

Modelo celular como atividade lúdica: uma proposta para o estudo da célula

Cellular model as a play activity: a proposal for the study of the cell

Larissa de Mello Evangelista
Universidade Federal de Goiás - UFG
larissameloevangelista@gmail.com

Resumo

Este artigo tem o intuito de demonstrar os resultados obtidos na pesquisa que estudou a utilização de atividade lúdica no processo ensino aprendizagem do conteúdo Célula nas aulas da disciplina de Ciências, no 7º ano do Ensino Fundamental II em uma escola pública federal do município de Goiânia, Goiás, Brasil. Para realização do trabalho os alunos elaboraram modelos das estruturas celulares, suas organelas e o núcleo celular. A turma foi dividida em grupos e cada um ficou responsável por elaborar um modelo de uma estrutura celular e apresentá-la ao final do trabalho. Os alunos pesquisaram sobre a função da estrutura e durante a apresentação descreveram, além de como fizeram o modelo celular, também a função desempenhada na célula. Percebeu-se que a aprendizagem de forma lúdica é mais eficiente e eficaz, pois torna o aluno responsável.

Palavras chave: célula, ciências, lúdico.

Abstract

This article intends to demonstrate the results obtained in the research that studied the use of play activity in the learning process of the Cell content in the classes of the discipline of Sciences, in the 7th year of Elementary School II in a federal public school in the city of Goiânia, Goiás, Brazil. For the accomplishment of the work the students elaborated models of the cellular structures, their organelles and the cellular nucleus. The class was divided into groups and each one was responsible for elaborating a model of a cellular structure and presenting it at the end of the work. The students investigated the function of the structure and during the presentation they described, as well as how did the cellular model, also the function performed in the cell. It has been realized that learning in a playful way is more efficient and effective, because it makes the student responsible.

Key words: cell, sciences, ludic.

Introdução

Este trabalho tem o intuito de demonstrar os resultados obtidos na utilização da atividade lúdica utilizando-se modelos celulares para o processo ensino aprendizagem de conteúdos de Célula nas aulas da disciplina de Ciências em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental II,

no qual os alunos têm acesso ao conceito global de célula e a sua importância (BRASIL, 1998), além de conhecerem suas organelas e suas respectivas funções.

Atividade lúdica é considerada como uma atividade que imita ou simula uma parte do real. Possui a capacidade de interagir com a realidade, inserindo o participante no tema que é proposto (BROUGÈRE, 1998). Vasconcelos (2006) afirma que as atividades lúdicas proporcionam momentos de descontração e prazer, incertezas e exploração, o que permite aprender de verdade. Para Chateau (1987) “Atividade lúdica é essencialmente humana e provém de uma atividade interessada, não voltada para o prazer sensorial que proporciona esse resultado” (p. 18).

O conteúdo Célula foi escolhido para ser trabalhado ludicamente devido ser mais dificilmente contextualizado pelos alunos, pois nos livros didáticos é exposto de forma plana e totalmente fora do tamanho real, o que dificulta a compreensão do aluno.

A escola, porém por vezes não possui recursos que possibilitem o aprendizado de forma mais clara sobre a célula. O livro didático, no entanto, com relação à citologia é um recurso insuficiente, pois não aproxima do aluno o conceito, e apresenta ilustrações que não explicitam as funções das organelas. Os alunos têm dificuldade em, a partir de figuras planas, microscopias eletrônicas e microfotografias, compreender e reconstruir a célula total (KRASILCHIK, 2008; OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Segundo Vasconcelos e Souto (2003) a abordagem tradicional, contida nos livros didáticos, gera atividades fundamentadas na memorização com poucas possibilidades de contextualização formando indivíduos treinados para repetir conceitos, armazenar termos e aplicar fórmulas sem reconhecer possibilidades de associá-los ao seu cotidiano. Isso provoca um distanciamento entre o ensino de Ciências e a apropriação dos conhecimentos científicos necessários para a formação de um cidadão crítico e participante.

Cachapuz *et al.* (2004) afirmam que há necessidade de mudança nos currículos e no ensino das Ciências, se os professores quiserem motivar os alunos, ensinar Ciências implica em um grande esforço de atualização e disponibilidade científica dos professores para fazer leituras inovadoras do currículo.

Devido ao caráter microscópico do conteúdo célula seria importante uma boa infra-estrutura de laboratório, com microscópios e aparelhagem que possibilitem a observação e estudo desses aspectos (ORLANDO *et al.*, 2009). Porém, a existência desses laboratórios é extremamente dispendiosa e difícil de ser implantada.

Ainda segundo o autor, uma alternativa para a falta desses laboratórios nas escolas seria a montagem de laboratórios que contivessem modelos didáticos que contemplassem os conteúdos e dessa forma pudessem trazer uma visão mais aproximada desse mundo abstrato aos estudantes. Dessa forma, modelos biológicos como estruturas tridimensionais ou semi-planas (alto relevo) e coloridas são utilizadas como facilitadoras do aprendizado, complementando o conteúdo escrito e as figuras planas e, muitas vezes, descoloridas dos livros didáticos.

Diante do exposto é possível afirmar que a elaboração destes modelos celulares é considerada como uma atividade lúdica.

O objetivo desta pesquisa é analisar o uso da atividade lúdica utilizando-se modelos celulares para o processo ensino aprendizagem do conteúdo Célula.

Procedimentos Metodológicos

Este trabalho é fruto da pesquisa realizada em uma turma de 7^o ano de uma escola pública federal no município de Goiânia, Goiás, na disciplina de Ciências. Os alunos participaram de uma atividade lúdica em que elaboraram e construíram modelos celulares para as aulas do conteúdo de Célula nas aulas de Ciências.

Esta pesquisa pode ser considerada uma pesquisa participante, pois se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas, neste caso a professora e seus alunos (KAUARK, MANHÃES e MEDEIROS, 2010). Os dados da pesquisa foram coletados através da observação da professora-pesquisadora e das anotações das falas dos alunos durante as atividades. A análise destes dados foi realizada através da observação do desenvolvimento do trabalho durante as aulas e também durante a apresentação realizada após todo o trabalho realizado.

O desenvolvimento da atividade

No primeiro dia da atividade a professora explicou que para o processo ensino aprendizagem dos conteúdos de Célula e pediu para que os alunos formassem grupos

Os grupos foram formados pelos próprios alunos, conforme afinidade entre eles, não havendo interferência da professora. As atividades lúdicas em geral propõem este tipo de constituição, o que é muito importante para o desenvolvimento do sentimento de cooperação e a exclusão do individualismo, principalmente nas crianças.

No 7^o ano A foram formados 10 grupos e cada um ficou responsável por produzir uma estrutura da célula para depois, no dia da apresentação, juntarem todas e formarem uma célula

Somente o grupo 1 era formado por 4 (quatro) integrantes, levando-se em conta que eram dois componentes importantes da célula, todos os outros grupos eram formado por 3 (três) integrantes.

Segundo Chateau (1987), existem grupos que trabalham ativamente, enquanto outros já deixam as coisas acontecerem, e dentro do próprio grupo existem as pessoas que trabalham mais que as outras, e ainda há um participante que é “o cabeça”, ou seja, aquele que comanda o grupo, que é chamado de mentor, sua autoridade se instala progressivamente e não há escolha consciente, nem eleições.

E foi justamente isto que ocorreu, em cada grupo havia um mentor que organizava as atividades, mas todos os integrantes do grupo tinham voz e vez, ou seja, participaram ativamente da atividade.

Após a formação dos grupos foi explicado como a atividade aconteceria. Os alunos pesquisariam em casa e durante as aulas elaborariam e discutiriam o modelo celular. Ao final haveria apresentação dos modelos celulares e as funções de cada.

Ficou decidido que os grupos responsáveis por estruturas presentes tanto em célula animal quanto em célula vegetal deveriam propor duas estruturas, podendo estas serem iguais ou diferentes, conforme decisão do grupo.

Durante todo o trabalho dos alunos a professora, mediadora, estava presente para tirar dúvidas da atividade e também para manter a ordem.

No dia da apresentação os alunos levaram suas produções e apresentaram aos colegas além de explicarem a função da sua estrutura na e para a célula.

Resultados e Discussão

Os resultados alcançados

O grupo 1 fez somente uma estrutura da membrana plasmática e citoplasma, o que fez com que tivéssemos que modificar a forma de apresentação. Utilizou-se como material isopor em uma espessura de aproximadamente 10 cm e diferenciou a membrana plasmática e do citoplasma pintando de cores diferentes, laranja e azul, respectivamente.

O grupo 2 responsável pelo núcleo utilizou como material para produção massa de modelar na cor cinza e o nucléolo na cor amarela. Os alunos responsáveis pela a produção das mitocôndrias representaram-nas utilizando isopor em bola e pintaram na cor amarela, demonstrando também como é seu interior e para isto fizeram desenhos na cor vermelha

O grupo dos lisossomos e Complexo de Golgi preparou um esquema utilizando uma folha de isopor, isopor em bola e massa de modelar para demonstrar como ocorre a quebra dentro dos lisossomos até a síntese no Complexo de Golgi. Utilizaram cores diferenciadas e também escritas para diferenciar as estruturas a partir da quebra e da síntese nas organelas. Pelo fato de o tamanho ter ficado maior que da célula proposta pelo grupo 1 a estrutura não coube dentro da membrana plasmática. Mas os alunos conseguiram explicar a função e deixaram claro que tudo aquilo está dentro da célula.

O grupo responsável pelo Retículo Endoplasmático Liso fez sua estrutura utilizando materiais como papelão para dar o formato e EVA para demonstrar a cor e outras estruturas presentes na organela que não poderiam ser feitas com o papelão.

A estrutura do Retículo Endoplasmático Liso possuía um espaço para o núcleo, porém o núcleo produzido pelo grupo 2 ficou com um tamanho bem menor do que o espaço. Percebeu-se que os grupos 2 e 5 não discutiram sobre como fariam suas estruturas por isto teve esta discrepância no tamanho.

Após a apresentação do grupo do Retículo Endoplasmático (RE) veio a apresentação daquele que fez a estrutura dos Ribossomos. Para a representação dos ribossomos o grupo utilizou bolas de isopor de diferentes tamanho pintadas com a cor do Retículo Endoplasmático que foram colocadas juntamente com o RE.

Quando os ribossomos foram colocados juntamente ao RE tornou-o Retículo Endoplasmático Rugoso, segundo a explicação do grupo 5.

O grupo responsável pelo centríolo, grupo 7, utilizou canudinhos que foram colados uns aos outros para fazer o formato, porém não contaram a quantidade e por isto ficou fora do original.

Durante as apresentações os alunos iam colocando sua estrutura dentro da célula (membrana plasmática) até formarem uma célula, a célula animal (Figura 1)



Figura 1. Representação da Célula Animal

Após as apresentações das estruturas celulares presentes tanto na célula animal quanto na célula animal iniciaram as apresentações das estruturas da célula vegetal.

O grupo responsável pela parede celular (grupo 8) utilizou uma folha de isopor e fez um furo no meio para inserir a membrana plasmática .

Outra estrutura presente na célula vegetal são os vacúolos representado pelo grupo 9 utilizando balões na cor verde. Durante a apresentação os alunos mostraram os balões vazios e depois enchiam com ar e explicaram que os vacúolos podem ficar vazios como os balões quando estão sem água e após encherem os balões explicaram que os vacúolos ficavam daquela forma quando estão cheios de água. Quanto à cor dos balões disseram que estava relacionada com a cor da maioria das folhas.

Os cloroplastos são estruturas presentes somente nas células vegetais e são responsáveis por realizar a fotossíntese, conforme a explicação do grupo 10. Para a representação desta estrutura utilizaram uma bola de isopor em um tamanho maior e preencheram com massinha de modelar e canudos cortados ao meio, todos na cor verde que é a representação exata dos cloroplastos, segundo explicação do grupo.

Após as apresentações das estruturas vegetais todas foram colocadas na célula anteriormente montada como animal e, assim, representou-se uma célula vegetal (figura 2).



Figura 2. Célula Vegetal

Discutindo com outros trabalhos

Segundo Justi (2006), na construção e utilização o conhecimento científico, independentemente da forma de representação empregada, os modelos são representações mentais. Reconhece-se que a principal função dos modelos é a capacidade que tem de ser representações do mundo produzidas pelo pensamento humano. Os modelos podem ser utilizados, também, para ajudar na visualização de estruturas abstratas, caso as estruturas celulares que são microscópicas e se encontram dentro das células.

As características da atividade lúdica que emergiram na proposta do trabalho foram: Interesse/Motivação; Criatividade e Relação professor-aluno.

Interesse / Motivação: Soares (2008) afirma que interesse é algo, sobretudo pessoal e não material e um mesmo assunto ou objeto pode gerar diferentes interesses, de acordo com sua apresentação e manipulação. Indicando-se assim, possibilidades práticas e ilimitadas de motivação de uma pessoa. Segundo Soares (2013), o interesse corresponde à primeira manifestação positiva evidenciada com o lúdico e ele contribui para levar ao aprendizado; porém o interesse não pode ser gerado e sim despertado. Indicando-se assim, possibilidades práticas e ilimitadas de motivação de uma pessoa.

A motivação é o que gera a ação, apresentando-se com a conotação de gerar o interesse. só haverá motivação se já tiver algum interesse envolvido, o que pode levar a um ciclo vicioso, pois o interesse precede a motivação (SOARES, 2013).

Segundo Dohme (2003) as pessoas aprendem melhor quando o que está sendo ensinado o que as interessa; para isto é necessário que se desperte a curiosidade quanto ao assunto e que o mesmo apresente para elas aplicabilidade. Os alunos se interessaram pelo conteúdo célula a partir do momento que tiveram que criar um modelo para exemplificar uma estrutura celular.

Criatividade: Para a elaboração do modelo de estrutura celular, cada grupo utilizou sua criatividade, conforme pode ser observado nas figura 1 e 2 . Esse foi um momento de bastante euforia para os alunos que, motivados pelo desafio, se empenharam na montagem da célula. Se considerarmos a criatividade, como uma característica a ser trabalhada, desmistifica-se a idéia de que ser criativo é possuir um dom divino. Assim, no processo educacional é fundamental o papel do professor no trabalho de tal característica. O que se observa é que nosso sistema educacional está voltado ainda para a reprodução do conhecimento, ao invés de preparar o aluno para a produção de idéias e de conhecimentos, que caracteriza o pensamento criativo (SOARES, 2008).

A criatividade foi demonstrada de forma clara nos grupos, pois durante a elaboração dos modelos celulares os alunos tiveram que pesquisar sobre as funções das estruturas e também as formas de elaborá-los, e também o tipo de material que deveria ser utilizado.

Relação professor-aluno: O uso da atividade lúdica no processo ensino aprendizagem favorece a situação de diálogo, troca e intercâmbio entre o educador e o educando (HUIZINGA, 2001). Isso porque o professor sai de uma posição de destaque, sendo inserido dentro do processo de criação e descoberta ocorrendo uma aproximação entre o aluno e o professor. E foi o que realmente aconteceu, os alunos passaram a procurar mais a professora para retirarem suas dúvidas e conversarem sobre as ideias e vontades que tinham para a elaboração de seus modelos. Com essa aproximação há o melhoramento da aprendizagem por parte dos alunos. Isso porque surge uma situação de confiabilidade, caracterizada pela valorização do aluno.

Considerações Finais

Percebeu-se que quando a atividade lúdica é utilizada no ensino, a criatividade é uma característica que é despertada e sofre um aumento gradativo, o que deve ser continuamente estimulada. A relação professor/aluno e aluno/aluno melhorou significativamente, favorecendo o processo ensino aprendizagem neste conteúdo e nos outros.

Os conteúdos de Célula foram trabalhados de forma prazerosa para os alunos, tornando-os participante ativos do processo ensino aprendizagem destes conteúdos, aumentando, assim, a vivência deles.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos aos alunos do 7^o ano A pela participação e desempenho.

Referências

AGUIAR, L.C.C. (2003). Modelos biológicos tridimensionais em porcelana fria – alternativa para a confecção de recursos didáticos de baixo custo. In: **Anais II Encontro Regional de Ensino de Biologia**, Niterói .pp. 318-321.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998. 138 p.

BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em Ciências às orientações para o ensino das Ciências: um repensar epistemológico. **Revista Ciência & Educação**, v.10, n.3, p.363-381, 2004.

CHATEAU, J. **O jogo e a criança**. Trad. Guido de Almeida. São Paulo: Summus, 1987. 139 p.

DOHME, V. **Atividades Lúdicas na Educação: O Caminho de tijolos amarelos do aprendizado**. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens*: o jogo como elemento da cultura. 5 ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

JUSTI, R. La Enseñanza de Ciencias basada en la elaboración de modelos. **Enseñanza de Las Ciencias**, v.24, n.2, p.173-184, 2006.

KAUARK, F., MANHÃES, F. C. e MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: USP, 2004.

_____. **Prática de ensino de biologia**. 4ª Ed. 2ª Reimpressão. São Paulo. Editora da USP. 2008. Cap. 4 (4.3). p. 61-63.

OLIVEIRA, D. B.; PIANCA, B. R.; SANTOS, E. R.; MANCINI, K. C. Modelos e atividades dinâmicas como facilitadores para o ensino de biologia. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11, n. 20. 2015.

ORLANDO, T. C. *et al.* Planejamento, Montagem e Aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no ensino médio por graduandos de ciências biológicas. **Rev Bras de Ensino de Bioquímica e Biologia molecular**. N 01. 2009.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos para o ensino de química: teoria, métodos e aplicações**. Guarapari – ES. Ex Libris, 2008.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2013.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v.9, n.1, p.93-104, 2003.