



A CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS: ENSINANDO MEIOSE NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

Aniele Poersch Schröpfer de Souza
Roque Ismael da Costa Güllich

Resumo:

A utilização de metodologias diferenciadas para o ensino e aprendizagem de conceitos abstratos envolvendo os processos da divisão celular – um dos conteúdos programáticos das escolas – é importante para auxiliar a sanar as dificuldades encontradas por professores e alunos durante essas práticas e ressignificar a aprendizagem destes. Este artigo relata a construção de modelos didáticos realizada durante a disciplina de *Estágio Curricular Supervisionado IV: Biologia no Ensino Médio* e analisa sua contribuição para a aprendizagem dos alunos. A temática da aula ministrada foi a meiose, trabalhada, num primeiro momento, através do formato expositivo-dialogado e exercícios. Posteriormente, foi realizada a atividade de construção dos modelos didáticos das etapas da meiose, com massa de modelar. Acreditamos que a

prática tenha facilitado a exposição da temática para os alunos, estimulando uma maior interação na aula e, segundo seus relatos, fazendo com que conseguissem compreender melhor os conceitos da meiose.

Palavras-chave: ensino, aprendizagem, modelos didáticos, meiose.

Introdução

Sabemos que “o ensino de ciências tem se baseado, em excesso, na transmissão do saber científico, esse modelo de ensino obriga os alunos a receber informações prontas, levando-os, assim, a desinteressar-se pelo conteúdo de ensino” (ARNONI; KOIKE; BORGES, 2015, p. 1), sendo que, desse modo, pouca significação temos construído com os estudantes.

Desse modo, vemos que

Os alunos fazem papel de ouvintes e, na maioria das vezes, os conhecimentos passados pelos professores não são realmente significados por eles, mas apenas memorizados por um curto período de tempo e, geralmente, esquecidos em poucas semanas ou poucos meses, comprovando a não ocorrência de um verdadeiro aprendizado (MIRANDA; GÜLLICH, 2016, p. 418).

Assim, é indispensável que os professores façam o uso de estratégias didáticas, com o intuito de maximizar as relações entre os conhecimentos escolares, abrangendo seus limites e possibilidades (HERMEL; CALLEGARO; KUPSKE, 2016). O professor deve utilizar recursos didáticos diversos, procurando alternativas para estimular uma maior interação dos seus alunos com a aula, dessa forma eles tornam-se protagonistas do próprio conhecimento, assim, quando conteúdos considerados mais complexos e/ou abstratos são expostos de formas diferenciadas, ampliam as possibilidades de compreensão.

São diversos os conteúdos da Biologia sobre os quais os alunos relatam ter dificuldades ao visualizar e concretizar o aprendizado. Devido a essa complexidade, é necessário que o professor busque metodologias diferenciadas que se aproximem mais da realidade do aluno, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativo e atrativo, articulando a importância desta aprendizagem à sua vida. Nesse sentido, Bastos e Faria destacam

A necessidade da utilização de técnicas diferenciadas no ensino com recursos que facilitem o entendimento do aluno com o uso do material didático como uma das alternativas que as escolas podem adotar. O manuseio de modelos didáticos como a confecção e maquetes, seja bidimensional ou tridimensional, complementa o estudo, seja este feito através de livros didáticos, em vídeos e até

mesmo em microscópio, pois a confecção do material conduzirá o aluno a fazer descobertas e uma análise mais completa do objeto estudado (BASTOS; FARIA, 2011, p. 1869).

Conhecendo as dificuldades encontradas por professores da área, Santos (2015, p. 1) afirma que a "biologia celular é uma área bastante importante, uma vez que a célula é a menor unidade viva de um organismo e é utilizada para diferenciar um ser vivo daquele que não apresenta vida". Exatamente pelo tamanho que tem uma célula, trabalhar abordando suas estruturas e funções se torna algo mais difícil de ensinar e aprender. Do mesmo modo, para Hermel, Callegaro e Kupske,

O ensino da Biologia Celular em sala de aula privilegia a nomenclatura das estruturas e dos fenômenos celulares no lugar dos seus significados, da sua contextualização. O ensino se dá de forma fragmentada, ou seja, a partir das partes busca-se entender o todo, mas, geralmente, o todo não costuma ser apresentado no final, com o objetivo de demonstrar a interação dessas partes e como isso é extremamente complexo (HERMEL; CALLEGARO; KUPSKE, 2016, p. 308).

Assim, a compreensão da divisão celular depende do entendimento "claro das estruturas que compõem o núcleo das células eucariontes como também o de muitos conceitos que,

devido a seu caráter abstrato, são motivo de angústia para muitos alunos” (BRAGA; FERREIRA; GASTAL, 2010, p. 2). Nesse sentido, buscamos desenvolver durante o estágio uma metodologia de trabalho que facilitasse o processo de ensino/aprendizagem, objetivando diminuir as dificuldades encontradas por professores e alunos.

O trabalho prévio intitulado “Prática na Escola: Divisão Celular”, descrito brevemente na página do PIBID Biologia da Unespar, Campus de Paranguá (RAYNERT, 2015), apresenta os materiais utilizados (cartolina, cola, canetas coloridas, lã, etc.) e o modo de desenvolvimento das atividades. A partir dessa atividade, reelaboramos a ideia da construção de um modelo das etapas de meiose com massa de modelar, processo em que os alunos trabalharam diretamente na montagem de cada fase, facilitando a compreensão do processo como um todo.

Segundo Justi (2006 apud BRAGA, 2015, p. 1) “quando utilizamos um modelo, aprendemos sobre a situação representada por ele. Já quando o construímos, criamos um tipo de estrutura representativa e desenvolvemos uma forma científica de pensar semelhante àquela utilizada pelos cientistas na construção do conhecimento”. Essa é uma forma de tornar o aluno mais participativo na atividade, potencializando sua aprendizagem e tornando-o mais reflexivo de sua ação. Braga, Ferreira e Gastal (2000) descrevem plenamente o intuito deste tipo de atividade:

O uso de modelos pedagógicos como metodologia de ensino permite tornar concreto o conteúdo de

conceitos abstratos, dar movimento a processos que não nos são possíveis observar no mundo empírico ou a olho nu, simular e prever situações futuras, entre outras. Tais possibilidades são especialmente importantes para tornar potencialmente significativos conteúdos de caráter abstrato, encorajando a sua aprendizagem significativa (BRAGA; FERREIRA; GASTAL, 2000, p. 6).

Trabalhando nessa atividade, os alunos têm a oportunidade de construir os modelos de forma dinâmica, interpretando e reproduzindo cada etapa da meiose e, utilizando seu conhecimento teórico, conseguem identificar a sequência correta da divisão. Sobre o processo de aprender a partir dos modelos práticos que criamos em sala de aula, organizamos, descrevemos e analisamos a aula aqui explicitada.

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido dentro do Componente Curricular de Estágio Curricular Supervisionado IV: Biologia no Ensino Médio, do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Campus de Cerro Largo, RS. No estágio, que ocorreu no segundo semestre do ano de 2015, foram abordados os conteúdos de citologia com alunos do 1º Ano do Ensino Médio, nas turmas B (21 alunos) e C (19 alunos) em uma escola estadual do centro da cidade de São Luiz Gonzaga, RS.



Para a realização da aula prática foram utilizados os seguintes materiais, conforme a figura 1a: 2 caixas de massa de modelar com 12 unidades cada, ou 4 caixas com 6 cores/cada; 15 pratos de sobremesa descartáveis (48 cm de diâmetro); pincel atômico; fita autoadesiva larga, um copo e cola. Para auxiliar na construção do modelo pelos alunos, foi disponibilizado um modelo construído pela professora (Figura 1b).

Para a realização da atividade, foram utilizadas duas horas/aula. A turma foi dividida em dois grupos um responsável por representar as etapas da meiose I (prófase I, metáfase I, anáfase I, telófase I) e o outro responsável pelas etapas da meiose II (prófase II, metáfase II, anáfase II, telófase II).

Primeiramente, cada grupo teve que misturar duas cores similares, transformando as doze cores em seis cores básicas, aumentando desta forma a quantidade de material. Utilizando o modelo didático da professora, os alunos observavam o exemplo para poder compreender como deveria ser feita a montagem, sempre tendo como base os conceitos já trabalhados em aula.

Com o auxílio do pincel atômico, os alunos identificaram previamente cada prato (Figura 1c), a etapa que seria montada nele e desenharam também alguns dos fusos acromáticos que levariam as cromátides irmãs aos polos das células para sua divisão de uma célula mãe em duas células filhas na meiose I e duas células mães em quatro células filhas, na meiose II.

Uma cor base (preto) foi utilizada para ser sempre o núcleo da célula e para a montagem foi aberta a massa bem fininha e foram feitos os discos com o auxílio de um copo

(Figura 1d). A seguir, os discos foram colocados cada um dentro de um prato descartável. Toda essa estrutura serviu de base para a montagem de cada etapa da divisão, conforme a figura 1.

Figura 1- Materiais utilizados na prática e construção do modelo didático.



Fonte: Souza 2015.

Respeitando a divisão de cores para poder compreender bem o processo de divisão e o crossing over que ocorre na meiose (Figura 2a), cada cromossomo envolvido no processo recebeu uma cor diferente (verde, amarelo, branco e vermelho), ou seja, foram utilizadas mais quatro cores, sobrando uma última cor (azul), que ficou para ser moldada como centrômero e fuso acromático.



Após todos terem concluído suas montagens, todas as etapas foram colocadas pelos alunos em uma mesa grande e os mesmos sequenciaram devidamente as etapas da meiose (Figura 2b) com o auxílio de materiais e do conhecimento adquirido. Depois de concluída a etapa de construção da meiose I e II, obtivemos como resultado o material exposto nas figuras 2c e 2d.

Figura 2 - Modelo didático em construção e organização das etapas de meiose I e II.



Fonte: Souza, 2015.

A finalidade da construção de um modelo é compreender a organização celular e as funções de cada estrutura presente na célula, contemplando todos seus processos. Isso significa que a atividade precisa ser pensada e repensada, para que consiga de fato enriquecer a aprendizagem, conectando a teoria à prática, a realidade ao abstrato (HERMEL; CALLEGARO; KUPSKE, 2016).

Como forma de verificar o aproveitamento da aula, foi entregue um questionário aos alunos, no qual eles expuseram suas opiniões e aprendizados. Os questionamentos foram os seguintes:

- De acordo com o aprendido durante as aulas teóricas e a aula prática desenvolvida, descreva com suas palavras o que você achou da aula prática, você entendeu o conteúdo de maneira mais fácil?
- O que você entendeu sobre crossing over? Qual sua importância?
- Porque na meiose ocorre a redução de cromossomos, de uma célula $2n$ (46 cromossomos) em quatro células n (23 cromossomos)?

Desta maneira, conseguimos obter um parâmetro da importância do trabalho com modelos didáticos e também conseguimos analisar o impacto no ensino e na aprendizagem.



Analizando a importância da aula

É de suma importância obter dados que possam auxiliar na avaliação do aproveitamento da aula, no caso desta prática, os questionamentos realizados servirão como aporte para análise da aula. As respostas dos alunos serão aqui dispostas e identificadas preservando o anonimato de cada um, logo, faremos referência aos alunos (A) através de sequência de números como, por exemplo, A1, A2, A3, etc. Passamos então à descrição pontual das atividades e da recepção dos alunos à cada etapa.

Ao serem explanados os objetivos da aula, a adesão foi instantânea, todos queriam colaborar de alguma forma. As dificuldades surgiram somente durante a explicação das etapas, pois as atividades foram desenvolvidas em turmas agitadas e alguns alunos pareciam mais interessados no conteúdo da caixa, em brincar com os materiais. Contudo, depois que foram formados os grupos, distribuídos os materiais e designado o que cada grupo deveria realizar os alunos sentiram-se motivados a trabalhar, o que demonstra que uma metodologia diferenciada transforma o aluno em sujeito da ação na sala de aula, instiga sua curiosidade e criatividade, levando-o a um maior interesse em participar.

Ao ser solicitado aos alunos que descrevessem com suas palavras como haviam percebido a prática realizada e qual o entendimento sobre o conteúdo, nem todos da turma aderiram à atividade de escrita, mas quem contribuiu ajudou muito na percepção da qualidade da aula, pois de acordo com suas respostas é perceptível uma melhora na descrição conceitual da temática.

Selecionamos quatro excertos das escritas sobre a opinião da aula prática em si:

A4 *"para ser sincera eu não sabia nada sobre o conteúdo até que com essa aula eu aprendi e sei muito bem sobre o assunto";*

A8 *"eu gostei muito da aula, bem criativa e fácil de aprender, pois exige muita atenção, a professora explicou muito bem todo o conteúdo";*

A9 *"facilitaram muito para entender, consegui entender coisas que não conseguia memorizar e com as aulas práticas consegui entender melhor";*

A10 *"eu achei uma aula bem interessante, muito bem explicada, muito criativa também, é um conteúdo fácil, porém bem extenso para entendê-lo exige atenção na explicação, mas a professora ensinou muito bem e creio que seu estágio foi completado com sucesso".*

Através desses excertos acreditamos que houve aprendizado, pois os alunos consideraram a aula criativa, interessante, de fácil aprendizagem, inclusive, como aparece no trecho de escrita de A10, julgaram a própria ação da professora, considerando a prática satisfatória.

Em relação ao questionamento sobre o entendimento sobre crossing over e sua importância, emergiram os seguintes fragmentos:

A2 *"crossing over é o que da variabilidade genética, é importante porque faz com que as pessoas sejam diferentes";*

A7 *"é o que faz nós termos um material genético diferente, sermos únicas, dá variabilidade genética";*

A9 *"é a troca de genes um com o outro, para dar variabilidade genética".*

Apesar de serem utilizados termos simples ou conceitos iniciais, podemos observar que houve um entendimento geral sobre o conteúdo devido à semelhança entre as respostas. Os termos utilizados pelos alunos como "sermos únicos" ou "pessoas diferentes" refere-se à individualidade dos sujeitos e à diversidade da espécie que surge entre indivíduos durante a reprodução sexuada, especificamente na troca de "pedaços" das cromátides (crossing over), quando "ocorre recombinação entre os segmentos quebrados, permitindo um novo arranjo de genes, fenômeno muito importante no processo evolutivo da espécie" (PAULINO, 2005, p. 175), podendo ser observada esta explicação também no excerto A9.

Por fim, direcionando o questionamento ao processo reducional que ocorre na meiose, visualizamos as seguintes respostas:

A7 *"porque um espermatozoide precisa ter 23 cromossomos e o óvulo 23 e com 46 cromossomos forma um ser humano";*

A8 *"é para uma célula de 23 se encontrar com outra de 23 para formar um ser novo".*

Apesar de sucintas, as respostas novamente, de forma simples, explicam o que Paulino (2005, p. 173) destaca: "na fecundação, células haploides (gametas) fundem-se originando o zigoto diploide". As associações dos exemplos dos alunos restringiram-se à reprodução dos seres humanos, provavelmente devido ao enfoque trabalhado nas aulas.

Aparecem também nas respostas conceitos não tão bem esclarecidos e/ou até incorretos, com defasagens, como percebemos nos excertos abaixo:

A17 *"ocorre uma duplicação cromossômica para cada divisão";*

A21 *"a primeira divisão é mais complexa a redução do número de cromossomos".*

No primeiro caso, observamos que o Aluno 17 trocou o conceito de meiose por mitose, que duplica seu material genético antes de fazer a divisão. No segundo caso trata-se de uma defasagem conceitual, pois a complexidade da divisão da meiose I e II é a mesma, porém o A21 consegue compreender que na meiose ocorre a redução dos cromossomos.

Na prática, obtivemos respostas de 25 alunos (do total de 40), considerando alguns que não estavam presentes no dia da realização da aula. Um bom número de alunos não aderiu à ideia de refletir sobre sua ação, alegando não gostar de escrever, o que nos leva a pensar que cabe a este grupo a

parcela de rejeição da prática, já que dos questionários respondidos não obtivemos nenhuma resposta de reprovação dos alunos quanto à atividade. Como o estágio abrange um curto período de tempo, não podemos analisar profundamente o motivo desses alunos não desejarem refletir sobre a prática, mas atribuímos isso a uma lacuna pré-existente, pois provavelmente os alunos não devem ser cobrados nesse sentido.

De modo geral, há uma impressão positiva acerca das contribuições dos modelos de célula como recursos didáticos, sendo a motivação um dos principais atributos pedagógicos aliados à escolha pelo seu uso no ensino, ao passo em que os alunos se sentem mais estimulados a aprender. Ao mesmo tempo, a maioria dos trabalhos fornece indícios em relação à necessidade de atentar para os obstáculos e as limitações associados ao uso dos modelos (HERMEL; CALLEGARO; KUPSKE, 2016, p. 322).

É importante, após a atividade, realizarmos a análise dos dados obtidos, para poder observar as potencialidades e também fraquezas da metodologia de ensino. Repensando e correlacionando nossa atividade a outras práticas, podemos perceber que seria mais enriquecedor para a discussão, realizar questionamentos antes da prática, o que poderia auxiliar na construção dos resultados e aumentar a curiosidade durante a execução da aula.

Considerações Finais

A aula descrita neste relato teve como objetivo trabalhar a temática da meiose, com uma abordagem diferenciada que motivasse o envolvimento dos alunos durante a atividade e que consequentemente facilitasse o entendimento do conteúdo pelos mesmos, pois se trata de um conteúdo bastante complexo e de difícil entendimento e assimilação por parte dos alunos.

Acreditamos que a grande maioria dos alunos reconheceu o potencial da aula e a recebeu positivamente, apresentando uma mudança no perfil conceitual, mesmo que ainda tenham ficado distantes da ampla complexidade científica que envolve todos os conceitos, processos e interações que ocorrem na divisão celular.

Por fim,

A fragmentação do conteúdo exposta nos materiais didáticos somada à dificuldade do professor de Biologia do Ensino Médio em estabelecer estas relações, aumenta a complexidade e as dificuldades no ensino da Biologia. A necessidade de integrar estes conceitos de forma clara e que possibilite uma visão correta e atualizada do comportamento dos cromossomos durante a divisão celular determinou a busca de uma estratégia de ensino que proporcionasse uma alternativa para superar estas dificuldades (KLAUBERG, 2015, p. 4).



Assim, o professor tem um importante papel de mediar a produção do conhecimento todos os dias dentro das salas de aula, e isso nem sempre é tarefa fácil. Buscar metodologias diferenciadas para determinadas aulas é uma ferramenta muito importante para a atividade docente. Podemos destacar que o uso de aulas práticas diferenciadas é um bom exemplo de um modo facilitador na aprendizagem de diversas temáticas complexas da biologia, por isso, cada vez mais, a modelização, torna-se uma ferramenta didática funcional para esse ensino.

Referências

- ARNONI, M. E. B.; KOIKE, L. T.; BORGES, M. A. Hora da Ciência: Um Estudo sobre Atividades Experimentais no Ensino do Saber Científico. **Núcleos de Ensino da Unesp**. São Paulo: Vol1, 2005. p. 282-294.
- BASTOS, K. M.; FARIA, J. C. N. Aplicação de Modelos Didáticos para a abordagem da célula animal e vegetal, um estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 13, p. 1867-1877, nov, 2011.
- BRAGA, C. M. D. S. **Relato**: Os modelos e o Ensino de Ciências. 2015. Disponível em: <http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=126> Acesso em 23 nov. 2015.
- BRAGA, C. M. D. S.; FERREIRA, L. B. M.; GASTAL, M. L. A. O uso de modelos no Ensino da divisão celular na perspectiva da aprendizagem significativa. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS 11, 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos**. Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/1463.pdf> Acesso em 23 nov. 2015.
- BRAGA, C. M. D. S.; FERREIRA, L. B. M.; GASTAL, M. L. A. O uso de modelos em uma sequência didática para o ensino dos processos da divisão celular. **Revista SBEnBio**, nº3, p. 3789-3802, out, 2010.
- HERMEL, E. S.; CALLEGARO, K.; KUPSKE, C. A Biologia Celular no Ensino de Ciências e de Biologia: os modelos didáticos. In: GÜLLICH, R. I. C.; HERMEL, E. S. (Org.). **Educação em Ciências e Matemática**: pesquisa e formação de professores. Chapecó: Ed. UFFS, 2016. p. 305-324.
- KLAUBERG, S. D. W. **O lúdico no Ensino de Biologia o Uso de um modelo didático para ensino da divisão celular mitótica**. 2015. 21 p. Monografia apresentada como requisito parcial à conclusão do Curso de Especialização em Genética para Professores do Ensino Médio, Universidade Federal do Paraná. Nova Londrina, 2015.
- MIRANDA, V. S.; GÜLLICH, R. I. C. Utilização de diferentes modalidades didáticas como ferramentas facilitadoras da significação de conteúdos de Ciências (Reino Fungi). In: BONOTTO, D.; LEITE, F.; GÜLLICH, R. (Org.). **Movimentos Formativos**: Desafios para pensar a Educação em Ciências e Matemática. Tubarão: Ed. Copiart, 2016. p. 417-425.



PAULINO, W. R. **Biologia:** Citologia, Histologia. 1.ed. São Paulo: Ática, 2005.

REYNERT, L. **Prática na Escola:** Divisão Celular. 2015. Disponível em:

<http://pibidbioparanagua.blogspot.com.br/2015/04/pratica-na-escola-divisao-celular.html> Acesso em 03 ago. 2015.

SANTOS, Vanessa. **Biologia Celular.** 2015. Disponível em: <http://www.brasilecola.com/biologia/nivel-celula.htm> Acesso em: 06 nov. 2015.

Sobre os autores

Aniele Poersch Schröpfer de Souza

Possui graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura pela Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS (2015) e graduação em Tecnologia em Agropecuária: Agroindústria pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS (2007), Especialista em Educação Ambiental SENAC (2009).

e-mail: anielepoerschsouza@gmail.com.

Roque Ismael da Costa Güllich

Professor Adjunto da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Licenciado em Ciências Biológicas, Mestre e Doutor em Educação nas Ciências, Pesquisador Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM). Tutor do PETCiências UFFS- FNDE/SESu-MEC.

e-mail: bioroque.girua@gmail.com.

BUILDING DIDATIC TEMPLATES: TEACHING MEIOSIS IN BIOLOGY IN HIGH SCHOOL EDUCATION

Abstract

The use of different methodologies for teaching and learning abstract concepts that involve the process of cell division - one of the contents required in schools - is important to help dealing with difficulties found by teachers and students during these practices and resignifying their learning process. This article reports on the construction of didactic templates performed during the course *Supervised Curricular Internship IV: Biology in high school education* and analyzes their contribution to students' learning. The class theme was meiosis, primarily worked through lectures, interactive dialogue and activities, followed by the construction of didactic templates regarding meiosis, using modeling clay. We believe that the practice facilitated the presentation of the theme to the students, stimulated their interaction in class and, according to their own reports, helped them to better understand concepts related to meiosis.

Keywords: learning, teaching, didactic templates, meiosis.



CONSTRUCCIÓN DE MODELOS DIDÁCTICOS: ENSEÑANDO MEIOSIS EN LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA MEDIA

Resumen

La construcción de metodologías diferenciadas para la enseñanza y el aprendizaje de conceptos abstractos involucrando los procesos de la división celular – uno de los conceptos programáticos de las escuelas – es importante para auxiliar a amenizar las dificultades encontradas por profesores y alumnos durante esas prácticas e resignificar el aprendizaje de los alumnos. Este artículo relata la construcción de modelos didácticos realizada durante la asignatura de *Estágio Curricular Supervisionado IV: Biologia no Ensino Médio* y analiza su contribución para el aprendizaje de los alumnos. La temática de la clase ministrada fue la meiosis, trabajada, en un primero momento, a través del formato expositivo-dialogado y ejercicios. Posteriormente, fue realizada la actividad de construcción de los modelos didácticos de las etapas de la meiosis, con masa de moldar. Creemos que la práctica tenga facilitado la exposición de la temática para los alumnos, estimulando una mayor interacción en la clase y, de acuerdo con sus relatos, haciendo con que consiguiesen comprender mejor los conceptos de la meiosis.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, modelos didácticos, meiosis.