado na Escola Estadual Lima Rebelo, localizada na cidade de Parnaíba/PI. A população pesquisada foram os alunos do 3º ano do Ensino Médio na disciplina de Biologia, sendo três turmas em período Integral.

METODOLOGIA

Para coleta de dados foi utilizado um questionário (Apêndice A), aplicado aos alunos das três turmas durante os meses de maio e junho após os professores terem finalizado parte dos assuntos de Genética. Para tanto, antes da aplicação desse questionário foi explicado ao professor da turma bem como aos alunos a finalidade deste trabalho e a importância da realização do mesmo assim como a contribuição para a comunidade científica. E no dia da aplicação foram esclarecidas as dúvidas bem como transmitido com clareza o sigilo mantido em relação a suas identidades.

O questionário é composto por questões abertas e fechadas, em um total de nove perguntas dispostas a orientar a pesquisa, que visam analisar as áreas em que os alunos relataram apresentar maior dificuldade bem como a opinião dos mesmos sobre a utilização de recursos didáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta dos dados foi feita uma análise das respostas para em seguida serem tabulados e organizados em planilhas no Excel 2007, sendo que para representar os dados foram elaborados gráficos com intuito de facilitar a compreensão das questões individualmente. Visto que as três primeiras perguntas foram em nível de conhecimento sobre a idade, sexo e turma, foi possível observar que as turmas trabalhadas apresentam uma faixa etária de jovens entre 15 a 21 anos de idade, sendo cerca de 28 alunos do sexo masculino e 26 do sexo feminino enquadrados em 3 turmas do Ensino Médio.

O trabalho, portanto, contou com seis questões para constatação da pesquisa sobre as dificuldades apresentadas pelos alunos, cuja pergunta seguinte à três primeiras tinha por objetivo analisar o nível de interesse dos alunos em estudar genética, sendo exemplificado as respostas abaixo (Figura 1).

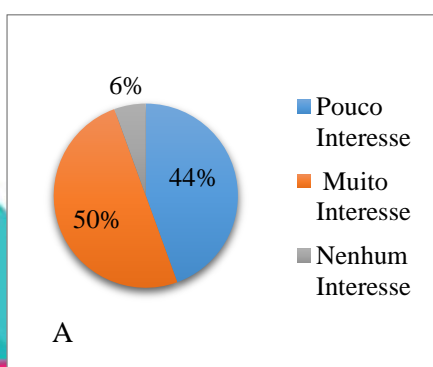
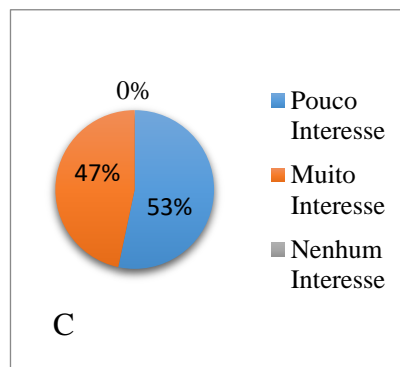
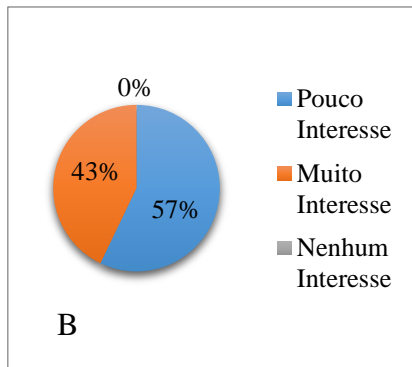


Figura 1: Opinião dos alunos sobre o nível de interesse em estudar genética: A- Turma A formada por 18 alunos; B- Turma B formada por 21 alunos; C – Turma C formada por 15 alunos.



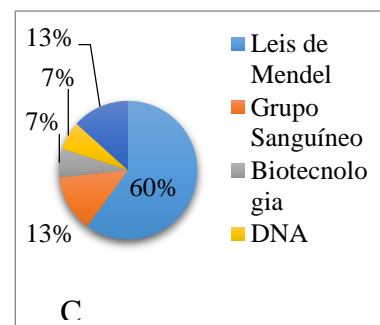
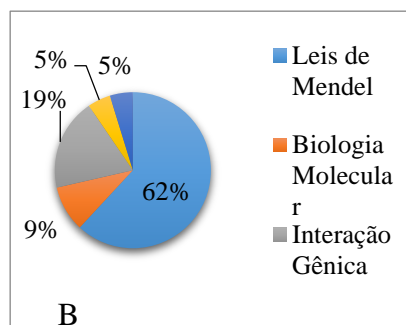
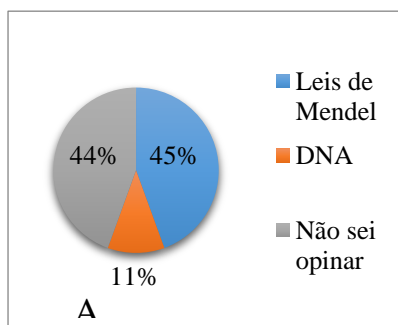
Fonte: Próprio autor, 2017

Na questão acima apresentada, foi possível observar que todas as turmas tiveram um nível de

interesse pela genética em proporção considerável, contudo, também foi possível notar que as três turmas apresentaram uma porcentagem significativa de alunos que demonstraram ter pouco interesse, sendo expressivo nas turmas B e C. Barni (2010), em seu trabalho, discute sobre as dificuldades dos estudantes em compreender Genética que pode estar relacionada à complexidade dos conceitos e aos avanços científicos na área que não são acompanhados pelos livros didáticos. Isso pode explicar o porquê da falta de interesse, pois além da falta ou carência de aulas diferenciadas tem o fator do material didático que está disponível.

Foi perguntado aos alunos, na questão seguinte, qual o tema dentro da genética que os alunos consideram mais complexo, sendo a resposta elucidada no gráfico (Figura 2).

Figura 2: Opinião dos alunos sobre o tema considerado mais complexo: A- Turma A formada por 18 alunos; B- Turma B formada por 21 alunos; C – Turma C formada por 15 alunos.



Fonte: Próprio autor, 2017

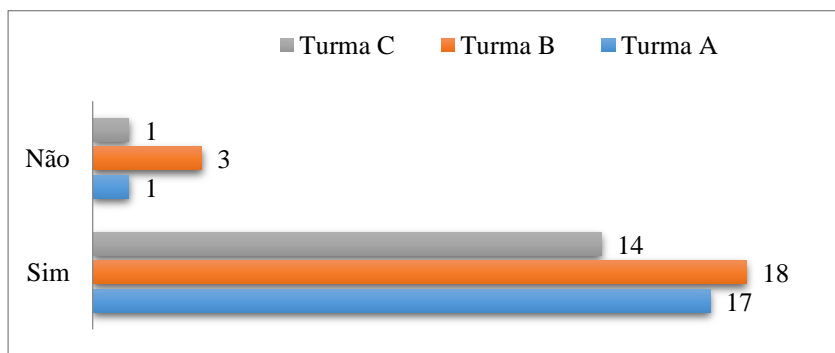
Nesse quesito, o tema Leis de Mendel esteve presente nas três turmas, e em maior proporção nas turmas B e C. De acordo com Borges, Da Silva e Reis (2016, p.5), “as Leis de Mendel são a base da genética clássica, sendo, portanto, o conteúdo da genética onde eles apresentam maior dificuldade”. Outro tópico ressaltado pelos alunos das três turmas foi o estudo do DNA, do qual Moura (2013, p.3), ressalta que essa área de estudo “não é bem aceita

pela maioria dos discentes do ensino público em função de sua complexidade”. Visto que ambos os temas citados são considerados, basicamente, o alicerce do estudo da Genética na disciplina de Biologia e nessa pesquisa foram apontados como assuntos de maior complexidade e, portanto, de difícil compreensão, o professor agindo como mediador do conhecimento deve abordar esse conteúdo de maneira mais didática e prática, levando em conta a realidade e o conhecimento prévio do aluno.

A pergunta seis que visou averiguar a posição dos alunos sobre o processo de aprendizagem em genética, se depende necessariamente da utilização de recursos práticos adotados pelo professor apresentou, nas três turmas, um número expressivo de alunos que apontaram que o processo de aprendizagem depende de aulas diferenciadas no conteúdo de genética, sendo o número de alunos que não concordaram ínfima (Figura 3).

Os autores Rocha (2013) e Soares e Baiotto (2015) tratam em seus trabalhos sobre a importância das aulas práticas para o processo de ensino-aprendizagem em Genética. Eles discutem que as aulas práticas facilitam a aprendizagem dos alunos além de permitir uma maior interação dos mesmos com os conteúdos abordados na disciplina de Biologia.

Figura 3: Posição dos alunos sobre o processo de aprendizagem em genética depende de recursos práticos

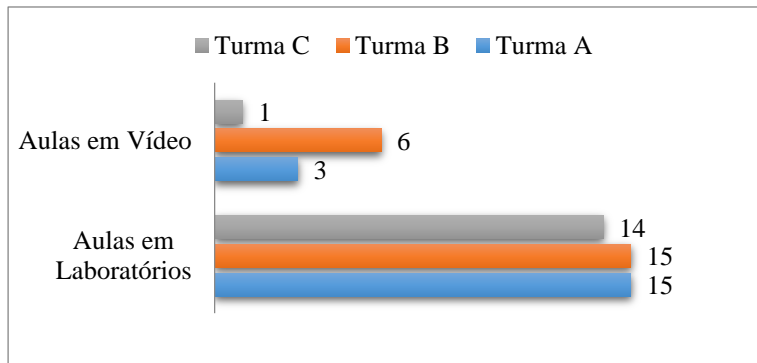


Fonte: Próprio autor, 2017

A pergunta conseguinte buscou examinar a opinião dos alunos sobre qual prática metodológica no ensino de Genética eles prefeririam obteve por resultado, dentro das opções que abrangiam - apenas aulas teóricas, aulas em laboratório, aulas com recursos digitais com uso de vídeos e entre outros - a maioria que compõem as três turmas indicaram pelas Aulas em Laboratório, enquanto que uma pequena parcela assinalou o quesito Aulas em Vídeo, levando a inferir que aulas práticas em laboratórios, segundo os alunos, são válidas para facilitar o aprendizado de Genética (Figura 4). A experimentação nas aulas de genética faz com que a relação entre teoria e prática torne-se mais eficaz, tornando o aluno um agente

ativo no processo de apropriação do conteúdo trazido pelo professor. Portanto, as aulas em laboratórios são ferramentas de ensino eficazes segundo os estudos de Lima et al. (2015) e Silva e Landim (2012).

Figura 4: Opinião dos alunos sobre qual a prática metodológica eles têm preferência.



Fonte: Próprio autor, 2017

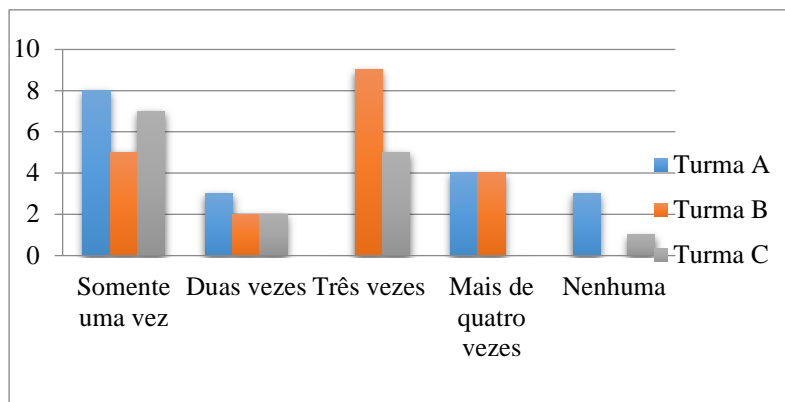
A questão oito procurou identificar com que frequência o professor de Biologia das turmas trabalhadas utilizou aulas práticas ou alguma atividade diferenciada no conteúdo de Genética. Contudo, nas três turmas foi observada uma contradição por parte dos alunos visto que em uma só turma houve a assinalação de mais de uma opção (Figura 5). Desta forma, pode-se compreender que esse tipo de resultado depende muito do perfil da turma, visto que muitos alunos não param para analisar a importância desse tipo de pesquisa uma vez que não servirá para adquirir algum êxito para eles. No entanto, observa-se que nas turmas A e C a maioria dos alunos disse que foi aplicada alguma atividade diferenciada somente uma vez; já na turma B a maioria marcou a opção mais de três vezes, ou seja, esta turma foi a que demonstrou mais avançada em termos de aulas práticas e na questão anterior foi a turma que optou em maior proporção pela utilização de aulas em laboratório juntamente com as turmas A e C, que para essa questão oito obteve uma parcela pequena de aulas práticas ministradas pelo docente.

Contudo, vale ressaltar que não se pode generalizar a questão da carência ou inutilização das aulas práticas por parte dos professores apenas como acomodação, é o que retrata Ribas e Uhmman (2013 p. 10), quando ressalta que existem muitos fatores que fazem parte desse processo como:

A falta de tempo para o planejamento, alta carga horária em sala de aula, remuneração baixa, inexistência de formação continuada, incentivo e valorização das políticas públicas, dentre outros, que precisam ser superadas para que as ações sejam socializadas na construção do conhecimento através da experimentação em Ciências de maneira eficiente e contínua.

Dessa forma pode-se perceber que existem muitas variáveis que envolvem a prática docente e o processo de apropriação do conhecimento.

Figura 5: Opinião dos alunos sobre a frequência de aulas diferenciadas ministradas pelo professor.



Fonte: Próprio autor, 2017

Na questão nove intitulada “Para você, o que poderia ser feito para tornar o ensino de Genética mais atrativo e dinâmico” obteve-se algumas respostas do qual está exemplificado abaixo.

Turma A	Turma B	Turma C
Aulas com brincadeiras	Aulas com jogos/Gincanas	Aulas com jogos
Aulas em laboratório	Aulas em Laboratório	Aulas em laboratório
Professores especializados	Aulas com o uso de vídeos	Aulas com recursos digitais
--	Aulas de campo	Aulas Práticas

(Respostas dos alunos entrevistados cedidas pelo próprio autor, 2017).

Foi observado que nas três turmas obtiveram-se respostas em comum entre os alunos, como por exemplo, o fato de todas as turmas optarem por aulas em laboratórios, bem como a utilização de vídeos como é o caso das turmas B e C, sendo um ponto importante, pois aulas em laboratórios e /ou vídeos faz com que os alunos mantenham-se mais inteirados no assunto bem como desperta o interesse pelo conteúdo ministrado, principalmente por terem a oportunidade de “testar, experimentar e manusear os materiais” (ZIMMERMANN, 2005, p. 94). Outra opção marcada pelos alunos foi à utilização de jogos e brincadeiras uma ferramenta de ensino importante que auxilia o professor em sua prática docente.

A turma B e C apontaram outros tipos de atividades, dentre elas com grande destaque a gincana, uma atividade importante e que promove o aprendizado dos alunos, é o que

relata Sales (2016, p. 1):

A prática de aulas diferentes, utilizando-se recurso como a gincana leva os alunos para fora da sala, para outro ambiente e estes, convivem mais abertamente com outros colegas. É um momento de troca de informações, interagir conteúdos, buscar informações, passar esses conhecimentos para quem participa da gincana. É uma verdadeira aula, um show de aprendizado, de experiências trocadas, de informações recebidas.

Deste modo é perceptível a importância da integração que a escola faz com outros tipos de atividade, pois permite que o aluno tenha um novo olhar acerca do conhecimento, que não necessariamente ocorra em sala de aula mais em outros espaços da escola. Para tanto, Bombonato (2011, p.15) defende que “as abordagens práticas, experimentais, reflexiva, devem funcionar como eixo de todo o trabalho pedagógico”.

A turma B também citou as aulas de campo (cerca de 3 alunos) como ferramenta de ensino alternativa para a construção do conhecimento. Viveiro e Diniz (2009, p.27) falam da relevância desse tipo de atividade no ambiente escolar enfatizando que “A atividade de campo pode constituir uma excelente alternativa metodológica que permite explorar múltiplas possibilidades de aprendizagem dos alunos, desde que bem planejada e elaborada”. Aulas de campo, portanto, permite que o aluno construa conhecimento fora da sala de aula, porém o docente tem que planejar sua atividade afim de que o resultado seja satisfatório.

Na turma C foi citado o uso de recursos digitais em sala de aula (cerca de 10 alunos), tema este bastante debatido por ser visto como um meio para promover dispersão e bagunça em sala de aula, entretanto, é algo que vem para facilitar a prática docente e melhorar o aprendizado dos discentes. Segundo Ramos (2012, p. 9) “Essas ferramentas em sala de aula tornam-se fortes aliadas do professor, pois permite através dele o trabalho com músicas, filmes e imagens, trabalharmos o conteúdo de modo mais vivo e dinâmico”. Todavia, deve haver o incentivo para a preparação dos professores por meio de treinamento, pois muitos professores não fazem uso de alguns recursos digitais nas suas aulas pelo fato de não saberem utilizar.

A turma A também mencionou a utilização de experimentos em sala de aulas (cerca de 12 alunos), sendo este recurso considerado importante, pois estimula o aluno a aprender os conteúdos abordados de forma mais dinâmica, proposta esta defendida por Souza (2013, p. 11):

Com o uso de experimentos as aulas podem tornar-se diferenciadas e atraentes, dando a elas um processo mais dinâmico e prazeroso. A utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos naturais são indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino

A dinamização que ocorre nas aulas experimentais é o que atrai o aluno tornando as aulas prazerosas e divertidas, os alunos têm suas próprias conclusões e sensações e torna-se sujeito de suas próprias descobertas.

Um aluno da turma A, apontou que seria interessante que colocasse na sala de aula mais profissionais especializados sendo possível inferir através dessa resposta que o aluno tem consciência que o professor precisa sempre se atualizar e inovar no processo de ensino-aprendizagem, concluindo então em uma crítica ao ensino vinculado somente no tradicionalismo. É o que relata Dominguni et al (2012, p.9) onde afirma que “Fica evidente a necessidade de superar a forma tradicional de ensino e investir na formação inicial e continuada dos professores”.

CONCLUSÕES

Ao realizar esta pesquisa tivemos como intenção investigar as dificuldades de compreensão dos alunos quanto ao conteúdo de Genética com base em informações cedidas pelos mesmos. Contudo, foi possível concluir que embora nas turmas analisadas apresentem um nível de interesse em proporção considerável, foi possível observar uma porcentagem significativa de alunos que relataram ter pouco interesse. E isto pode está relacionado à complexidade dos conteúdos ou ainda há falta de correlação entre teoria e prática. Pois quando os mesmos foram questionados se a aprendizagem depende da utilização de recursos práticos grande maioria assinalou que sim, concordando com estudos que discutem sobre a importância da utilização de recursos diferenciados para apropriação dos conteúdos. Em consonância a isto, também foi possível concluir que há turmas que apresentam maior frequência dessas aulas diferenciadas do que outras.

REFERÊNCIAS

ALVES, V.H.T. **O portal do professor como suporte para as estratégias metodológicas no Ensino de Genética.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências e Matemática – ENCIMA): Universidade Federal do Ceará, 2016. p. 20-22.

BARNI, G.S. **A importância e o sentido de estudar genética para estudantes do terceiro ano do ensino Médio em uma escola da rede estadual de Ensino em Gaspar (SC).** 184p. Dissertação

(Mestrado Profissional em Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, 2010.

BOMBONATO, L.G.G. **A importância do uso do laboratório nas aulas de Ciências.** Monografia (Especialização em Ensino de Ciências): Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011. p. 15.

BORGES, C.K.G.; DA SILVA, C. C.; REIS, A.K.H. As dificuldades de Aprendizagem das Leis de Mendel por alunos do Ensino Médio de duas Escolas de Manaus. In: Simpósio Nacional de Ciência e Tecnologia, 5., 2016, Ponta Grossa – PR. **Anais...** Ponta Grossa: SINECT, 2016. Disponível em: <www.sinct.com.br/2016/down.php?id=3402&q=1> Acesso em: 25 mar. 2017, 17:50:23.

DOMINGUINI, L.; GIASSI, M.G.; MARTINS, M.C.; GOULART, M.L.M. Limites e possibilidades para trabalhar com o Ensino de ciências em escolas da rede pública de um município do sul de Santa Catarina. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, 3., 2012, Ponta Grossa – PR. **Anais...** Ponta Grossa: SINECT, 2012. p. 9. Disponível em:

<<http://www.sinct.com.br/anais2012/html/artigos/ensino%20cie/27.pdf>> Acesso em: 28 mar 2017, 16:40:10.

FIALHO, W.C.G. As dificuldades de aprendizagem encontradas por alunos no ensino de Biologia. **Praxia - Revista on line de Educação Física da UEG**, v. 1, n. 1, 2013. p. 53 - 55. Disponível em: <<http://www.revista.ueg.br/index.php/praxia/article/view/943/677>> Acesso em: 30 mar 2017, 11: 25:10.

GOULART, N.M.; FARIA, R.C.B. Ensino de conteúdos de Genética no ensino médio e as contribuições dos objetos de aprendizagem. In: Congresso Iberoamericano de Ciência, Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Argentina. **Anais...** Buenos Aires - Argentina, 2014. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/6591314-Ensino-de-conteudos-de-genetica-no-ensino-medio-e-as-contribuicoes-dos-objetos-de-aprendizagem.html>> Acesso em: 29 abr 2017, 17:52:05.

LIMA, C.C.; RABELO, R.A.; BRITO, F.M.G.; BARBOSA, Z.; DA SILVA, A.P. Importância da aula prática de campo e laboratório para o Estudo de algas. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC, Fortaleza - CE, **Anais...** Centro de Eventos do Ceará, Fortaleza-CE, 2015. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/media/Experi%C3%Aancia%20profissional,%20educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20gest%C3%A3o%20importancia%20da%20aula%20pratica%20de%20campo%20e%20laboratorio%20para%20o%20estudo%20de%20algas.pdf>> Acesso em: 21 jun 2017, 16:48:08.

MELO, J.; CARMO, E. M. Investigações sobre o ensino de Genética e Biologia Molecular no Ensino Médio Brasileiro: Reflexões sobre as publicações Científicas. **Ciência e Educação.** Bahia. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v15n3/09.pdf>> Acesso em: 07 maio 2017, 15:00:28.

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. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 167-174, 2013.

PAIXÃO JUNIOR, V.G.P.; ALBERTINI, L.S.; MUNHOZ, C.M.; PUCCINI, C.L. Prática de Ensino de Genética no Contexto PIBID. **Revista Simbio-Logias**, v. 8, n. 11, Dez/2015.

RAMOS, M.R.V. O uso de tecnologias em sala de aula. **Revista Eletrônica: LENPES-PIBID de Ciências Sociais.** v. 1, n. 2, p. 9, 2012.

RIBAS, C.P.; UHMANN, R.I.M. Aulas práticas/teóricas em ciências: uma memória reflexiva na formação docente. In: Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL), 6., Rio Grande do Sul, 2013. **Anais...** Rio Grande do Sul: EREBIO-SUL, 2013. Disponível em: <

http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/comunicacao/13318_24_claudio_pereira_ribas.pdf> Acesso em: 22 jun. 2017, 15:52:00.

ROCHA, L.S. **Estratégias metodológicas para ensinar genética no Ensino médio.** 47 p. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino): Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013.

SALES, I.M.A. et al. A gincana cultural como ferramenta de ensino-aprendizagem. **WEBARTIGOS**, 2016. p.01. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-gincana-cultural-como-ferramenta-de-ensino-aprendizagem/139661>> Acesso em: 19 jun 2017, 22:30:29.

SILVA, T.S.; LANDIM, M.F. Aulas práticas no ensino de biologia: análise da sua utilização em escolas no município de Igaratã/SE. In: Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 6., São Cristóvão-SE, 2012. **Anais...** Universidade Federal de Uberlândia: GPECPOP, 2012. Disponível em: < http://educonse.com.br/2012/eixo_06/PDF/5.pdf> Acesso em: 21 jun 2017, 16:47:54.

SOARES, R.M.; BAIOTTO, C.R. Aulas práticas de biologia: suas aplicações e o contraponto desta prática. **Revista Di@logus**, v. 4, n. 2, p. 53-68, 2015.

SOUZA, A.C. **A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem.** Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino): Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013. p. 11.f

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. As atividades de campo no ensino de ciências: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores. 2009. p.28. In: NARDI, R. org. **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. ISBN 978-85-7983-004-4. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 26 jun 2017, 20:31:42.

ZIMMERMANN, L. **A importância dos laboratórios de Ciências para alunos da terceira série do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática): Pontifícia Universidade Católica do Rio, Porto Alegre, 2005. p. 94.