



Campus
Cocal

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

KELLY MENDES DE BRITO

**ABORDAGEM SOBRE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE GENÉTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO
EM VIÇOSA DO CEARÁ- CE**

COCAL-PI
2017

KELLY MENDES DE BRITO

ABORDAGEM SOBRE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE GENÉTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO EM
VIÇOSA DO CEARÁ- CE

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. *campus* Cocal.

Orientadora: Profa. Dra. Elenice Monte Alvarenga

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B862a Brito, Kelly Mendes de
ABORDAGEM SOBRE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE GENÉTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO EM
VIÇOSA DO CEARÁ- CE / Kelly Mendes de Brito - 2017.
18 p. : il. color.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) - Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Cocal, Especialização em Ensino de Ciências,
2017.

Orientadora : Profa Dra. Elenice Monte Alvarenga.

1. Divisão celular. 2. Genética. 3. DNA . 4. Aprendizagem significativa . I.Título.

CDD 507

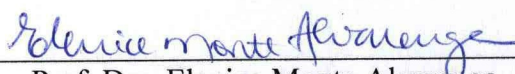
KELLY MENDES DE BRITO

ABORDAGEM SOBRE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE GENÉTICA PARA ALUNOS DO ENSINO
MÉDIO EM VIÇOSA DO CEARÁ-CE

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do título de Especialista em Ensino de Ciências
pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí *campus* Cocal.

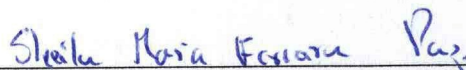
Aprovado (a) em: 22/12/2017.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Elenice Monte Alvarenga
(Orientadora)

Instituto Federal do Piauí (IFPI) *campus* Cocal



Profa. Esp. Sheila Maria Ferreira Paz
Instituto Federal do Piauí (IFPI) *campus* Cocal



Prof. MSc. Railton Vieira dos Santos
Instituto Federal do Piauí (IFPI) *campus* Cocal

ABORDAGEM SOBRE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE GENÉTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO EM VIÇOSA DO CEARÁ- CE

Kelly Mendes de Brito¹

RESUMO

Conteúdos como: citogenética e primeira lei de Mendel são comumente trabalhados no ensino de Ciências Biológicas, na educação básica e pelo teor abstrato destes, os alunos apresentam certa dificuldade na assimilação dos mesmos. Desta forma, o presente trabalho abordou a apresentação de práticas pedagógicas relacionadas aos processos de divisão celular, cariótipos humanos e cruzamento monóibrido, com o objetivo de propor uma metodologia didática para o ensino da Genética, promovendo o interesse, motivação e interação dos discentes para uma aprendizagem significativa destes. Para tal, apresentou-se a montagem de modelos didáticos representativos da molécula de DNA, cromossomos, etapas da divisão celular, além da simulação de um cruzamento entre flores com base na primeira lei de Mendel. Essas práticas pedagógicas foram aplicadas especificamente para educandos matriculados na 3ª série do ensino médio da escola Dr. Júlio de Carvalho, localizada no município de Viçosa do Ceará-CE. Ao serem realizadas estas atividades, foi possível observar uma participação considerável dos alunos no processo didático a fim da construção do conhecimento, e estimulado a socialização destas atividades para que os discentes pudessem perceber a importância do processo ensino-aprendizagem e se sentirem autores deste processo com papel principal na educação. Além disso, este trabalho permitiu a superação de muitas dificuldades de aprendizagem, voltado para o ensino da Genética na disciplina de Biologia.

Palavras-chave: Divisão celular. Genética. DNA. Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

Nas Ciências Biológicas o estudo da Genética se baseia em entender e explicar os mecanismos da transmissão de genes, em que as características da hereditariedade conhecidas também como herança biológica são manifestadas nos indivíduos vivos, que se reproduzem sexuadamente e juntam material genético. O nome "genética" origina-se do grego *genno*, e significa fazer nascer, sendo a análise estudada as pesquisas voltadas para a decodificação dos genes, DNA, RNA, cromossomos, além de ser um campo ligado a Biologia Molecular. O

¹ Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Pós-Graduada em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI e-mail: kellymendes.phb@hotmail.com

campo da genética que estuda os cromossomos, sua estrutura, composição e papel na evolução e no desenvolvimento de doenças é conhecido como citogenética.

As pesquisas em citogenética começaram a partir de 1903, quando o americano Walter Sutton e o alemão Teodor Boveri estabeleceram a Teoria Cromossômica da Herança, propondo que o material genético está nos cromossomos. Com as descobertas nessa linha de pesquisa foi possível a caracterização de numerosas síndromes malformativas antes não explicadas e o surgimento de novas especialidades na Genética Humana com aplicações na prevenção, no diagnóstico e na terapêutica médica (RODRIGUES & CHIBA, 2007).

Contudo, a compreensão dos conceitos e nomenclaturas no ensino da Genética não é simples, pois envolve processos que não fazem parte das experiências do cotidiano dos estudantes. Muitas são as dificuldades de aprendizagem no ensino de Ciências e Biologia, geralmente pelo teor abstrato de alguns conteúdos que impossibilitam aos alunos visualizarem o que estão estudando, principalmente nos conteúdos de Citologia e Genética. Assim, costuma haver pouco envolvimento dos estudantes no processo ensino-aprendizagem, pela falta de contextualização e da dificuldade de aplicabilidade e abstração dos conceitos abordados.

Devido às dificuldades em assimilação dos vastos conceitos relacionados à Genética, para tornar a fixação desses conteúdos mais efetivo e dinâmico, é de suma importância a utilização de novas metodologias de ensino que facilitem o aprendizado, propondo uma estratégia em que o aluno sinta o prazer em realizá-la.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a importância da aprendizagem significativa envolve diferentes dimensões humanas. Após a implantação dos PCNs, a missão dos professores, deixou de ser simplesmente a transmissão de conteúdos e conceitos como era feita antigamente. Essa transmissão passou a se dar de forma envolvente, também, com outras dimensões da aprendizagem, as quais dizem respeito ao desenvolvimento de competências, habilidades, valores e atitudes (BRASIL, PCN, 1997).

Ausubel (1976), afirma que a aprendizagem se estabelece quando acrescentamos novos dados/informações a conceitos até ali constantes nas experiências de aprendizado e, por isso, o fator primordial para influenciar a aprendizagem, consiste no que o aluno já sabe. É a partir desse ponto de apoio, que deve decorrer a aprendizagem dos novos conceitos.

Seguindo essa linha de pensamento, como resume MOREIRA (2006, p. 38): “a aprendizagem significativa é o processo por meio do qual, novas informações adquirem

significado por interação (não associação) com aspectos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva”. Se faz necessário destacar que o novo conteúdo deve ter significado e que o aluno apresente motivação para aprender. “motivar os alunos para o aprender solicita ações criativas e propostas estimulantes”.

Com isso, a utilização de práticas pedagógicas têm sido apontadas no processo de aprendizagem em Genética como metodologias que busquem concretizar as explicações acerca dos conteúdos trabalhados em sala de aula e que promovam o interesse, motivação e interação dos alunos.

De acordo com a teoria de Ausubel (1976), quando a aprendizagem significativa não se efetiva, o aluno utiliza a aprendizagem mecânica, isto é, “decora” o conteúdo, que não sendo significativo para ele, é armazenado de maneira isolada, podendo, inclusive, esquecê-lo em seguida. É o caso de estudantes que depois de fazer a prova, esquecem tudo o que lhes foi ensinado. Aqui podemos observar também que alguns não se dispõem a aprender de maneira “mecânica” e, por isso, acabam não aprendendo de maneira alguma. Esses são aqueles que reprovam até mais de uma vez e para os quais é indispensável utilizar estratégias que contemplem oportunidades de aprendizagem significativa. E é a aprendizagem mecânica que leva muitos alunos e até professores a acreditarem que o ensino se efetivou. Esse engano ocorre quando o estudante consegue reproduzir nas avaliações o conteúdo tal qual foi transmitido pelo professor. Por isso, muitos educandos são aprovados para a série seguinte sem ter aprendido realmente.

Nesse contexto, a confecção de modelos didáticos para o ensino de Genética tem o intuito de proporcionar aprendizagem significativa a fim de se atingir objetivos educacionais, e com isso melhorar o desempenho dos estudantes em conteúdos de difícil visualização. Devido às dificuldades anteriormente mencionadas sobre o ensino de Genética, esse trabalho torna-se importante, pois, propõe o uso de novas metodologias relacionadas às aulas práticas e à construção de modelos didáticos, com o intuito de tornar as aulas de Biologia mais dinâmicas, como tentativa de melhorar a compreensão do ensino de Genética para os alunos, de forma que a aprendizagem seja significativa para os mesmos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na busca pela qualidade de ensino e por uma aprendizagem significativa, muitos professores tentam aperfeiçoar estratégias para que os alunos participem e consigam de fato sintetizar informações e dispor de um pensamento crítico sobre os conteúdos abordados nas mais variadas disciplinas ofertadas na educação básica.

Os professores são os atores essenciais na promoção de uma educação de qualidade, quer nas escolas, quer em programas sociais mais flexíveis baseados na coletividade; defendem a mudança e atuam como catalisadores para produzir a mudança. Não se obterá uma reforma educacional com resultados positivos se os professores não participarem de forma ativa. Declaração de Dakar. Fórum Mundial sobre a educação (item 69), dez. 2000 (IMBERNÓN, 2016).

“Os professores precisam saber os conteúdos, mas isso nunca é suficiente. É certo que, quanto mais souberem, melhores professores serão, mas eles precisam de outros elementos para provocar a aprendizagem de seus alunos” (IMBERNÓN, 2016). O ensino não é, portanto, um movimento de transmissão que termina quando a coisa que se transmite é recebida, mas o começo do cultivo de uma mente de forma que o que foi semeado crescerá (OAKESHOTT, 1968, p. 160). Por intermédio do gesto de ensinar, o professor, na relação com os alunos, proporciona a eles, num exercício de mediação, o encontro com a realidade, considerando o saber que já possuem e procurando articulá-lo a novos saberes e práticas (RIOS, 2010).

Para aclarar questões que envolvam a aprendizagem significativa, Santos aborda que (2008, p. 33) “A aprendizagem somente ocorre se quatro condições básicas forem atendidas: a motivação, o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos”. Sendo assim, o principal desafio que se estabelece aos docentes é despertar a motivação dos alunos para a aprendizagem, estabelecer estratégias para tornar as aulas interessantes, trabalhar com os alunos conteúdos relevantes, para que possam ser compartilhados em outras experiências (no cotidiano do aluno) e tornar a sala de aula um ambiente estimulante para a aprendizagem. Esse pensamento é reforçado por Anastasiou (2006, p. 14) que afirma ser importante entender um pouco melhor quem são os alunos enquanto pessoas com sonhos, aspirações e até desesperanças, pois dessa maneira serão planejadas atividades nas quais eles se sintam convocados a “fazer aulas” com o professor.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada em uma escola pública da rede estadual Dr. Júlio de Carvalho, localizada na zona urbana do município de Viçosa do Ceará- CE, em uma turma da 3º série do ensino médio com 47 alunos matriculados.

Com o objetivo de avaliar o nível de conhecimentos prévios destes alunos sobre Genética, foi aplicado um questionário diagnóstico surpresa aos educandos, para que os mesmos não tivessem tempo de estudar anteriormente o conteúdo, e, assim, respondessem as questões apenas com conhecimentos adquiridos em outros momentos durante o ensino médio. O questionário constou de questões objetivas e subjetivas, direcionadas ao ensino de Genética abordando conceitos básicos e introdutórios deste conteúdo. Esta verificação inicial sobre o nível de conhecimento dos estudantes serviu como apoio para atividades práticas, que foram realizadas posteriormente acerca da temática proposta.

Após a aplicação dos questionários diagnósticos foram abordadas aulas expositivas sobre Citologia, Divisão celular, estruturas do cromossomo e DNA, e também sobre a Primeira Lei de Mendel. Também foram repassados exercícios de fixação de conteúdo, e, além disso, ao final de cada capítulo do livro didático, houve a divisão da turma em grupos de cinco alunos para montagem de modelos didáticos, planejamento de aulas práticas e debate acerca dos conteúdos trabalhados.

Tais atividades foram realizadas entre os meses de Março a Maio do primeiro semestre do ano de 2017. As atividades propostas para montagem de modelos didáticos foram as: Construção de uma molécula tridimensional de nucleotídeo, DNA e cromossomo, esquemas feitos de EVA e isopor mostrando as etapas das divisões celulares (mitose e meiose), montagem de cariótipos humanos por meio de recortes e colagem de modelos de cromossomos impressos e cruzamentos monoíbridos feitos com contas de cores diversas representando indivíduos homozigóticos e heterozigóticos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mostra a Tabela 01, após a aplicação dos questionários foram tabulados a porcentagem de acertos para cada questão antes e após as atividades práticas propostas.

Tabela 01: Análise comparativa dos acertos pré- atividade e pós- atividade para cada questão do diagnóstico que avaliou o conhecimento dos alunos sobre o ensino da citogenética e Primeira Lei de Mendel.

Questão	Acertos pré –atividade	Acertos pós-atividade
01	77,41%	100%
02	45,16%	96,77%
03	12,90%	93,54%
04	25,80%	90,32%
05	32,25%	80,64%
06	25,80%	93,54%
07	25,80%	96,77%
08	35,48%	87,09%
09	29,03%	100%
10	35,48%	96,77%

Pergunta 1: A mitose é um processo de divisão celular que pode ser dividido em quatro etapas(...); 2:Qual a fase da mitose é caracterizada pelo posicionamento dos cromossomos no equador da célula?; 3: Qual a diferença entre mitose e meiose?; 4: Qual a importância da meiose?; 5: Diferencie, DNA, cromatina e cromossomo.;6: Esquematize a molécula de DNA identificando seus componentes estruturais.; 7: Quais as partes e os tipos de cromossomos existentes?; 8: Qual a importância da Genética ?(...) 9: O que é um gene?; 10: Qual a diferença entre genótipo e fenótipo?

Observa-se que na primeira questão do diagnóstico, em que foi perguntado sobre a sequência em que ocorrem as etapas da divisão celular mitótica, 77,41% dos alunos conseguiram relacionar as etapas corretamente ao processo citado, porém, 22,59% dos discentes erraram esta associação. Diante dos argumentos expostos pelos alunos, foi possível identificar que muitos decoravam a sequência de etapas, mas não sabiam, de fato, o que ocorria na célula para denominar essas subdivisões. Com a construção dos modelos didáticos os alunos puderam associar as mudanças que ocorrem nas células na divisão celular e associá-las em sequência de etapas. Em relação ao pós-diagnóstico, todos os alunos acertaram, observando-se, então, uma significativa melhora nos resultados após a aplicação das práticas.

Na segunda questão, que aborda uma fase específica da divisão celular, a metáfase, na qual o posicionamento dos cromossomos se encontra no equador da célula, houve um índice muito grande de erros no pré-diagnóstico, pois, apenas 45,16% dos alunos acertaram. Notou-se que isso se deveu, justamente pela mesma justificativa da primeira questão, ou seja, eles conseguiam sequenciar as etapas da divisão mitótica, mas não sabiam de fato o que ocorria na célula em cada etapa. Com a montagem do modelo representativo foi mais fácil visualizarem

o que tinham estudado e relacionar à prática, assim obteve-se um resultado positivo, pois, após aplicação das práticas o índice de acertos subiu para 96,77%.

Na terceira questão, que fala sobre a diferença entre os processos de mitose e meiose, houve um resultado ainda mais significativo, visto que se trata de uma questão subjetiva e no pré-diagnóstico a turma em sua significativa maioria errou (apenas 12,90 % acertaram). Além disso, certos discentes que não responderam à questão, pois não sabiam diferenciar os processos. Neste quesito pode-se observar que os alunos não sabiam relacionar divisão celular à sua importância para a vida, principalmente para a perpetuação de nossa espécie. Já no pós-diagnóstico foi a questão com o resultado mais significativo melhorando este índice de acertos para 93,54%.

De acordo com a análise da quarta questão que também é subjetiva e faz uma interrogação acerca da importância da meiose, nesta questão os alunos deveriam associar a divisão celular do tipo meiose com a produção de gametas, mas muitos não conseguiam identificar essa relação, por esse motivo 74,2% da turma erraram. Depois da atividade prática os estudantes puderam perceber e relacionar a meiose como um fator primordial para a variabilidade genética e principalmente para a produção de gametas com material genético reduzido pela metade em relação ao número de cromossomos, além de também puderem associar a alterações cromossômicas que ocorrem principalmente na nossa espécie. No pós-diagnóstico confirmou-se que houve maior assimilação do conteúdo com 90,32% de acertos.

A quinta questão que remete assuntos da citogenética, pedindo para diferenciar DNA, cromatina e cromossomo, no pré-diagnóstico apenas 32,25% dos alunos conseguiram diferenciar esses termos corretamente. Antes das práticas os alunos tinham muita dificuldade em diferenciar esses termos e principalmente em relacioná-los à sua funcionalidade em nosso organismo. Por conta dessa dificuldade, se confirmou o baixo índice de acertos nessa questão.

Na questão de número seis que instigava os alunos a esquematizar a molécula de DNA e identificar seus componentes estruturais, os modelos tridimensionais confeccionados na aula prática se mostraram eficientes, pois, como se pode ver no pré-diagnóstico, apenas 25,80% dos alunos acertaram, e no pós- diagnóstico 93,54% dos alunos esquematizaram corretamente a molécula de DNA. O modelo tridimensional se mostrou eficiente na medida em que se tornou mais fácil visualizar as partes (componentes estruturais) e relacionar ao todo (molécula de DNA).

A sétima questão também teve poucos índices de acertos no pré-diagnóstico e uma melhora muito significativa no pós-diagnóstico devido ao auxílio dos modelos tridimensionais. Isso porque, os tipos de cromossomos puderam ser visualizados e, assim, tornou-se mais fácil aos alunos os identificarem. Os índices de acertos anteriores às práticas que foram de 25,80%, tiveram uma sensível melhoria e passaram aos 96,77% pós diagnósticos.

Em relação à oitava questão que interrogou sobre a importância da Genética e pedia para citar exemplos de sua contribuição para a sociedade, no pré-diagnóstico 32,48% dos alunos a acertaram, enquanto no pós-diagnóstico 87,09% a acertaram. É importante ressaltar que, em muitas das respostas subjetivas dessa questão os alunos atribuíram a importância da Genética apenas no teste de paternidade que é algo mais presente no cotidiano dos mesmos. Logo após as aulas contextualizadas e práticas, em que se evidenciou a importância da Genética, foi perceptível o avanço e desenvoltura nas respostas dos alunos, pois estes mencionaram outras contribuições da Genética, tais como: os processos da biotecnologia, a descoberta, prevenção e cura de doenças e a contribuição também na agricultura (transgênicos).

O penúltimo item do questionário perguntava acerca do gene, mais especificamente o que era ou representava este conceito. Nesse sentido, no pré-diagnóstico houve 29,03% de acertos e no pós-diagnóstico todos os alunos definiram corretamente o termo gene, sendo o índice de acerto de 100%. O ponto mais debatido em sala durante as aulas e na apresentação dos trabalhos, foi sobre a contribuição e importância do material genético à vida e a associação do gene como um trecho desse material genético responsável pela síntese proteica e o aparecimento e desenvolvimento de certas síndromes/doenças. Nesse sentido, foi possível fazer uma relação entre o conteúdo do livro didático e o que foi exposto nos trabalhos demonstrativos.

Para finalizar, o décimo quesito abordou a diferença entre genótipo e fenótipo. Assim, houve um resultado significativo, pois no pré-diagnóstico o resultado foi 35,48% de respostas certas, e no pós-diagnóstico 96,77% de acertos. Nessa questão os alunos também associaram os conhecimentos obtidos na atividade prática para responder corretamente ao proposto, pois, esses termos foram demonstrados e exemplificados constantemente.

Santos (2008), afirma que o uso de modelos didáticos facilita o aprendizado nos diferentes conteúdos das Ciências Biológicas, principalmente em temas aqui abordados como

à Genética, já que esses conteúdos requerem um certo domínio de diferentes termos específicos desta área.

De acordo com os resultados apresentados pode-se perceber que as aulas práticas e contextualizadas cativaram a atenção dos alunos e os mesmos demonstraram interesse em realizar a montagem dos modelos pedagógicos propostos, além de se mostrarem bastante empolgados na apresentação dos trabalhos confeccionados por eles próprios. Antunes (2014, p.15) afirma que “saber fazer ou dominar competências não se separa de aprender a conhecer, mas agrega ao aluno uma formação técnico-profissional em que ele aplicará na prática seus conhecimentos teóricos”.

Percebeu-se também que, durante a execução das atividades, os alunos participantes tinham várias dúvidas e noções errôneas sobre alguns dos conceitos trabalhados nesta pesquisa, e que isso se refletiu nas respostas erradas do pré-diagnóstico. Logo após as atividades práticas as dúvidas puderam ser esclarecidas de forma prazerosa com a interação dos alunos. Assim, o uso de práticas pedagógicas associadas à aprendizagem significativa como instrumentos metodológicos alternativos corresponde a uma forma de concretizar o conteúdo abordado, evidenciando-se como uma das formas de mais efetivar o ensino, podendo ser ainda utilizado como estratégia para aperfeiçoar o desempenho dos alunos em conteúdos mais complexos (MIRANDA, 2001).

As figuras a seguir (1 a 3) mostram os modelos confeccionados pelos alunos, ao longo das aulas práticas:



Figura 1: Cartazes e modelos didáticos confeccionados pelos estudantes durante as aulas práticas de Genética.

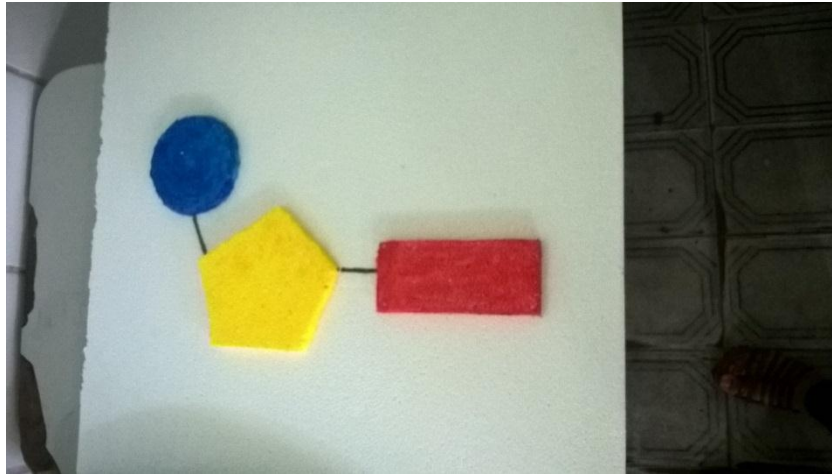


Figura 2: Modelo tridimensional representativo de um nucleotídeo confeccionado pelos estudantes durante as aulas práticas de Genética.



Figura 3: Modelo tridimensional representativo da molécula de DNA confeccionado pelos estudantes durante as aulas práticas de Genética.

Depois de todo o material confeccionado, todos os modelos foram expostos pelos próprios alunos durante as aulas de Biologia, momento em que novamente foi possível a observação e discussão sobre a temática estudada. Confirmou-se, dessa forma, que o emprego das práticas pedagógicas no processo ensino-aprendizagem referente a conceitos de Genética foi eficaz, visto que, esses conceitos são de difícil assimilação sem o uso de modelos pedagógicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho pode-se concluir que as atividades desenvolvidas na confecção e exposição de modelos didáticos pelos estudantes em formação, a partir de conteúdos de citogenética e primeira lei de Mendel, permitiram a interação dos estudantes na construção do conhecimento, além da construção do saber científico articulado com o saber pedagógico, ambos de grande importância para a formação profissional. Além disso, ao profissional docente, proporcionou intensificação da busca por referenciais teóricos que fundamentassem a proposta de trabalho, bem como a reflexão em torno da sua futura prática docente no que se refere a uma nova concepção de ensino de Ciências e Biologia.

Cabe ressaltar também que o uso de modelos didáticos não deve substituir outros métodos de ensino. Eles são utilizados para auxiliar o professor e para que os alunos usufruam deles como um recurso didático para seu aprendizado. Contudo, quanto maior for o incentivo do professor para a aprendizagem dos alunos, maior será a busca pelo conhecimento por parte dos estudantes.

Tendo em vista a dificuldade de se ensinar alguns assuntos relacionadas à disciplina de Biologia, juntamente a uma preocupação em desenvolver metodologias e estratégias alternativas de exposição de conteúdos, a aprendizagem significativa por meio das práticas pedagógicas surge como possibilidade para o aprimoramento do processo de ensino, de acordo com sua eficiência e capacidade de proporcionar uma maior síntese dos conteúdos administrados durante as aulas. Desta forma, entende-se que modelos didáticos diferenciados devem estar presentes constantemente no fazer pedagógico dos docentes.

APPROACH TO SIGNIFICANT LEARNING: PEDAGOGICAL PRACTICES IN GENETICS TEACHING FOR STUDENTS OF AVERAGE EDUCATION IN VIÇOSA OF CEARÁ CE

Contents such as cytogenetics and Mendel's first law are commonly worked in the teaching of biological sciences, in basic education and by the abstract content of these, students present some difficulty in assimilating them. In this way, the present work approached the presentation of pedagogical practices related to the processes of cell division, human karyotypes and mono hybrid crossing, with the aim of proposing a didactic methodology for the teaching of Genetics, promoting students' interest, motivation and interaction for a learning process. For this, we presented the assembly of didactic models representative of the DNA molecule, chromosomes, stages of cell division, besides the simulation of a cross between flowers based on Mendel's first law. These pedagogical practices were applied

specifically to students enrolled in the 3rd grade of the secondary school of Dr. Júlio de Carvalho School, located in the municipality of Viçosa do Ceará-CE. When these activities were carried out, it was possible to observe a considerable participation of the students in the didactic process in order to build the knowledge, and stimulated the socialization of these activities so that the students could perceive the importance of the teaching-learning process and if they feel authors of this process with role in education. In addition, this work allowed the overcoming of many learning difficulties, aimed at the teaching of Genetics in the discipline of Biology.

REFERÊNCIAS

- AMABIS, J. M. MARTHO, G. R. **Biologia em contexto**. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2013.
- AMORIM, A. S. **A influência do uso de jogos e modelos didáticos no ensino de biologia para alunos do ensino médio**. 2013. 50f, Monografia para obtenção do título Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Ceará, Beberibe - CE, p.8-25, 2013.
- ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P.(orgs.). **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em sala de aula**. 6. Ed. – Joinville, SC: UNIVILLE, 2006.
- ANTUNES, Celso. **A escola e seus desafios**. 1.Ed. Fortaleza, CE: Editora IMEPH, 2014
- ANTUNES, Celso. **A prática de novos saberes**. 2.Ed. Fortaleza, CE: Editora IMEPH, 2009.
- AUSUBEL, D.P. (1976). **Psicología educativa: um punto de vista cognoscitivo**. México, Editorial Trillas. Traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de Educational psychology: a cognitive view.
- BEIGUELMAN, BERNARDO. **Citogenética Humana** – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.
- CAVALCANTE, D. D.; SILVA, A. F. A. **Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação**. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba, UFRP, Julho de 2008. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0519-1.pdf>> Acesso em: 26 de fevereiro de 2017.
- CORPE, F. P.; MOTA, E. F. Utilização de modelos didáticos no ensino-aprendizagem em imunologia. **Revista da SBEnBio** n.7 outubro de 2014.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** 6.ed. São Paulo-SP: Atlas, p.194, 2008
- IMBERNÓN, Francisco. **Qualidade do ensino e formação do professorado: uma mudança necessária**. São Paulo: Cortez, 2016.
- KRASILCHIK, M. **Práticas do ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2004.
- MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo-SP: Atlas, p.187, 2003.

Miranda, Marília Gouvea. **O Processo de Socialização na Escola: a evolução da condição social da criança**. In: Lane, S. T. M. e Codo, W. Psicologia Social: o homem em movimento. São Paulo: Brasiliense, 2001.

MORAN, J. **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. Papirus 2ª edição Campinas – SP p. 15-22, 2007.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

NASCIMENTO, A. C. L. **A transposição didática dos conteúdo de mitose meiose no ensino médio**. 2013. 40f, Monografia para obtenção do título Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Ceará, Beberibe - CE, p.7, 2013.

OAKESHOTT, M. **Aprendizagem e ensino**. In: PETERS, R. S. London: Routledge, 1968.

RODRIGUES, A., CHIBA, M. **Citogenética: a ciência dos cromossomos**. Jornal da Universidade Federal do Pará. Ano XXVI nº 107, 2007.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade**. 8ª. Edição. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: Acesso em: 14 ago. 2017.

SETÚVAL, F. A. R; BEJARANO, N. R. R. **Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciência e biologia**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis – SC, p.7, 2009.

VASCONCELOS, C. dos S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Libertad, 1994 (Cadernos Pedagógicos do Libertad, 2). ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.3, n.3, 2010 Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/787/606>> Acesso em: 18 de fevereiro de 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário Pré-Teste e Pós- Teste



INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ – IFPI - *CAMPUS COCAL*

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM ENSINO DE CIÊNCIAS

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

- 1) A mitose é um processo de divisão celular que pode ser dividido em quatro etapas. Marque a alternativa que indica corretamente as etapas e a sequência correta em que elas ocorrem.
 - a- Prófase, telófase, metáfase e anáfase.
 - b- Prófase, anáfase, telófase e metáfase.
 - c- Metáfase, prófase, anáfase e telófase.
 - d- Prófase, metáfase, anáfase e telófase.
- 2) Qual a fase da mitose é caracterizada pelo posicionamento dos cromossomos no equador da célula?
 - a- Prófase
 - b- Anáfase
 - c- Telófase
 - d- Metáfase
- 3) Qual a diferença entre mitose e meiose?
- 4) Qual a importância da meiose?
- 5) Diferencie DNA, cromatina e cromossomo.
- 6) Esquematize a molécula de DNA identificando seus componentes estruturais.
- 7) Quais as partes e os tipos de cromossomos existentes?

- 8) Qual a importância da Genética? Cite exemplos de sua contribuição para a sociedade.
- 9) O que é um gene?
- 10) Qual a diferença entre genótipo e fenótipo?