

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

INGRIDY DA SILVA FERREIRA

**BIOLOGIA CELULAR: LUDICIDADE COMO POTENCIALIZADORA
DA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTE DO 8º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

VOLTA REDONDA

2018

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BIOLOGIA CELULAR: LUDICIDADE COMO POTENCIALIZADORA
DA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTE DO 8º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL

Artigo apresentado ao Curso de graduação em
Biologia do UniFOA como requisito para obtenção
do título de licenciada em ciências biológicas.

Aluno(a):

Ingridy da Silva Ferreira

Orientador(a):

Prof.^a Dr.^a Ivanete da Rosa Silva de Oliveira

Coorientador(a):

Prof.^a Msc. Miriam Salles Pereira

VOLTA REDONDA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

F383b Ferreira, Ingridy da Silva.

Biologia celular: ludicidade como potencializadora da aprendizagem de estudante do 8º ano do Ensino Fundamental. / Ingridy da Silva Ferreira. – Volta Redonda: UniFOA, 2018.

38 p. Il.

Orientador (a): Profª Drª Ivanete da Rosa Silva de Oliveira

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, 2018.

1. Ciências Biológicas - TCC. 2. Biologia celular. 3. Ludicidade - ensino-aprendizagem. I. Oliveira, Ivanete da Rosa Silva de. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

Dedico primeiramente a Deus, que com teu Espírito Santo me deu discernimento durante o curso, que me consolou nos momentos mais difíceis. Dedico também aos meus pais Josias e Elcidineia, que me demonstraram carinho amor e por investir, acreditar, auxiliar, acompanhar meu crescimento, batalhar mesmo em dificuldades.

Melhor é o fim das coisas do que o princípio
delas

Eclesiastes,7.8

Agradeço primeiramente a Deus, que com teu Espírito Santo me deu discernimento durante o curso, por me consolar nos momentos mais difíceis. Agradeço às minhas orientadoras, Prof.^a Dr.^a Ivanete Oliveira e Prof.^a Msc. Miriam Salles, pelo apoio e confiança e por ensinarem a ser forte em todos os momentos. Aos meus pais, pelo amor, carinho incentivo. Aos meus Irmãos Davis, Josias Junior e minha cunhada que lutaram por mim dando-me apoio. Agradeço também aos meus amigos Renata Fontes, Singrid e Thays Pulling, pelo apoio demonstrado e ao Fernando que sempre esteve disposto a me ajudar e me orientar em todos os momentos do percurso da faculdade.



Fundação Oswaldo Aranha



FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: Biologia celular: ludicidade como potencializadora da aprendizagem de estudante do 8 ano do ensino fundamental.

Elaborado por Ingridy da Silva Ferreira apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Ciências Biológicas, modalidade Bacharelado.

Aprovada em 1 de novembro de 2018

Banca Avaliadora:

Professora Orientadora

Ivanete da Rosa Silva de Oliveira, Dra. Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

Professora Avaliadora

Marise Ramos de Souza Oliveira, Mestre, Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

Professor Avaliador

Paulo Roberto de Amorety, Doutor, Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

Campus Universitário Olegto Galotti
Sede Administrativa
Av. Paulo Ezequiel Soares, n.º 1.325 - Três Poços
27240-500 - Volta Redonda - RJ
Tel.: (24) 3340-8400

Campus Universitário João Pessoa Fagundes
Rua 28, n.º 619 - Tangential
27262-340 - Volta Redonda - RJ
Tel.: (24) 3348-1441

Campus Universitário Porfirio José de Almeida
Av. Lucas Evangelista, n.º 802 - Alameda
27215-630 - Volta Redonda - RJ
Tel.: (24) 3338-2764/ 3338-2925

Campus Universitário Colina
Rua Nossa Sra. das Graças, n.º 273 - Colina
27253-610 - Volta Redonda - RJ
Tel.: (24) 3340-8437

Campus Universitário José Vinogradov
Shopping 16
Rua 23 B, n.º 26 - Vila Santa Cecília
27260-130 - Volta Redonda - RJ
Tel.: (24) 3348-5591

Campus Universitário Leonardo Melica
Avenida Jaraguá, n.º 1.084 - Retiro
27271-130 - Volta Redonda - RJ
Tel.: (24) 3344-1850

www.unifoa.edu.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1. DESAFIOS DOCENTES NO ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR.....	14
2.2. ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR.....	15
2.3. LUDICIDADE: FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	16
3. METODOLOGIA	17
3.1. APRESENTAÇÃO DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	20
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	24
ANEXO.....	<u>29</u>

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Explicação oral do conteúdo de Biologia Celular com auxílio da célula eucarionte produzida pela equipe, onde as organelas eram retiradas e comparadas aos sistemas fisiológicos do corpo humano 19
- Figura 2: Célula eucarionte feita em 3D 20
- Figura 3: Realização da atividade em grupo utilizando célula 3D e pintura das organelas citoplasmáticas da célula eucarionte (A, B, C) 22
- Figura 3: Produção de célula eucarionte pelos discentes do 8º ano do Ensino Fundamental II utilizando massa de modelagem 22
- Figura 5: Apresentação da avaliação dos alunos perante os conteúdos e atividades propostas 21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Etapas da atividade lúdica planejada para o aprendizado sobre eucarionte e suas estruturas para discentes do oitavo ano do Ensino Fundamental II 18

RESUMO

O ensino de Biologia Celular tem conteúdos complexos que podem dificultar a aprendizagem do estudante. Com o intuito de encontrar alternativas para motivar a apreensão deste componente curricular obrigatório da Educação Básica, buscou-se o respaldo da ludicidade para tornar o processo ensino- aprendizagem mais atrativo aos alunos. Sendo assim, o principal objetivo deste estudo foi facilitar a compreensão e a apropriação do conteúdo de Biologia Celular utilizando a ludicidade como ferramenta metodológica potencializadora de aprendizagem. Inicialmente foi realizada uma revisão da literatura para compreender quais são os desafios docentes no ensino de Biologia Celular, como também para buscar evidências do uso da ludicidade como ferramenta metodológica para a aprendizagem significativa. Optou-se, em seguida, por realizar um estudo de campo mediante uma proposta respaldada por atividades lúdicas com os estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental II no Colégio Getúlio Vargas, Volta Redonda-RJ. O método proposto consistiu na realização de uma aula de 1h40 min, dividida nas seguintes etapas: I) Apresentação do conteúdo escolhido (estrutura celular); II) Identificação colorimétrica das estruturas celulares estudadas em uma peça 3D que foi impressa em impressora apropriada, realizada por pequenos grupos; III) Construção de uma célula com todas as estruturas estudadas utilizando massa de modelar colorida hipoalérgica; IV) apresentação do grupo da produção (Avaliação). Ressalta-se que as organelas celulares foram comparadas com as partes do corpo humano. Constatou-se após a intervenção que os estudantes apreenderam os conteúdos de forma prazerosa, bem como a atividade possibilitou a expressão oral e a socialização entre professor - aluno/aluno. Concluiu-se que a ludicidade é um recurso potencializador para o ensino de ciência por permear pedagogicamente a atividade de ensino, fazendo com que os estudantes assumam ou se tornem agentes de sua aprendizagem, de maneira autônoma e significativa.

Palavras-chave: Biologia Celular; Ensino-aprendizagem; Ludicidade.

ABSTRACT

The teaching of cellular biology has complex contents that can hinder student learning. In order to find alternatives to motivate the apprehension of this compulsory curricular component of Basic Education, we sought the support of playfulness to make the teaching-learning process more attractive to students. Thus, the main objective since the study was to facilitate the understanding and appropriation of the contents of cellular biology using playfulness as a methodological learning tool. Initially a literature review was carried out to understand what the teaching challenges are in the teaching of cellular biology, as well as to seek evidence of the use of playfulness as a methodological tool for meaningful learning. It was then decided to carry out a field study through a proposal backed by play activities with eighth grade students in Elementary School II at Getúlio Vargas College, Volta Redonda-RJ. The proposed method consisted of a lesson of 1h40 min, divided into the following stages: I) Presentation of the chosen content (cellular structure); II) Colorimetric identification of the cellular structures studied in a 3D part that was printed in an appropriate printer, made by small groups; III) Construction of a cell with all structures studied using hypoallergenic colored modeling mass; IV) presentation of the production group (Evaluation). It is emphasized that the cellular organelle was compared to the parts of the human body. It was found after the intervention that the students learned the contents in a pleasant way, as well as the activity made possible the oral expression and the socialization between teacher-student / student. It is concluded that playfulness is a potentiating resource for the teaching of science by pedagogically permeating the teaching activity, making the student take over as an agent of their learning in an autonomous and meaningful way.

Keywords: Cell biology; Teaching-learning; Playfulness.

1. INTRODUÇÃO

A educação no Brasil tem sido foco de críticas e de polêmicas. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep (2018) divulgou os dados emitidos pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - *Programme for International Student Assessment* (Pisa), o Brasil ocupa a 63ª posição em ciências. Ao observar os resultados dos países que tiveram pontuações mais altas, observa-se que possuem em comum política de valorização do trabalho dos professores e um significativo de investimento em educação.

Enquanto no Brasil os docentes que atuam com o componente curricular de ciências, enfrentam desafios articulados à infraestrutura escolar, os recursos necessários são escassos, como por exemplo, laboratórios de ciências, materiais didáticos, acesso à internet ainda não fazem parte da realidade das diversas escolas de Educação Básica do país. Esses fatores trazem implicações na aprendizagem, pois “Professores e todos aqueles que atuam na educação, frequentemente, apontam o desinteresse dos alunos pelas aulas como um problema crônico no Ensino Fundamental e Médio” (CARDOSO, 2008 *apud* GUEDES; PEREIRA, 2013, p. 2).

Corroborando com os autores supracitados, Vaismann e Costa (2008 *apud* TOPANOTTI; LIMA; SILVA, 2011), defendem que a rotina efetivada nas aulas de ciências é resultante de métodos arcaicos de ensino e o desinteresse dos alunos é espelhado pela quantidade de faltas, reprovações, indisciplina e nos elevados índices de evasão.

Em relação ao docente, que é considerado como o mediador da construção de conhecimentos, sua formação deve ser continuada e focada na aprendizagem do estudante. Desse modo, os métodos arcaicos de ensino em ciências colaboram para uma prática docente reprodutora e conteudista.

O professor é um dos profissionais que mais necessidade tem de se manter atualizado, aliando a tarefa de ensinar a tarefa de estudar. Transformar essa necessidade em direito é fundamental para o alcance da sua valorização profissional e desempenho em patamares de competência exigidos pela sua própria função social (BONZANINI; BASTOS 2009).

Diante do exposto, a principal questão norteadora deste estudo está centrada no seguinte questionamento: será que novas práticas para o ensino de ciência, que tem o lúdico como mola propulsora contribuiria para a produção de aulas mais atrativas e geradoras de aprendizagem significativa?

No que tange à inserção de novas práticas educativas na formação do professor, vale destacar que o Ministério da Educação (MEC) recomenda para os Cursos de licenciatura e formação de docentes para a Educação Básica, no Artigo 2º, parágrafo 1º, da Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 (BRASIL, 2015) que inovação na educação deve estar articulada à docência como ação educativa.

Compreende-se a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo (BRASIL, 2015, p.3).

Nesse contexto, a tecnologia tem contribuído para intensificar práticas mais significativas para o estudante. Entende-se por práticas significativas

O processo pelo qual um novo conhecimento se relaciona de maneira não arbitrária e não literal à estrutura cognitiva do estudante, de modo que o conhecimento prévio do educando interage, de forma significativa, com o novo conhecimento que lhe é apresentado, provocando mudanças em sua estrutura cognitiva (AUSUBEL, 1973 *apud* SILVA, SCHIRLO, 2014, p.38).

Sendo assim, as escolas, bem como os professores, para obter uma educação com qualidade, devem diversificar suas aulas. Para tal, os cursos de capacitação que visam à melhoria da atuação dos professores, recomendam o uso de recursos tecnológicos para despertar o interesse dos estudantes, que está atrelado diretamente à motivação. “A motivação pode ser entendida como um processo e, como tal, é aquilo que suscita ou incita uma conduta, que sustenta uma atividade progressiva, que canaliza essa atividade para um dado sentido” (BALANCHO; COELHO, 1996, p. 17).

O presente estudo tem como principal objetivo promover a melhor compreensão e apropriação do conteúdo de Biologia Celular utilizando a ludicidade como ferramenta metodológica potencializadora de aprendizagem. Para tal, pretende-se: discutir os desafios docentes nessa área; como na atualidade tem sido o ensino de Biologia Celular; evidenciar a ludicidade como ferramenta metodológica para a aprendizagem significativa.

Nesse sentido, este trabalho torna-se relevante pelo fato de explorar possibilidades de facilitação de construção dos saberes acerca de Biologia Celular por meio da utilização do lúdico como instrumento potencializador de aprendizagem. Para tal, optou-se por realizar um estudo de campo que foi aplicado em um colégio público de Volta Redonda – RJ, sendo que os participantes são estudantes do 8º ano. Como instrumento de investigação foi aplicado um questionário misto, com perguntas abertas e fechadas, que avaliou se o recurso didático utilizado apresentou impacto na aprendizagem dos referidos estudantes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. DESAFIOS DOCENTES NO ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR

Os desafios no campo educacional estão presentes em todos os momentos. No caso do ensino de ciências para os estudantes da Educação Básica não é diferente. Esses desafios são oriundos de diferentes dimensões que envolvem aspectos pedagógicos e até mesmo financeiros. Muitas escolas públicas do nosso país ainda padecem com a falta de recursos pecuniários que permitam a compra de materiais didáticos, ainda falta em parte esse auxílio, o que compromete o processo ensino aprendizagem (MAGALHÃES, 2012, p.1).

Os desafios mais enfrentados na educação é a carência de recursos didáticos que poderiam amparar os docentes na missão de uma aula significativa. No ensino de ciências e biologia, há uma necessidade de obter esses recursos didáticos para concretizar as aulas teóricas, com práticas direcionadas. Por meio dos mesmos que os alunos conseguem compreender os conteúdos, obtendo um resultado significativo. Na perspectiva de Andrade e Massabni (2011, p.2) “As atividades práticas permitem aprendizagens que a aula teórica, apenas, não permite, sendo compromisso do professor, e da escola, dar esta oportunidade para a formação do aluno”.

Souza (2007, p. 2), por sua vez, entende que “os recursos didáticos não devem ser utilizados de qualquer jeito, deve haver um planejamento por parte do professor, que deverá saber como utilizá-lo para alcançar o objetivo proposto por sua disciplina”.

Portanto, de acordo com as literaturas investigadas a utilização dos recursos didáticos se apresenta como um desafio para os professores. Esse fato se torna mais agravante quando o docente não está inserido em um programa de formação continuada. O despreparo para uso de recursos mais avançados pode causar “[...] certa resistência por parte dos professores em utilizar esses novos recursos por receio de não saber como utilizá-los na sua prática pedagógica” (CORACINI, 2003 p. 2).

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no “Art. 62, § 1º A União, o Distrito Federal, os estados e os municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério” (BRASIL, 1996). Contudo, essa prática apesar de ter legalidade, não possui legitimidade, pois no cenário atual em que o país se encontra, não está compatível com a realidade de muitos municípios.

A colaboração entre professores e a oferta de oportunidades de desenvolvimento profissional contribuem enormemente para aumentar a satisfação dos professores. Professores que participaram de mais de três atividades de desenvolvimento profissional no ano anterior à coleta de dados sentiram-se significativamente mais satisfeitos com a profissão e com o emprego atual (INEP, 2015, p.7).

Diante do exposto, pode-se inferir que a formação continuada contribui para tornar o docente atualizado com as novas mudanças do mundo do ensino de ciência.

2.2. ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR

O ensino de Biologia Celular possui conteúdos complexos e de difícil entendimento, uma grande parte dos alunos no ensino médio e fundamental tem dificuldades de entender, as funções e a morfologia da célula animal. “Atualmente, no processo ensino-aprendizagem há uma dificuldade de compreensão de conceitos abstratos que são abordados, o que abrange as diferentes áreas das Ciências Biológicas” (RODRIGUES; MELLO, 2005 *apud* CORRÊA; NASCIMENTO, 2014).

Muitos problemas que os alunos enfrentam no ensino de ciências são decorrentes de métodos tradicionais que são usados pelos professores, que não promovem a participação ativa dos alunos. “Essa prática é comumente considerada descontextualizada e desmotivadora pelo aluno, gerando a necessidade de novos encaminhamentos metodológicos pelo professor” (ZUANON; DINIZ; NASCIMENTO, 2010, p.2).

Entretanto, há situações nas quais a escola não possui recursos que possibilitam interações mais didáticas e práticas, como laboratórios de ciências. Esse fato traz implicações tanto na ação docente, como também no que tange à motivação discente, podendo tornar o conteúdo descontextualizado e esvaziado de aplicabilidade significativa na realidade social. Como resultado disso, há a diminuição do entusiasmo dos alunos, uma vez que não são incentivados a serem protagonistas de sua aprendizagem e a eles é apresentado uma visão simplista e parcial da própria Biologia (BORGES; LIMA, 2007).

Sendo assim, quando o ensino de Biologia Celular é apresentado de uma forma estereotipada, onde as células são apresentadas sem dar os devidos destaques às suas características e morfologias, os alunos podem não compreender ou ainda compreender de maneira inadequada, com impacto na qualidade da aprendizagem dessa temática. Hermel (2014) afirma que é comum, nesse contexto, ser de forma fragmentada, pois se opta por abordar as partes para entender o todo, mas, geralmente, o todo não costuma ser apresentado no final, com o objetivo de demonstrar a integração dessas partes. Assim, é preciso considerar a complexidade do todo, como no caso de uma

hemácia, por exemplo, que possui algumas particularidades iguais a outras células, porém não tem o núcleo.

Os assuntos relacionados às células, quando abordados de maneira abstrata, se tornam muitos tediosos. Ressalta-se que a visualização das organelas, por exemplo, só é possível por meio de equipamentos muito avançados, que nunca estarão disponíveis em instituições escolares. Portanto, essa fragilidade pode acarretar dificuldades na interação professor-aluno, fazendo com que não haja motivação de espírito científico.

As teorias científicas, por sua complexidade e alto nível de abstração, não são passíveis de comunicação direta aos alunos de ensino fundamental. São grandes sínteses, distantes das idéias de senso comum. Seu ensino sempre requer adequação e seleção de conteúdos, pois não é mesmo possível ensinar o conjunto de conhecimentos científicos acumulados (BRASIL,1998, p.26).

Diante do exposto, entende-se que é um grande desafio para os professores de ciência manter a atenção dos alunos no momento em que se está desenvolvendo uma atividade relacionada à Biologia Celular, pois existe uma multiplicidade de detalhes que predis põem para a abstração do assunto.

Por conseguinte, quando esse assunto é apoiado no uso de materiais didáticos que envolvem a ludicidade, há maior possibilidade de favorecer a aprendizagem dos estudantes do ensino fundamental. Não se pode descartar que também há outros recursos, para além da ludicidade que possuem relevância para a aprendizagem significativa.

2.3. LUDICIDADE: FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

No âmbito educacional muitas vezes a aprendizagem é tida como produto e não como processo. Como produto, ela é entendida como repasse de conteúdos e conceitos sem que haja interação e ação participativa do sujeito, no caso o estudante, na apropriação desses objetos de aprendizagem. No entanto, aprendizagem é compreendida neste estudo como um processo pelo qual o sujeito adquire competências, habilidades, conhecimentos ou valores, seja por meio de estudo e/ou experiência prática, promovidas pelas interações consigo mesmo, com o mundo e com as outras pessoas, e que geram modificações no comportamento.

Essas interações que implicam diretamente na aquisição de aprendizagem, a ludicidade tem sido considerada como uma ferramenta de grande potencial educativo. O lúdico é elemento que vem sendo usado desde a antiguidade para articular estudo e prazer.

Platão apontou a importância da utilização dos jogos para que o aprendizado das crianças pudesse ser desenvolvido. Afirmava que em seus primeiros anos de vida os meninos e meninas deveriam praticar juntos, atividades educativas através dos jogos (PLATÃO 367 a.C. *apud* SANT'ANNA; NASCIMENTO, 2011).

Na contemporaneidade diversos estudos (OLIVEIRA, 2000; PINTO; TAVARES, 2010; SANTOS, 2010; TOPANOTTI; LIMA; SILVA, 2011) apontam que o lúdico pode ser usado para provocar o aluno para obtenção de aprendizagem prazerosa e significativa onde que irá desenvolver suas habilidades e competências. Sendo assim, pode-se considerar que a prática lúdica no processo ensino-aprendizagem é uma das formas mais prazerosas de obtenção de conhecimento.

Nesse sentido, Oliveira (2000, p.23) defende que

Uma situação lúdica pode ser vista, assim, como um excelente meio de reconhecimento individual e grupal de características pessoais e grupais, quer sociais, morais ou intelectuais em suas múltiplas combinações. Por outro lado, de forma complementar, aponta dificuldades e pontos mal desenvolvidos, levando a criança a buscar melhorá-los para preservar sua imagem perante os outros.

Dessa forma, esta prática, favorece que crianças e adultos entrem no âmbito das relações sociais, onde que há interação mútua, que permite superar o ato de apreensão de conteúdos escolares, pois propicia a aquisição de valores que fortalecem as interações grupais e o respeito às diferenças.

A utilização do lúdico na escola é um recurso muito rico para a busca da valorização das relações, onde as atividades lúdicas possibilitam a aquisição de valores já esquecidos, p desenvolvimento cultural, e, com certeza, a assimilação de novos conhecimentos, desenvolvendo, assim, a sociabilidade e a criatividade (SANTOS, 2010, p.16).

Além dos valores, o lúdico se torna instrumento avaliativo para os educadores, onde os mesmos poderão observar seus alunos no momento da atividade, por meio da potencialidade demonstrada, como também pelas expressões diante de situações que se apresentam aos estudantes como dificuldades e que geram insegurança. “Portanto, o lúdico é uma ponte que auxilia na melhoria dos resultados por parte dos educadores interessados em promover mudança” (PINTO; TAVARES, 2010, p.6).

Por sua vez, também se atribui a ludicidade a capacidade de transformar o ensino disperso em uma proposta educacional mais concreta, crítica e estimulante.

As atividades lúdicas, como brincadeiras, brinquedos e jogos de modo geral, despertam interesse, satisfação, motivação nos alunos, resultando numa forma de aprendizagem divertida, espontânea e eficiente, estimulando a resolução de problemas e o pensamento crítico, constituindo-se num fator importante para a formação pessoal (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003 p.134)

A docência exercida com compromisso com a aprendizagem do estudante requer que o professor seja investigador de práticas atrativas e motivadoras que promovam a um aprender crítico e significativo. “A motivação é um dos fatores principais não só para o sucesso da aprendizagem, como também na aquisição de novas habilidades” (VYGOTSKY, 2007 p.2). E o lúdico, quando envolve a teoria da Biologia Celular, possibilita que o processo de aprendizagem tenha eficácia e aplicabilidade para a vida do estudante.

3. METODOLOGIA

Para realização do presente estudo, foi utilizada a pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa, partindo do pressuposto de que o ensino de ciências como relatado por diferentes autores citados no desenvolvimento deste estudo, recorre a métodos tradicionais e mecanizados. Desse modo, buscou-se por meio de atividades lúdicas explorar metodologias diferenciadas para a aprendizagem do estudante.

“As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (GIL, 2007, p.46).

A pesquisa foi realizada com 32 estudantes do Ensino Fundamental II, matriculados regularmente no oitavo ano no Colégio Municipal Getúlio Vargas, localizado em Volta Redonda - RJ, com faixa etária de 12-14 anos, de ambos os sexos. Para tal, obteve-se a autorização prévia da instituição de ensino escolhida (ANEXO 1).

Ressalta-se que pelo fato do objeto de estudo desta pesquisa se constituir em prática pedagógica, a experiência desenvolvida como atividade de sala de aula se enquadra no item do documento

orientador do CONEP que define que a análise ética é dispensada quando um projeto tenha por objetivo apenas o monitoramento de um serviço para fins de sua melhoria ou implementação, não visando um conhecimento generalizável, mas apenas conhecimento para ser utilizado para aquele serviço em específico. Consagrando tudo isso, foi publicada a Resolução nº 510 de 7 de abril de 2016 (http://www.gppege.org.br/home/secao.asp?id_secao=341), que estabelece em seu art. 1º as normas que são aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. Nesse sentido, essa legislação determina que não há necessidade de registrado, como também não carece de avaliação do CEP/CONEP, “IV- pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito.” Ou ainda “V- atividade realizada com o intuito exclusivamente de educação, ensino ou treinamento sem finalidade de pesquisa científica, de alunos de graduação, de curso técnico, ou de profissionais em especialização”.

Entende-se, portanto, que com base na Resolução nº 510/2016, que as pesquisa em ciências humanas e sociais são

“[...] aquelas que se voltam para o conhecimento, compreensão das condições, existência, vivência e saberes das pessoas e dos grupos, em suas relações sociais, institucionais, seus valores culturais, suas ordenações históricas e políticas e suas formas de subjetividade e comunicação, de forma direta ou indireta, incluindo as modalidades de pesquisa que envolvam intervenção” (CEP/CONEP, 2016)

Desse modo, ao mapear por meio das atividades pedagógicas a satisfação ou a opinião sobre uma prática, visando à melhoria das ações didáticas, não há necessidade de análise pelo sistema CEP/CONEP.

Diante do exposto, procedeu-se execução de um plano de aula (ANEXO 2) que continha a divisão da atividade em três etapas (TABELA 1): Na primeira parte foi realizada a apresentação de forma oral do conteúdo de Biologia Celular (célula eucarionte), apresentando por quarenta minutos de duração, sendo utilizada uma célula previamente produzida pela equipe envolvida e confeccionada com isopor e massa de modelagem. As estruturas internas eram removidas de acordo com a explanação do conteúdo, levando a uma associação comparativa (ANEXO 3) com os sistemas fisiológicos do corpo humano (FIGURA 1). Essa fase foi feita pela equipe do estudo, constituída pela autora, orientadora e coorientadora e aplicada pela autora e supervisionada pelo professor regente responsável da turma, evitando assim possíveis conflitos de informações futuras

Tabela 1- Etapas da atividade lúdica planejada para o aprendizado sobre a estrutura celular eucarionte e suas estruturas para discentes do oitavo ano do ensino fundamental II.

Etapa	Atividade a ser desenvolvida	Tempo de duração (Minutos)
01	Explanação do conteúdo sobre Biologia Celular	40
B02	Desenvolvimento de atividades em grupo (identificação colorimétrica e confecção de célula)	40
03	Apresentação do material produzido, discussão das informações e preenchimento de questionário de avaliação da atividade	20
-	-	100



Figura 1 Figural- Explicação oral do conteúdo de biologia celular com auxílio da célula eucarionte produzida pela equipe, onde as organelas eram retiradas e comparadas aos sistemas fisiológicos do corpo humano.

Em seguida, os discentes foram divididos em seis grupos e distribuído células impressas em impressora 3D (FIGURA2) (confeccionadas pela equipe do estudo) e um conjunto com 6 tintas guache hipoalergênica para realização da segunda etapa. Nesta, alguns questionamentos (ANEXO 4) foram feitos aos estudantes sobre a fisiologia celular e sua correlação com a organela responsável, onde as mesmas seriam identificadas por cor, levando aproximadamente 20 minutos para o término dessa etapa. Destaca-se que essa segunda etapa também foi aplicada pela equipe da autora e pelo professor regente da disciplina, apresentando uma duração máxima de quarenta minutos.



Figura 2: Célula eucarionte feita em 3D

Após o término desta etapa, os discentes iniciaram a terceira etapa com duração de vinte minutos, onde os estudantes mostravam o material produzido nos grupos, revisão do conteúdo abordado e avaliação da atividade através do preenchimento de um questionário de opinião sobre as atividades desenvolvidas, que consistia em uma autoavaliação (ANEXO 5).

3.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A turma de estudantes do oitavo ano do ensino fundamental do colégio Getúlio Vargas possuía 32 discentes, com faixa etária de 12 a 14 anos.

Conforme descrito na metodologia, a atividade foi planejada e dividida em três momentos distintos. Os estudantes participaram de forma espontânea e demonstraram interesse na forma que o assunto estava sendo abordado, favorecendo na relação professor-aluno.

Esse fato vai ao encontro do que defende Falkembach (2007), quando afirma que uso de materiais lúdicos favorece aspectos que despertam, atenção e entusiasmo permitindo uma aprendizagem com maior eficiência, na qual são estimulados vários sentidos ao mesmo tempo, possibilitando uma ação pedagógica mais atrativa para o estudante não se tornando cansativo.

O lúdico pode ser utilizado como promotor da aprendizagem, nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos com o conhecimento. Porém, deve ter sempre claro os objetivos que se pretende atingir com a atividade lúdica que vai ser utilizada, deve-se respeitar o nível de desenvolvimento em que o aluno se encontra e o tempo de duração da atividade (SOARES et al., 2014, p.87).

Os discentes discutiram a temática nos seus respectivos grupos, gerando uma participação intensa entre eles. Caso o grupo apresentasse alguma dúvida, os esclarecimentos eram fornecidos individualmente.

No momento da segunda etapa os alunos pintaram as células eucariote em 3D e respondiam um questionário onde que os alunos teriam que correlacionar as estruturas celulares com as partes do corpo humano

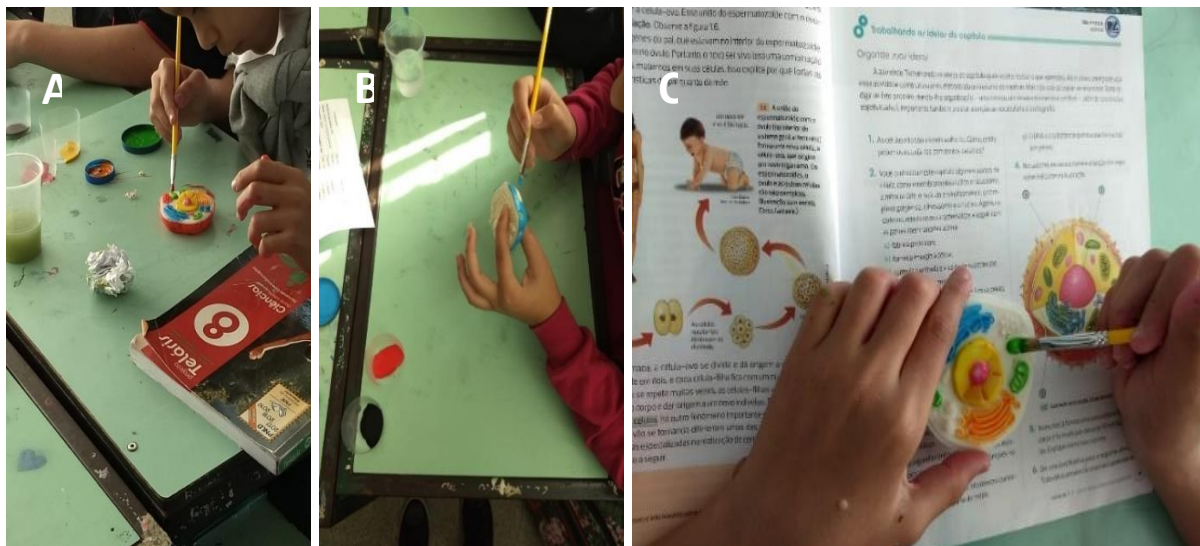


Figura 3- Realização da atividade em grupo utilizando célula 3D e pintura das organelas citoplasmáticas da célula eucarionte (A, B, C)

Assim que os grupos terminavam, foi distribuída para que os estudantes, massa de modelagem colorida e hipoalergênica para que pudessem confeccionar uma célula com seus respectivos componentes internos e externos. Essa atividade correspondia à terceira etapa da atividade lúdica proposta que teve durabilidade de vinte minutos (FIGURA 3).

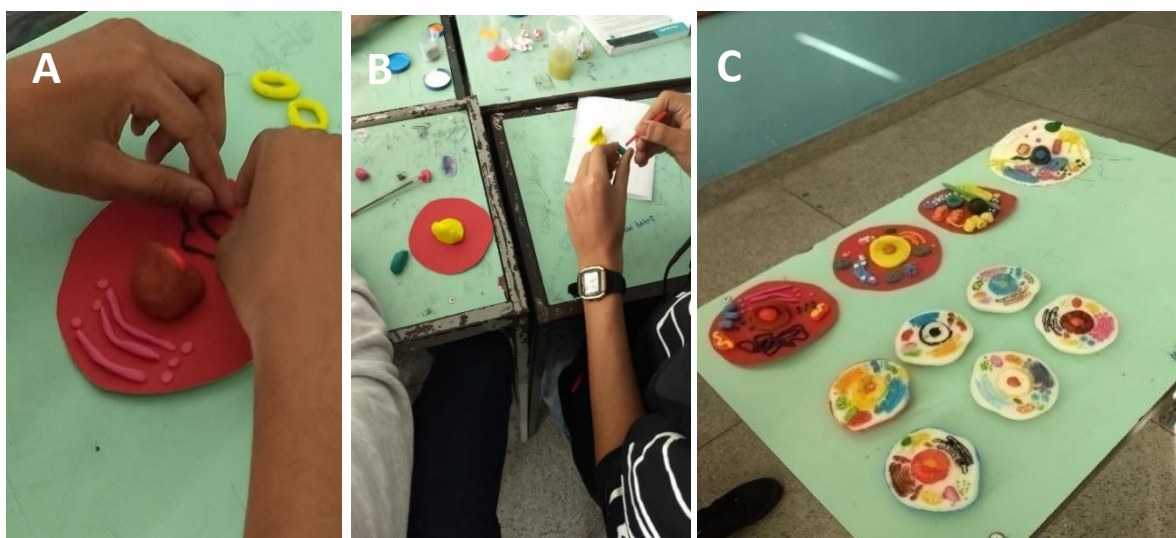


Figura 4 – Produção de célula eucarionte pelos discentes do 8º ano do Ensino Fundamental II utilizando massa de modelagem.

Essa proposta reforça a ideia de que a participação do indivíduo perante o desenvolvimento da construção do conhecimento é significativa, uma vez que, dispõe mudanças de atitude, aumentando assim o entusiasmo pelo conteúdo, permitindo que o aprendizado se torne menos cansativo e mais participativo pelo discente (FOLMER et al., 2009 apud SOARES et al, 2014).





Ao término da atividade, cada grupo apresentou sua produção, discriminando as cores utilizadas para cada estrutura celular, confirmando de forma positiva o conhecimento adquirido pelos participantes. Em seguida, foi distribuído um questionário de satisfação para o estudante realizar a autoavaliação (ANEXO 5) que mostrou que 100% dos estudantes avaliaram a atividade

como “excelente”, e que a metodologia utilizada fosse reproduzida em outras aulas (FIGURA 4), o que sugere que a ludicidade deixa a aula mais prazerosa, o que favorece no aprendizado.

Nesse sentido, a atividade lúdica mostrou-se uma ferramenta que possibilita momentos de desenvoltura, proporciona a interação social e cria meios necessários para possibilitar a aprendizagem significativa de conteúdos de ciências, como a aprendizagem na busca de resultados positivos.

Biologia celular: ludicidade como potencializadora da aprendizagem de
estudante do 8º ano do ensino fundamental

Dia: 22/08/18
Horário:
Local: Colégio Getulio Vargas

			
EXCELENTE	BOM	REGULAR	RUIM
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PARECER/SUGESTÕES:
*Comei a aula, entendi tudo até mais que
na aula normal, ela podia voltar.*

OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO

Figura 5 - Apresentação da avaliação dos alunos perante os conteúdos e atividades propostas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da literatura investigada um dos grandes desafios ainda atuais para os professores do ensino de Biologia Celular, é manter a atenção dos alunos, uma vez que existe uma multiplicidade de detalhes que predispõe para a abstração do assunto. Uma solução para esse problema seria a utilização de metodologia ativa para facilitar o aprendizado.

Constata-se que a carência dos recursos didáticos também constitui uma dificuldade a ser superada, principalmente, no Ensino Fundamental. No caso do ensino de ciências, percebe-se a necessidade de utilização de materiais que facilitem a aprendizagem da morfologia, das características e das funcionalidades de uma célula eucarionte.

Nesse sentido, foi possível, mediante a prática desenvolvida com os estudantes, evidenciar que uma aula com atrativos lúdicos contribui sobremaneira para a promoção da aprendizagem significativa em Biologia Celular. Foi possível constatar que com o uso desta metodologia houve uma obtenção de resultados positivos, que comprovaram a importância deste tipo de prática nas escolas, propiciando aos discentes conhecimentos básicos de citologia de uma forma mais prazerosa e funcional.

As atividades permitiram, além da introdução do conteúdo, trabalhar aspectos relacionados à inclusão, a socialização, favorecendo na relação professor-aluno/aluno-aluno.

Concluimos que a ludicidade se constitui em ferramenta crucial para o ensino de ciências e biologia, possibilitando que os estudantes sejam sujeitos de suas próprias experiências e experimentações, vivenciando ações que os dotem de autonomia em relação a sua própria aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- Andrade, F. L. M. & Massabni, G.V. (2011) O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciencias&educação*, Bauru, 17(4), p.835-854. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci_abstract&tlng=pt> acesso 14 de março 2018.
- Balancho, M. J. S. & Coelho, F. M. (1996). *Motivar os alunos, criatividade na relação pedagógica: conceitos e práticas*. 2ª ed. Lisboa: Texto Editora.
- Bartzik, F. & Zander, D.L. (2016). A importância das aulas práticas de ciências no Ensino Fundamental. *arquivo Brasileiro de Educação*, Belo Horizonte, v.4, n. 8. Disponível<<http://periodicos.pucminas.br/index.php/arquivobrasileiroeducacao/article/viewFile/P.2318-7344.2016v4n8p31/11268>> acesso
- Biazotto, L. (2014) *A brincadeira e o desenvolvimento da criança na Educação Infantil*. 31f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4396/1/MD_EDUMTE_2014_2_51.pdf>acesso 12 setembro 2018.
- Brasil cai em ranking mundial de educação em ciências, leitura e matemática, <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/brasil-cai-em-ranking-mundial-de-educacao-em-ciencias-leitura-e-matematica.ghtml>>; acesso 15 de abril., 2017.
- Brasil (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394.
- Brasil (2015). Ministério da educação conselho nacional de educação conselho pleno. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>; Acesso em: 22 de maio., 2018,
- Brasil (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais Ciências Naturais. Acesso em: 21 de maio., 2018, <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>
- Brasil (1998). Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais- terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Disponível em:;<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>> Acesso 11 de jul 2018.
- Brasil (2006). Orientações curriculares para o ensino médio. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf> Acesso 03 de maio 18.
- Brasil (2016). Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde. Diário Oficial da União 2016; 7 abr.
- Borges, R.M.R.; Lima, V. M. R. (2007). *Tendências contemporâneas do Ensino de biologia no Brasil*. Revista Electrónica de enseñanza de las ciencias, vol.6, nº1. Disponível em? <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/35342/000794402.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> acesso 12 de outubro 2018.
- Bueno, B. G. M.G.; Farias, A. S. & Ferreira, H. L. (2012). Concepções de ensino de ciências no início do século xx: o olhar do educador alemão Georg Kerschensteiner, *Ciências & educação*, Bauru, 18(2), p.435-450. Disponível http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151673132012000200013&script=sci_abstract&tlng=pt acesso 15 de setembro 2018.

Campos, L. M. L.; Bortoloto, T. M. & Felício, A. K. C. (2003). A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Cadernos dos Núcleos de Ensino*, São Paulo, p. 35-48. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>> acesso 18 de março 2018

Coracini, M. J. R. F. (2003). A abordagem reflexiva na formação do professor de língua. In: Bertoldo, E. S. (Org.) *O desejo da teoria e a contingência da prática: discursos sobre a na sala de aula: (língua materna e língua estrangeira)*. Campinas: Mercado de Letras, p. 305-327.

Corrêa, S. R. & Nascimento, G. T. (2014). Baralho celular: jogo didático para o ensino de citologia em aulas de ciências do Ensino Fundamental. *SBenBio*, Rio de Janeiro, n7, p.6288-698. Disponível em: <<https://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0562-1.pdf>> acesso 12 de abril 2018.

Dierka, L. L. M. & Corte, D. C. A. (2012). O lúdico como estratégia para motivar o ensino da língua inglesa. *Cadernos pde*, Paraná, v1. Disponível em : <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_u nicentro_lem_artigo_maria_lucia_lubina_dierka.pdf> acesso 15 de agosto 2018.

Falkembach, G. A. M. (2007). O lúdico e os jogos educacionais. *Mídias na Educação*. CINTED, UFRGS. Disponível em: http://www.penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf acesso 26 maio 2018.

Guedes, M. R. A.; Pereira, Carlos Alberto Sanches (2013). Utilização do jogo didático 'bingo químico' como auxílio no ensino da química para alunos do primeiro ano do ensino médio. In: IX ENPEC, 2013, Águas de Lindóia. Anais do IX ENPEC. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0477-1.pdf>. Acesso em: 14 de março de 2018.

Gil, Antonio Carlos. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas. Disponível em <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf> acesso de 7 de agosto 2018.

Hermel, S. E. E. (2014). O ensino de biologia celular na formação inicial de professores de ciências e de biologia. EdUECE Disponível em : <http://www.uece.br/endipe2014/ebooks/livro2/O%20ENSINO%20DE%20BIOLOGIA%20CELULAR%20NA%20FORMA%20C3%87%C3%83O%20INICIAL%20DE%20PROFESSORES%20DE%20CI%20C3%8ANCIAS%20E%20DE%20BIOLOGIA.pdf>. Acesso em: 04 de jul. de 2018.

Ioriopetrovich, C.A. *et al.* (2014). Temas de difícil ensino e aprendizagem em ciências e biologia: experiências de professores em formação durante o período de regência. *SBenBio*, Rio de Janeiro, n7, p.363-373. Disponível em: <https://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0060-2.pdf> acesso 14 junho de 2018.

Inep (2016). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar Da Educação Básica. 2016 Notas Estatísticas. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf>. Acesso 16 de jul.2018.

Inep (2015) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Satisfação dos professores de ciências: evidências dos questionários do professor do Pisa 2015. Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa_satisfacao_do_professor_de_ciencias.pdf> Acesso 15 de jul.2018.

Junqueira, L. C.; Carneiro, J. *Biologia celular e molecular*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

Luz, M. & Oliveira, M. F. A. (2008). Identificando os nutrientes energéticos: uma abordagem baseada em ensino investigativo para alunos do Ensino Fundamental. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8(2), p. 12. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2222> > acesso 12 de junho 2018.

Maia, R. M. F. *et al.* (2016). Utilização de recursos didáticos por professores de biologia em escola pública do município de beberibe-ceará. *SBEEnBio*, n 9, p.1786-1797. Disponível: <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/1825.pdf> acesso 12 junho 2018.

Magalhães, A. C. (2012). Recursos didáticos disponíveis nas escolas públicas: limitações e dificuldades na utilização dos mesmos. Fev. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/recursos-didaticos-disponiveis-nas-escolas-publicas-limitacoes-e-dificuldades-na-utilizacao-dos-mesmos/84357/>> Acesso em: 07 mai. 2018.

Marques, R. (2007) A Pedagogia construtivista de Lev Vygotsky (1896-1934). Disponível em:<http://www.ese.ipsantarem.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/A%20Pedagogia%20construtivista%20de%20Lev%20Vygotsky.pdf>. Acesso em 23 de maio de 2018.

Moraes, C. R. & Varela, S. (2007). Motivação do Aluno Durante o Processo de Ensino-Aprendizagem. *Revista eletrônica de Educação*, 1(1) Disponível em: http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/educacao/Artigo_06.pdf acesso em 02 de julho de 2018.

Paulino, W. R.(2003) *Biologia*. Vol. único. 5. ed. São Paulo: Ática.

Porto, D. P; Marques, J. L.(1997) *Ciências corpo humano*. 4. ed. São Paulo: Scipione.

Oliveira, F. A.; Carmona. V. I. & Silva, B. N. (2016). O jogo didático meta: construindo conceitos de biologia celular e molecular. *SBEEnBio*, n 9, p.7742-7752. Disponível em :< <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2816.pdf>> acesso 14 de julho 2018.

Pinto, L. C. & Tavares, M. H. (2010) O lúdico na aprendizagem: apreender e aprender. *Revista da católica*, Uberlândia, 2(3), p. 226-235. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/6255709-O-ludico-na-aprendizagem-apreender-e-aprender-1.html>> acesso em :8 de agosto 2018.

Pereira, S. C. & Costa, M. A. M. (2015). *Professor pós-moderno: uma proposta de uso das tecnologias nas aulas de língua inglesa na perspectiva do pós-método*. In IICONEDU Congresso Nacional - Realizeventos. Campina Grande, V. 1, p. 2358-8829. Disponível em:< http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA4_ID5912_08092015140741.pdf> acesso em: 18 de agosto 2018.

Rangel, E. C.; Silva, M. F. G.; Silva, S. S.; Will, S. K. J. & Mansur, L. R. C. O. (2014). *Jogos lúdicos no ensino da biologia: identificando e descobrindo as funções das organelas na célula*

animal. In IV Simposio Nacional de ensino de ciências e tecnologia, SINECT, PARANÁ. Disponível em: <www.sinect.com.br/2014/down.php?id=3013&q=1> acesso 15 de agosto 2018.

Santos, C. M. (2014). A importância da produção de material didático na prática docente. AGB. In: IV Congresso Brasileiro Geografos. Vitória-ES Disponível em : <http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404098564_ARQUIVO_AImportanciadaProducaodeMaterialDidaticonaPraticaDocente.pdf>. Acesso 18 de maio 2018.

Santos, S. C. (2010). A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem. 49f. monografia (especialização em gestão educacional). Universidade Santa Maria. Santa Maria, RS. Disponível em https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/393/Santos_Simone_Cardoso_dos.pdf?sequence=1 acesso em 19 agosto de 2018.

Silva, S. C. R.; Schirlo, A. C. (2014). Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel: reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social. *Imagens da Educação*, 4(1), 36-42. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/viewFile/22694/PDF>> acesso 28 de agosto.

Silva, A. M. T. B.; Mettrau, M. B. & Barreto, M. S. L. (2007). O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências, *RBEP*, Brasília, 88(220), 445-458. Disponível: <rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/733> acesso 15 de maio 2018.

Silva, R. A.; Barbosa, A. A. & Guimarães, M. M. (2006). Jogos corporais: aprendizagem de anatomia. *Educere*. Umarama. 5(1) p. 15-26. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/166/140>>acesso em :15 abr. 2018.

Soares, C. M. *et al.* (2014). O ensino de ciências por meio da ludicidade: alternativas pedagógicas para uma prática interdisciplinar. *Revista Ciências&Ideias*.5(1), Uruguaiana RS. Disponível em: <<http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/reci/article/view/331>> acesso em: 18 de agosto 2018.

Souza, S. E. (2007). *O Uso de Recursos Didáticos no Ensino Escolar. Encontro de Pesquisa em Educação*. In: IV Jornada de Prática de Ensino e XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Maringá PR,11(Supl.2). Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>>

Topanotti, R. L.; Lima, M. D. & Silva, S. M. (2011). *Jogos no ensino superior: uma ferramenta para o ensino de morfologia vegetal*. In I Congresso de ciência e tecnologia da utfpr – câmpus dois vizinhos- PR. p.133-138. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/dv/index.php/CCT_DV/article/view/564/346> acesso:12 de março 2018

Viscovini, S. R. *et al.* (2009). *Recursos pedagógicos e atuação docente*. In IX Congresso Nacional de educação – EDUCERE e III Encontro sul brasileiro de psicopedagogia, PUPR. Disponível em:<http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/1872_1130.pdf> acesso em 15 de agosto 2018.

Vygotsky, L. S. (2007). A formação Social da Mente. A formação dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes. 7a edição. 182 p.

Wadsworth, Barry. (1977). Inteligência e afetividade na teoria de Piaget. São Paulo: Pioneira.

Zuanon, A. C. Á.; Diniz, S. H. R. & Nascimento, H. L. (2010). Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. *RBECT*, 3(3),1-11.

Disponível em :< <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/787>> acesso em 12 setembro 2018.

ANEXOS

Anexo 1: AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA




PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO

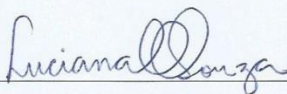
Venho por meio deste, solicitar autorização para a realização da pesquisa: “Biologia Celular: Ludicidade como potencializadora do aprendizado”, sob minha responsabilidade, conforme folha de rosto para apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa, na empresa Colégio Getúlio Vargas, O objetivo é promover a melhor compreensão e apropriação do conteúdo de biologia celular utilizando a célula em 3D como ferramenta metodológica.

A coleta de dados será realizada pela estudante: Ingridy da Silva Ferreira e será feita através de dinâmica em grupo em sala de aula com os alunos do 8 ano.

Atenciosamente,


.....
Orientador: Ms. Miriam Salles Pereira

De acordo em 08/06/2018



(Nome, cargo / carimbo)

Luciana Corrêa Coelho de Souza
Diretora Adjunta
Colégio Getúlio Vargas
Ato nº 4223/2017 - PR
Matr. 112.036048 - FEVRE

Anexo 2: PLANO DE AULA

Licencianda em Ciências Biológicas: Ingridy da Silva Ferreira			
Disciplina: Ciências			Data: 22/08/2018
Série/Ano: 8	Turma: 803	Turno: matutino	
Tempo estimado da aula/Carga horária: 1h40			
Assunto/Tema da aula: Biologia Celular (célula eucarionte, organelas citoplasmáticas)			
Introdução			
<p>As células eucariontes, também denominadas células eucarióticas, são consideradas células verdadeiras, mais complexas em relação às procarióticas por possuírem um desenvolvido sistema de membranas. Esse tipo celular, típico da constituição estrutural dos fungos, protozoários, animais e plantas, apresenta interior celular bem compartimentado, ou seja, uma divisão de funções metabólicas entre as organelas citoplasmáticas: retículo endoplasmático liso e rugoso (RER), mitocôndrias, lisossomos, peroxissomo e complexo de golgi.</p>			
Objetivos			
<p>Compreender as estruturas celulares e suas funções por meio da construção da própria célula eucarionte mediante o trabalho colaborativo em grupos com até seis integrantes.</p>			
Procedimentos Metodológicos			
<p>Exposição dialógica onde que através da conversa e dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a respeito do conteúdo relativo à célula eucarionte e organelas foi exposta a célula feita em biscuit. (40 min.).</p> <p>Dinâmica: inicialmente, será questionado aos estudantes sobre as funcionalidades dos determinados órgãos. Em seguida, a partir das contribuições dos estudantes, será realizada uma analogia entre os órgãos com as organelas, sendo que a o corpo humano é considerada como uma célula ambulante.</p> <p>Com o recurso do objeto tátil produzido previamente, que consiste em uma célula eucarionte com suas organelas feitas de biscuit, conforme foram realizadas as comparações, será retirada cada uma das organelas da célula.</p> <p>Consolidação:</p> <p>Para concretização da aula, a turma será dividida em 6 grupos. Cada grupo receberá uma pequena célula feita em 3D que deverá ser pintada de acordo com o que será pedido (20min.).</p> <p>Assim que todos os grupos já tiverem feito as atividades, cada grupo irá montar sua célula das cores que preferirem (20 min.)</p>			
Recursos/Material didático			
<ul style="list-style-type: none"> • Tinta guache (amarela, vermelha, preta, azul, rosa, verde, marrom, laranja) • Massinhas de modelar • 6 Pincéis • Papel cartão • Célula em Biscuit • Célula produzida em impressora 3D 			
Avaliação			
<p>O critério de avaliação para esta aula foi a observação do professor em relação à aprendizagem do educando ao analisar a participação dos mesmos em todo o processo das atividades e o exercício realizado em grupo. Outro instrumento avaliativo foi a autoavaliação, na qual o estudante emitia sua opinião individual sobre seu parecer acerca da aula.</p>			
Referências Bibliográficas/Links			
<p>GEWANDSZNAJDER, F. Projeto Telaris. Ciências nosso corpo. 2. ed. São Paulo: Ática, 2015.</p> <p>PAULINO, W. R. Biologia. Vol. único. 5. ed. São Paulo: Ática, 2003.</p> <p>PORTO, D. P; MARQUES, J. L. Ciências corpo humano. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.</p>			

Anexo 3: TABELA DE COMPARAÇÕES

Estrutura Celular	Estrutura do Copo Humano	Função
Membrana Plasmática	Pele	MP: Participa ativamente do metabolismo celular, exibindo um notável caráter seletivo, isto é, atua "selecionando" as substâncias que entram ou saem da célula, de acordo com suas necessidades. Pele: Proteção contra agentes externos; Regulação da temperatura corporal; Receber estímulos do ambiente função.
Núcleo	Cérebro ou SNC	Núcleo: É o componente celular portador dos fatores hereditários e controlador das atividades metabólicas. Cérebro: responsável pela maioria das nossas funções mentais e corporais. As chamadas funções cerebrais supremas, tais como memorizar, raciocinar, aprender etc. são de responsabilidade dos hemisférios e lobos que compõem o córtex do cérebro.
Ribossomos:	Fígado	Ribossomos: atua na síntese das proteínas. Como a célula necessita de muita proteína para se desenvolver, ela possui milhares de ribossomos em seu citoplasma. Fígado: metabolizar e armazenar nutrientes. O fígado recebe sangue rico em nutrientes, armazenando uns e distribuindo outros para as demais regiões do corpo, sendo que os nutrientes ficam prontos para serem absorvidos pelo organismo somente depois de passarem pelo fígado.
Reticulo Endoplasmático Liso:	Fígado e Intestino Delgado	REL: Auxilia a circulação intracelular, intracelular, por permitir um maior deslocamento de partículas de região para outra do citoplasma. Armazena substâncias diversas Intestino Delgado: Nele a digestão é finalizada, e ocorre a absorção de nutrientes eletrólitos e água. A digestão é realizada pelas enzimas provenientes do pâncreas, que são despejadas no duodeno, e pelas enzimas presentes na membrana das células intestinais. Assim, os peptídios, os polissacarídeos e os triglicérides são degradados em suas unidades.
Aparelho de Golgi	Intestino Grosso	Aparelho de Golgi: As proteínas são modificadas, separadas e 'empacotadas' em bolsas membranosas, as quais são enviadas aos locais extracelulares em que atuaram. Intestino Grosso: Reabsorção de água; Formação e acúmulo de fezes; Fermentação e decomposição dos restos alimentares, graças à ação de inúmeras bactérias que se abrigam nesse órgão.
Vacúolo	Tecido Adiposo	Vacúolo: Em seu interior encontra-se o suco vacuolar, solução aquosa que pode conter açúcares, óleos, sais pigmentos e outras substâncias. Sua principal função é promover armazenamento.

		Tecido Adiposo: É rico em células que armazenam lipídios e sua função é sobretudo, a de reservatório energético.
Lisossomo	Estômago	Lisossomos: As enzimas, sendo proteínas, são sintetizadas nos ribossomos. Distribuídas pelo retículo endoplasmático, algumas enzimas migram até o complexo de Golgi, onde ficam armazenadas. Estômago: órgão mais musculoso do canal alimentar, continua as contrações, misturando aos alimentos uma solução denominada suco gástrico, realizando a digestão dos alimentos proteicos
Centríolo	SN/ Nervos Espinhais	Centríolo: Relacionam-se com o processo de divisão celulares também com a formação e coordenação do movimento dos cílios e flagelos. Nervos Espinhais: São os nervos que ligam a medula espinhal aos músculos esqueléticos do corpo humano. Juntamente com os nervos cranianos, formam o sistema nervoso periférico responsável pelas funções de relação do organismo, como a locomoção, a fala e os sentidos.
Citoesqueleto	Sistema Locomotor	Citoesqueleto: define a forma da célula e organiza sua estrutura interna; permite a adesão da célula a células vizinhas e a superfícies extracelulares; possibilita o deslocamento de materiais no interior da célula. Sistema Locomotor: responsável pela sustentação, locomoção e movimentação do corpo
Mitocôndria	Pulmão	Mitocôndria: Denomina-se respiração celular ao fenômeno bioquímico pelo qual as células retiram a energia acumulada nas substâncias orgânicas. Pulmão: Possui a função respiratória onde que são responsáveis pela oxigenação do sangue. O processo de respiração feito pelos pulmões ajuda a inspirar oxigênio e expirar óxido de carbono.

Anexo 4: EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO REALIZADO EM GRUPO

Biologia Celular: ludicidade como potencializadora da aprendizagem de estudante do 8º ano do Ensino Fundamental

Grupo: 1. _____ 4. _____
2. _____ 5. _____
3. _____ 6. _____

De acordo com a aula, faça a identificação dos componentes celulares destacados abaixo utilizando tinta colorida e determine que parte do corpo humano esta estrutura pode ser correlacionada com uma função similar.

1. Membrana Plasmática → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

2. Núcleo → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

3. Reticulo Endoplasmático Liso → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

4. Ribossomo → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

5. Mitocôndria → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

6. Aparelho de Golgi → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

7. Lisossomo → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

8. Centríolo → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

9. Citoesqueleto → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

10. Vacúolo → cor usada: _____ Parte do corpo Humano que tem função similar: _____.

Anexo 5: FICHA DE AUTOAVALIAÇÃO

Biologia Celular: ludicidade como potencializadora da aprendizagem de estudante do 8º ano do ensino fundamental

Dia: 22/08/18

Horário: 9h30

Local: Colégio Getúlio Vargas - Volta Redonda- RJ



EXCELENTE

()



BOM

()



REGULAR

()



RUIM

()

PARECER/SUGESTÕES:

OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO

Anexo 6: PERIÓDICO PARA PUBLICAÇÃO

Denominação: Experiência em Ensino de Ciências <http://if.ufmt.br/eenci/>

Normas para publicação:

TÍTULO ORIGINAL DO ARTIGO¹

Original title translated to English

(espaço em branco)

Nome do Primeiro Autor [emailautor1@nonono.nono.br]

Nome do Segundo Autor Quando Pertencente à Mesma Inst. [emailautor2@nonono.nono.br]

Instituição a qual pertencem

Endereço da instituição

Nome do Terceiro Autor Pertencente à outra inst. [emailautor3@nonono.nono.br]

Instituição a qual pertence

Endereço da instituição

(espaço em branco)

Resumo

Lorem ipsum dolor sit amet, ligula nulla pretium, rhoncus tempor placerat fermentum, enim integer ad vestibulum volutpat. Nisl turpis est, vel elit, congue wisi enim nunc ultricies sit, magna tincidunt. Maecenas aliquam maecenas ligula nostra, accumsan taciti. Sociis mauris in integer, a dolor netus non dui aliquet, sagittis felis sodales, dolor sociis mauris, vel eu libero cras. Interdum at. Eget habitasse elementum est, ipsum purus pede porttitor class, ut, aliquet sed auctor, imperdiet arcu per diam dapibus libero duis. Enim eros in vel, volutpat nec leo, temporibus scelerisque nec.

Palavras-chave: Lorem ipsum; Libero; Magna tincidunt.

(espaço em branco)

Abstract

Ac dolor ac adipiscing amet bibendum nullam, massa lacus molestie ut libero nec, diam et, pharetra sodales eget, feugiat ullamcorper id tempor eget id vitae. Mauris pretium eget aliquet, lectus tincidunt. Porttitor mollis libero senectus pulvinar. Etiam molestie mauris ligula eget laoreet, vehicula eleifend. Repellat orci eget erat et, sem cum, ultricies sollicitudin amet eleifend dolor nullam erat, malesuada est leo ac. Varius natoque turpis elementum est. cenas ligula nostra, accumsan taciti.

Keywords: Lorem ipsum; Libero; Magna tincidunt.

^[1] Nota de rodapé, quando pertinente.

- A segunda página do trabalho submetido deve ser uma cópia da primeira (em que aparece o título, resumo, abstract, etc.), porém sem dados que possam identificar o autor. A primeira página ficará com os editores e da segunda em diante, será enviada aos árbitros;
- Referências bibliográficas que permitam identificar os autores do trabalho devem ser substituídas pelo código: Autor X1....Autor Xn, onde $1 \leq n \leq$ número de citações distintas que permitem identificação;
- Tamanho da folha: A4;
- Margens esquerda, direita, superior e inferior: 2,0 cm;
- Espaço entre linhas: simples;
- Espaço após o parágrafo: 10 pt;
- Em todo o texto: espaço entre linhas simples e após o parágrafo 10 pt (no Winword, estas opções são apresentadas no menu "Formatar \Rightarrow Parágrafo");
- Alinhamento do corpo do texto: justificado;
- Fonte: Times New Roman 12 pt, para títulos e corpo de texto, e 10 pt para notas de rodapé e citações longas recuadas;
- As notas de rodapé devem ser numeradas continuamente e em algarismos arábicos;
- Tabelas, gráficos, figuras ou imagens devem ser inseridas no lugar apropriado do texto. Não é necessário enviá-las separado;
- A legenda das tabelas deve ser posta acima das mesmas e dos gráficos, imagens, e/ou figuras, abaixo;
- No final artigo deve constar uma lista completa das referências bibliográficas citadas ao longo do texto. Esta lista deve estar em ordem alfabética e seguir o modelo apresentado na seção "Referências bibliográficas" das presentes normas.

Considerações Gerais

- Os editores se reservam o direito de devolver aos autores os trabalhos que não cumpram as normas editoriais estabelecidas;
- A contar da data de envio dos pareceres pela editoria, o autor disporá de 30 dias para atender e comentar as reformulações sugeridas pelos árbitros e/ou editores, especificando detalhadamente como cada sugestão foi ou não implementada. Estas modificações devem se restringir àquelas feitas pelos árbitros e/ou editores. Em situações que sem justificativa o autor demore mais de 30 dias para se manifestar, o artigo será descartado automaticamente;
- A revisão final do artigo, ficará a cargo dos autores. O periódico não se responsabiliza pela revisão gramatical dos trabalhos e nem pelas opiniões emitidas;
- A EENCI não se reserva os direitos de publicação dos artigos, podendo os autores distribuir seu próprio material conforme desejarem desde que a referência completa ao trabalho publicado na revista seja realizada;
- Devido a sua gratuidade, a publicação na EENCI, não fornece compensação financeira de qualquer espécie aos autores;
- Os leitores também podem reproduzir e distribuir os artigos da EENCI desde que seja sem fins comerciais, não se façam alterações no conteúdo e se cite sua origem com informações completas: nome dos autores, nome da revista; volume, número e URL exato do documento citado.

Referências bibliográficas

As referências citadas devem ser relacionadas ao final do texto, por ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor, segundo os exemplos abaixo. No corpo do texto, as citações devem ser feitas no formato autor-data, com apenas a primeira letra do sobrenome de cada autor em letra maiúscula.

Exemplo: "Segundo Vygotsky (2000)..."

Para um, dois, três ou mais autores:

Um autor: Newton, I.

Dois ou três autores: Newton, I.; Darwin, C. R. & Maxwell, J. C.

Mais que três autores: Newton, I. et al. (no corpo do texto somente; na lista ao final do artigo devem aparecer sempre os nomes de todos os autores).

Periódicos impressos

Greca, I. M., & Moreira, M. A. (2002). Mental, physical, and mathematical models in the teaching and learning of physics. *Science Education*, 86(1), 106-121.

Periódicos eletrônicos

Mcdermott, L. C. (2000). Bridging the gap between teaching and learning: the role of physics education research in the preparation of teachers and majors. *Investigações em Ensino de Ciências*. Acesso em 10 jun., 2006, http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol5/n3/v5_n3_a1.htm.

Livros no todo

Feynman, R. (1967). *The character of physical law*. Cambridge: MIT Press.

Para capítulos de livros

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching. In N. L. GAGE (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 171-246). Chicago: Rand McNally.

Trabalhos publicados em atas de congressos, simpósios, etc.

Costa, S. S. C., & Moreira, M. A. (2006). *Atualização da pesquisa em resolução de problemas: informações relevantes para o ensino de Física*. In: Moreira, M. A. et al. (Ed.). I Encontro Estadual de Ensino de Física – RS, Porto Alegre: 2005. Atas... Porto Alegre: Instituto de Física, p. 153-167.