

Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3  
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE  
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE  
Artigos

2014

# RECURSOS DE ENSINO: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DA BIOLOGIA CELULAR

*Edna Aparecida Pedersoli*<sup>1</sup>  
*Vera Lucia Bahl de Oliveira*<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo é resultado da implementação do projeto de intervenção pedagógica durante o PDE, que teve como proposta, minimizar a complexibilidade do conteúdo de Biologia Celular por meio de modalidades didáticas ancoradas na ludicidade durante o processo de ensino e aprendizagem. O público alvo foi os alunos da 1ª série do Ensino Médio na modalidade EJA – Educação de Jovens e Adultos. As modalidades didáticas constaram de aula expositiva, construção de modelos celulares, mapas conceituais, apresentação de vídeos, aula de microscopia, jogos, entre outros, utilizadas para despertar o interesse e a participação dos alunos e facilitar a compreensão da estrutura e o funcionamento da célula. Sendo o lúdico é um facilitador da aprendizagem, as atividades apresentadas nessa pesquisa de forma lúdica foram planejadas para tornar as aulas dinâmicas e atrativas, visando motivar os alunos a aprender. Os resultados da pesquisa desse artigo foram obtidos por um questionário aplicado aos alunos antes e depois do processo de implementação e estão apresentados por meio de gráficos contendo as respostas dos alunos sobre o conteúdo de Citologia, fazendo um comparativo com os conhecimentos prévios dos mesmos os conhecimentos científicos apreendidos durante o processo de ensino e aprendizagem. Considera-se que as atividades desenvolvidas, durante o processo de ensino e aprendizagem, produziram resultados satisfatórios, pois pode favorecer ao aluno uma aprendizagem significativa evidenciada no estabelecimento em relação ao conteúdo de Biologia Celular ensinado e a manutenção da própria vida.

**Palavras-chave:** Biologia Celular. Lúdico. Ensino. Aprendizagem.

## 1 INTRODUÇÃO

Considerando que os conteúdos da disciplina de Biologia apresentam conceitos abstratos de difícil compreensão, despertar o interesse dos alunos para estudarem essa disciplina, visando construir os conceitos da mesma, constitui um desafio para os professores ao prepararem suas aulas.

<sup>1</sup> Docente participante do Programa PDE/2014. Pós-graduada em Biologia e Especialização em EaD com Ênfase na Formação de Tutores. Graduada em Ciências com Habilitação em Biologia. Professora do Estado do Paraná - edna.biologia@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Educação Científica e Tecnológica Universidade Federal de Santa Catarina, docente no Departamento de Biologia Geral da Universidade Estadual de Londrina - verabahl@sercomtel.com.br

O objetivo do trabalho foi investigar a aprendizagem sobre o conteúdo de Biologia Celular utilizando-se de modalidades didáticas diversificadas, inserindo a ludicidade para possibilitar aos alunos uma aprendizagem significativa. Moreira e Masini (2001) destacam que, para Ausubel o aluno aprende de forma significativa quando as novas ideias, conceitos e informações estiverem claras, inclusas e disponíveis em sua estrutura cognitiva, e assim são assimiladas e incorporadas contribuindo para o saber elaborado. De acordo com Ausubel (2003) quando os conceitos apresentados forem relevantes e preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, acontecerá aprendizagem significativa.

Nesse sentido, buscou-se apresentar o conteúdo de Citologia de acordo com a realidade dos alunos, utilizando diferentes modalidades didáticas, adotando o lúdico como uma importante ferramenta prazerosa para o aprendizado. Assim, contribuir para motivar e despertar a participação efetiva dos mesmos, fazendo com que estabeleça relação entre a atividade celular e o organismo, resulta na aprendizagem.

Conforme Cabrera (2007) o conteúdo de citologia deve ser apresentado aos alunos de maneira que lhes tragam significados, utilizando atividades lúdicas com intenção pedagógica, ativando o pensamento, a criatividade, a emoção e sensação de prazer, oportunizando a realização das atividades em busca da aprendizagem.

Nesse trabalho relata-se os resultados da implementação do material didático proposto aos alunos da primeira série do Ensino Médio na modalidade Educação de Jovens e Adultos - (EJA), que possuem um perfil diferenciado com várias experiências de vida, portanto em geral, distintas dos alunos do Ensino Médio em idade própria.

Diante dessa realidade, este artigo parte da perspectiva de desenvolver uma proposta de ensino na modalidade EJA, visando propor ao aluno uma participação ativa nas aulas e assim possibilitar um melhor entendimento da Biologia Celular, estabelecendo articulação entre o abstrato e o concreto, entre a teoria e a prática.

Apresenta-se neste artigo uma pesquisa quali-quantitativa na disciplina de Biologia, com temas devidamente fundamentados numa revisão bibliográfica sobre EJA, ensino e aprendizagem, o lúdico e sobre a célula. Também apresenta a descrição das modalidades didáticas desenvolvidas, análise e discussão dos dados coletados por meio de gráficos referentes ao questionário aplicado antes e depois do

processo de implementação, apresentando resultados positivos para a aprendizagem dos alunos.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 EJA – Educação de Jovens e Adultos**

Para Gadotti & Romão (2001), com o advento da LDB 9394/96, a Educação de Jovens e Adultos aparece com mais vigor no cenário educacional, exigindo regulamentações específicas. A partir dessa Lei a antiga Educação Supletiva passou a ser constituída como uma Modalidade de Ensino denominada Educação de Jovens e Adultos. O Paraná tem se aberto às demandas igualitárias que tem buscado a EJA (Educação de Jovens e Adultos), implementando ações que permitam a escolarização dos jovens e adultos afastados da escola por algum motivo.

Sendo assim as aulas ministradas aos alunos da EJA – Educação de Jovens e Adultos, conforme Paraná (2006, p.30), “deve contemplar ações pedagógicas específicas que levem em consideração o perfil do educando jovem, adulto e idoso que não obteve escolarização ou não deu continuidade aos seus estudos por fatores, muitas vezes, alheios à sua vontade”.

O *Ensino Médio* no CEEBJA - Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos, tem como referência em sua oferta, os princípios, fundamentos e procedimentos propostos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parecer 15/98 e Resolução n.º 02 de 07 de abril de 1998/CNE, nas Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação de Jovens e Adultos e nas Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica do Estado do Paraná.

As Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica compreendida entre o Ensino Fundamental e Médio, na modalidade EJA, obedece às mesmas regras e normas do Ensino Regular, o que a diferencia é a metodologia e o auxílio por parte da equipe gestora da escola que acompanha de perto cada aluno da EJA. Os conteúdos, embora mais adensados, são os mesmos da matriz curricular do Ensino Regular.

Considerando o perfil diferenciado dos educandos da EJA, bem como suas diferentes necessidades, o CEEBJA procura ofertar uma escolarização formal, numa

perspectiva democrática, comprometida com a superação de preconceitos e desigualdades. Por isso, o processo de inclusão educacional exige planejamento e mudanças sistêmicas político-administrativas na gestão educacional, que envolvem desde a alocação de recursos governamentais até a flexibilização curricular que ocorre em sala de aula, conforme é preceituado na Deliberação nº 02/03 – CEE nos artigos 11 e 22.

O CEEBJA contempla, também, o atendimento a educandos com necessidades educativas especiais, inserindo estes no conjunto de educandos da organização coletiva ou individual, priorizando ações que oportunizem o acesso, a permanência e o êxito dos mesmos no espaço escolar, considerando a situação em que se encontram individualmente estes educandos.

## **2.2 O Ensino e a Aprendizagem de Biologia**

Muitos autores descrevem a complexibilidade de ensinar Biologia no Ensino Médio. Segundo as autoras Marandino, Selles, Ferreira, (2009), as disciplinas escolares não têm sido questionadas, pois cada uma tem desenvolvido uma mesma função quando comparada a outra, embora possua origens e estruturas distintas e são aprendidas como disciplinas científicas. Em geral estas não são apresentadas de acordo com a cultura escolar, tornando a produção do conhecimento científico fragmentado e a partir daí também ensinadas de forma abstrata e longe da realidade e interesse dos alunos. As autoras chamam a atenção de como devem proceder ao ensinar Biologia, pois:

Quando ensinamos Biologia no nível médio, ainda que reconheçamos a necessidade de tratar os conteúdos mais abstratos e vinculados ao mundo acadêmico, não deixamos de abordar outros conteúdos de caráter mais utilitário, isto é, que atendam as necessidades sociais de nossos alunos. (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.53).

É preciso ressaltar a importância dos professores de Biologia e outras disciplinas buscarem formas didáticas e metodológicas referente aos conteúdos ensinados que aproximem os processos de ensinar e aprender. Marandino, Selles, Ferreira, (2009) pontuam que para auxiliar o aluno a entender as formas celulares mostradas de forma abstrata nas ilustrações de livros didáticos ou nos esquemas desenhados nos quadros de giz pelos professores é necessário utilizar recursos

manipuláveis. Tais recursos são aparatos importantes que podem ser artefatos construídos e usados em uma conjuntura diferente do escolar, que podem se tornar essenciais para o ensino e a aprendizagem desses conteúdos. Por exemplo, os modelos construídos em forma tridimensional, nos quais os estudantes podem manipular cada parte da célula.

Krasilchick (2004) relata que para envolver o aluno no processo de aprendizagem, é importante que ele faça os próprios modelos para facilitar o entendimento de que os modelos são simplificações do objeto em estudo, e ressalta que os modelos didáticos são um dos recursos mais utilizados no ensino de Biologia para mostrar objetos em três dimensões.

As Diretrizes Curriculares Orientadoras para o ensino de Biologia - DCO - Paraná (2008) apoiam-se na construção do conhecimento a partir da prática do professor e nos pede uma atenção especial ao ministrar os conteúdos de Biologia, para como selecionar e trabalhar com os recursos pedagógicos, tendo critérios bem definidos, a fim de que contribuam para a aprendizagem dos alunos.

Conforme as autoras Marandino, Selles, Ferreira, (2009, p.112), “Historicamente os professores têm sido sensíveis à dificuldade de ensinar Biologia e vem produzindo atividades práticas que provocam a participação dos alunos e ampliam as possibilidades de aprendizado”. De acordo com as Diretrizes Curriculares Orientadoras do Paraná:

Estratégias de ensino como a aula dialogada, a leitura, a escrita, a atividade experimental, o estudo do meio, os jogos didáticos, entre tantas outras, devem favorecer a expressão dos alunos, seus pensamentos, suas percepções, significações, interpretações, uma vez que aprender envolve a produção/criação de novos significados, pois esse processo acarreta o encontro e o confronto das diferentes ideias propagadas em sala de aula. (PARANÁ, 2008, p.66).

As autoras Marandino, Selles, Ferreira, (2009), também compactuam dessa ideia e dizem ainda que diferentes modalidades de ensino estão sendo muito utilizadas pelos professores, com o intuito de aproximar o ensino de Biologia, favorecendo a compreensão, visto o grande potencial de aprendizado dos alunos. As autoras argumentam que a visualização e a manipulação de *modelos didáticos* colaboram para a apropriação dos conteúdos da disciplina. Também afirmam que as modalidades didáticas auxiliam na compreensão dos conteúdos da Biologia. Esta

diversidade busca facilitar a compreensão dos diversos conceitos estudados nesta disciplina, tornando-os significativos aos alunos.

Para Vasconcellos, no seu artigo Metodologia dialética em sala de aula (1992), considera que:

[...] construção do conhecimento em sala de aula é a significação. A proposta de trabalho do professor deverá ser significativa para o educando, sendo esta uma condição para a elaboração do conhecimento. [...] Significação é o processo de vinculação ativa do sujeito aos objetos de conhecimento -sobre os quais ele dedica sua atenção- e a consequente construção do sentido dos mesmos no sujeito. [...] Desenvolver uma educação significativa implica em atividades que tenham significados para o educando -e para o educador-, vinculadas à alguma *necessidade, finalidade, plano de ação* do educando. Trata-se de buscar um conhecimento vinculado às necessidades, interesses e problemas oriundos da realidade do educando e da realidade social mais ampla. A significação, enquanto categoria pedagógica se contrapõe ao conhecimento formal distante da realidade do aluno [...]. (VASCONCELLOS, 1992, p.10/11).

Levando em consideração os alunos da Educação de Jovens e Adultos e a apropriação de conhecimentos, toda ação educativa nessa modalidade é voltada para a diversidade do perfil dos mesmos, portanto, o trabalho pedagógico do ensino da Biologia a ser realizado a partir de conhecimentos construídos por meio do senso comum, adquirido no cotidiano em suas relações com o outro e com o meio, deverá levar o jovem, o adulto e o idoso a adquirirem os conhecimentos elaborados sobre a Citologia.

### **2.3 O lúdico em Sala de Aula**

Segundo o dicionário da língua portuguesa (2001), o lúdico é o divertimento. As atividades lúdicas remetem o indivíduo ao entretenimento, algo que diverte que dá prazer; sendo de suma importância, pois conduz ao ensinar e aprender de forma divertida.

A definição de ludicidade e das atividades lúdicas de um ponto de vista interno e integral é de que “uma atividade lúdica é uma atividade divertida”, explicitando que “a ludicidade foca a experiência lúdica como uma experiência interna do sujeito que a vivencia, o ato lúdico propicia uma experiência plena para o sujeito” (LUCKESI, 2005, p.3). O autor enfatiza que:

Brincar, jogar, agir ludicamente, exige uma entrega total do ser humano, corpo e mente, ao mesmo tempo. A atividade lúdica não admite divisão; e, as próprias atividades lúdicas, por si mesmas, nos conduzem para esse estado de consciência. Se estivermos num salão de dança e estivermos verdadeiramente dançando, não haverá lugar para outra coisa a não ser para o prazer e a alegria do movimento ritmado, harmônico e gracioso do corpo. Contudo, se estivermos num salão de dança, fazendo de conta que estamos dançando, mas de fato, estamos observando, com o olhar crítico e julgativo, como os outros dançam, com certeza, não estaremos vivenciando ludicamente esse momento. (LUCKESI, 2005, p.3).

Portanto, inserir o lúdico nas atividades de ensino como modalidades didáticas em diferentes momentos da aprendizagem tanto para iniciar quanto para revisar ou ainda para a fixação de diferentes conteúdos se configuram como fatores de motivação e facilitadores da compreensão. Para Silva et al. (2012) a aula lúdica incide em apresentar no espaço escolar os procedimentos de aprendizagem e aplicá-los na concessão do conhecimento. Os autores salientam que o lúdico pode promover a aprendizagem nas práticas pedagógicas, permitindo a aproximação dos alunos à informação científica.

Enquanto Santos e Bertoso (2014) consideram o trabalho lúdico importante para a promoção da aprendizagem, que é muito relevante para o desenvolvimento humano, pois a criança até se apropriar de uma competência passa por um processo, como descreve Piaget o que cada indivíduo consegue realizar em cada faixa etária na sua teoria das fases. Já Vygotsky enfatiza a importância da mediação do professor, auxiliando o aluno na zona de desenvolvimento proximal, até que ele chegue à zona de desenvolvimento real e consiga realizar suas atividades sem auxílio. Sendo assim, com atividades lúdicas, o aluno passará por cada fase de seu desenvolvimento com possibilidades naturais para a elaboração do conhecimento.

Segundo Kishimoto (2004) o professor deve ser capaz de desenvolver uma relação entre professor - aluno, exercendo a função de mediador e facilitador, que permita o processo de ensino-aprendizagem.

Isto quer dizer que ele deve ter consciência de que o seu trabalho é organizar situações de ensino que possibilitem ao aluno tomar consciência do significado do conhecimento a ser adquirido e de que para que o apreenda torna-se necessário um conjunto de ações a serem executadas com métodos adequados. (KISHIMOTO, 2004, p.84).

Diante disso, destaca-se a importância do professor como organizador da ação pedagógica, conforme afirma Almeida (2003, p.123) “o bom êxito de toda atividade lúdico-pedagógica depende exclusivamente do bom preparo e liderança do



professor”. Santos e Bertoso (2014) também compartilham dessa ideia dizendo que a modalidade didática deve ser pensada e planejada e não exclusivamente com o “brincar por brincar”, como passatempo ou responder agendas, mas ser visto como um facilitadora do trabalho pedagógico na contribuição de um aprendizado de qualidade.

O educador precisa acreditar na eficácia e importância de se trabalhar o lúdico para que assim independente das circunstâncias de recursos, tempo, material e outros, ele consiga aplicar e proporcionar atividades interessantes e atrativas aos alunos e este sinta o desejo de fazê-las e assim conseqüentemente de maneira espontânea consiga evoluir em seus conhecimentos escolares naturalmente sem sofrimento. (SANTOS; BERTOSO, 2014, p.18).

Muitos autores valorizam as modalidades didáticas como os jogos, para o desenvolvimento e apropriação do conhecimento pelo aluno, portanto, são instrumentos indispensáveis da prática pedagógica. Kishimoto (2004) descreve como deve ser a função educativa e lúdica do jogo.

A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos. (KISHIMOTO, 2004, p.37/38).

Dessa forma, o jogo como modalidade didática aproxima o aluno do conhecimento científico, por meio de uma forma interativa e divertida, proporcionando-lhe um aprendizado significativo. De acordo com Antunes (2003) apud (SANTOS e BERTOSO, 2014, p.08) pode-se afirmar que “a ludicidade do jogo proporciona momentos mágicos e únicos na vida de um indivíduo, pois no mesmo instante que diverte, ensina e desenvolve o raciocínio e a criatividade além de obter responsabilidade diante da situação colocada a ele”.

A autora Kishimoto (2004) salienta que:

Através do jogo, a busca da compreensão de regras, a tentativa das ações adultas vividas no jogo, estão de acordo com pressupostos teóricos construtivistas que asseguram ser necessária a promoção de situações de ensino que permitam colocar a criança diante de atividades que lhe possibilitem a utilização de conhecimentos prévios para a construção de outros mais elaborados. (KISHIMOTO, 2004, p.85).

Luckesi (2005) relata que o ser humano seja ele criança, adolescente ou adulto, quando participam de uma atividade lúdica estes fazem uma experiência

completa, pois se entregam totalmente a esta atividade, manifestando ao mesmo tempo, sensações de sentir, pensar e agir, uma vez que:

A atividade lúdica só poderá trazer a sensação de experiência plena, na dimensão do sujeito que a vivencia. Praticar jogos de exercício, jogos simbólicos ou jogos de regras só poderá ser pleno para quem os pratica, mas parece que todos os que os praticam com inteireza, integridade e presença, chegam a esse cume de sensação de plenitude, o que nos permite admitir que as atividades lúdicas podem e devem ser utilizadas como recursos para a busca de um crescimento o mais saudável possível. (LUCKESI, 2005, p.14).

Diante do exposto, compreendemos que trabalhar os conteúdos de Citologia com diversas modalidades didáticas envolvendo a ludicidade com os alunos da EJA, pressupõe uma motivação para os mesmos aprenderem, pois a ludicidade estimula o pensamento, oportuniza a aprendizagem participativa e criativa, além de fortalecer as relações entre professor e aluno.

## 2.4 A Constituição da Célula

Os vários autores do livro de Biologia da Secretaria de Estado da Educação – SEED (2006), relatam que observando o mundo vivo verificamos uma enorme variedade de seres vivos e que identificar as características externas comuns entre eles não é fácil, mas internamente é possível observar uma unidade presente na formação e funcionamento desses seres – a célula.

A área da Biologia que estuda a célula é a **Citologia** (do grego: cito = célula; **logos** = estudo). Esse estudo só foi possível a partir do momento em que o ser humano começou a construir aparelhos com lentes que permitiam grande aumento da imagem. Esses aparelhos, chamados microscópios (do grego: *mikrós*: pequeno; *skopeo*: ver, enxergar), possibilitam o conhecimento e o estudo de estruturas invisíveis a olho nu. (LOPES; ROSSO, 2010, p.257).

Ainda Lopes e Rosso (2010, p. 263), complementam que no ano de 1838 os pesquisadores alemães Matthias Schleiden e Theodor Schwann formularam a teoria celular, *todos os seres vivos são formados por células*, portanto definem a célula como unidade morfológica e funcional dos seres vivos. Amabis e Martho (2010, p.95) completam que “a Teoria Celular é uma das mais importantes generalizações da Biologia. Ela estabelece que apesar das diferenças entre a forma e a função,

todos os seres vivos têm em comum o fato de serem constituídos por células”. Ressaltamos que as únicas exceções são os vírus, considerados acelulares.

Segundo Mendonça e Laurence (2010) o termo célula teve sua origem durante as observações do cientista inglês Robert Hooke em 1665, onde trabalhava com um microscópio rudimentar com duas lentes de aumento e observou uma finíssima fatia de cortiça e pela primeira vez distinguiu o contorno de uma célula, cujo termo é diminutivo de *cella*, que significa pequeno compartimento.

Entender a célula, sua estrutura e funcionamento, nos faz compreender melhor a vida, o fenômeno que é o objeto de estudo da Biologia, e esse conhecimento tem papel importante, pois nos leva a cuidar melhor de nossa saúde, uma vez que há relação entre a célula e o organismo.

A microscopia eletrônica revelou que existem dois tipos básicos de célula: procariontes e eucariontes. As células procariontes estão representadas no reino *Monera* pelas bactérias e cianobactérias e as células eucariontes são encontradas em todos outros reinos (*Protista, Fungi, Plantae e Animalia*). A principal diferença entre as células eucariontes e procariontes é a presença de membranas. As procariontes são pobres em membranas, a única é a membrana plasmática e os cromossomos espalhados no citoplasma que não é subdividido em compartimentos. As células eucariontes são ricas em membranas, o citoplasma é envolvido pela membrana plasmática e o núcleo pela dupla membrana chamada envoltório nuclear ou carioteca, no citoplasma formam compartimentos que contem moléculas diferentes e executam funções especializadas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2005).

Supõe-se que os primeiros seres vivos eram unicelulares, ou seja, apresentavam o corpo formado por uma única célula. Essa célula seria estrutural e funcionalmente muito simples formada por membrana plasmática delimitando o citoplasma, no qual estaria presente uma molécula de DNA em uma região denominada nucleóide. Células assim organizadas são denominadas procarióticas. O registro fóssil mais antigo de um ser vivo que se conhece até hoje data de cerca de 3,5 bilhões de anos. (LOPES; ROSSO, 2010, p.200).

Mendonça e Laurence (2010, p.150) explicam que “uma célula eucariótica é constituída por três partes básicas: um envoltório – membrana plasmática -, o citoplasma e o núcleo”. Amabis e Martho (2010) definem cada parte da célula eucariótica, a *membrana plasmática* é constituída basicamente de fosfolipídios e proteínas, é uma estrutura dinâmica que controla a passagem e saída de certas substâncias no interior das células, o *citoplasma* compreende a região entre a

membrana plasmática e a membrana nuclear, contém um fluído chamado citosol onde se encontram as estruturas denominadas organelas citoplasmáticas elas atuam como pequenos órgãos desempenhando funções específicas, o *núcleo* é uma estrutura esférica e no seu interior estão os cromossomos que contêm os genes, responsáveis pelas características hereditárias do indivíduo.

Mendonça e Laurence (2010) afirmam que é possível verificar que a célula vegetal possui algumas estruturas que a célula animal não possui. A célula vegetal possui, além da membrana plasmática, uma membrana de revestimento externo muito resistente chamada de parede celular também a célula vegetal possui no seu citoplasma duas outras estruturas, o vacúolo de suco celular, que tem a função de manter o nível de turgor no interior da célula de plantas, de certas algas e fungos e os cloroplastos, que possui um pigmento verde chamado clorofila, que atua na fotossíntese.

Prezzi, Gowdak e Mattos (2010) nos dizem que as diversas atividades celulares realizadas no interior das células dos seres eucariontes, ocorrem em regiões compartimentadas, conhecidas como organelas, que são estruturas intracelulares especializadas que desempenham funções específicas. Estas organelas devem trabalhar de forma integrada a fim de favorecer a célula como um todo, mantendo as atividades metabólicas em equilíbrio.

Conforme Vasconcellos (1992), o professor deve ter claro os seus critérios na ação pedagógica, utilizando vários recursos pedagógicos que provoquem no aluno uma ação desafiadora e investigadora, possibilitando e direcionando a aprendizagem com significação para a vida dos mesmos.

No contexto dessas reflexões, entende-se, que a disciplina de Biologia contribui para formar sujeitos críticos e atuantes, por meio de conteúdos que ampliem seu entendimento acerca do objeto de estudo – o fenômeno VIDA – em sua complexidade de relações. Ao professor compete direcionar o processo pedagógico, interferir e criar condições necessárias à apropriação do conhecimento pelo aluno como especificidade de seu papel social na relação pedagógica. (PARANÁ, 2008, p.52/54).

Considerando os pensamentos dos autores elencados, ensinar o conteúdo de Citologia na disciplina de Biologia requer metodologias diferenciadas e objetivos bem definidos durante o processo de ensino e aprendizagem. A partir do conteúdo de Citologia é importante que o aluno seja capaz de apropriar-se criticamente da realidade, a fim de poder transformá-la.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este trabalho surgiu da elaboração do projeto “Recursos de Ensino: uma proposta lúdica para o ensino de Biologia Celular”, que foi implementado no Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adulto (CEEBJA) do Paraná, com alunos da 1ª série do Ensino Médio. A finalidade do projeto foi trabalhar com alunos da EJA para possibilitar uma participação ativa em sala de aula, para isso utilizou-se metodologias diferenciadas, propondo atividades lúdicas aplicadas em diferentes modalidades didáticas durante o processo de ensino e aprendizagem, a fim de averiguar a compreensão e constituição do conhecimento acerca do conteúdo da Biologia Celular.

A pesquisa quali-quantitativa foi iniciada por meio de um questionário aberto com oito questões sobre o conteúdo de Citologia, como fonte de informações sobre os conhecimentos prévios dos alunos. A escolha desse instrumento foi em virtude da maior flexibilidade que este método oferece.

Conforme Marconi e Lakatos (2009) o questionário é uma técnica muito utilizada nas pesquisas com abordagem quantitativa, que tem como objetivo a coleta sistemática de dados sobre determinado conhecimento do respondente, de maneira a contribuir com o trabalho do pesquisador.

Para Gil (2008) o questionário é um instrumento de coleta de dados, que deve ser bem planejado, constituído por uma série ordenada de perguntas, que podem ser respondida por escrito sem a presença do entrevistador, mas que viabiliza uma estreita relação entre entrevistador e entrevistado.

Os trabalhos foram realizados por meio de modalidades didáticas produzidas, organizadas em uma Unidade Didática, numeradas de 1 a 9, resultado da produção didático-pedagógica do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) - uma política pública do Estado do Paraná, cujo objetivo é proporcionar aos professores da rede pública estadual subsídios teórico-metodológicos para o desenvolvimento de ações educacionais sistematizadas, e que resultem em redimensionamento de sua prática.

A aplicação das atividades nas diversas modalidades didáticas sobre Citologia foi desenvolvida em grupos para que os alunos não se dispersassem e interagissem entre si para melhor compreensão dos conceitos apresentados,

objetivando estabelecer relação entre a teoria e a prática. Toda a atividade utilizada nesta pesquisa foi cuidadosamente pensada e elaborada para contribuir e estimular o interesse dos alunos da 1ª série da EJA, levando-os ao aprendizado.

Segue a descrição das modalidades didáticas desenvolvidas durante a implementação pedagógica em sala de aula, como a construção de mapas conceituais, aula de microscopia, a construção de modelos didáticos, análise de vídeos, a aplicação de jogos, entre outros.

**1** - Iniciou-se com a visualização de imagens de células na TV pendrive, com registros de alguns conceitos básicos e a construção de um mapa conceitual com tarjetas, onde todos puderam expor seus conhecimentos e interagir com os colegas.

**2** - Com o objetivo de diferenciar células eucariontes de células procariontes por meio de modelo didático, em grupos, iniciaram a construção de modelos de células eucariótica e procariótica com materiais recicláveis disponibilizados.

**3** - Aula de microscopia no laboratório de Ciências e Biologia, teve como objetivo apresentar a estrutura de um microscópio, visualizar células animais e vegetais, representando-as por meio de desenho. Os alunos puderam observar visualizar no microscópio células em lâminas previamente preparadas, e as preparadas por eles mesmos, registrando-as por meio de desenhos.

**4** - Construção de modelo de célula animal e vegetal e as respectivas organelas citoplasmáticas, diferenciando-as em suas formas, estruturas e funções. Os alunos confeccionaram a base de cada célula, depois foram organizados em grupos e cada um ficou responsável pela representação do modelo de três organelas. Após a confecção da organela, foi colocado um velcro para adicioná-la na base da célula já confeccionada. Realizaram pesquisas sobre as funções de cada uma das organelas e apresentaram para toda sala. Essa atividade teve como objetivo incentivar e aprimorar os conhecimentos sobre os conhecimentos de Biologia Celular por meio da elaboração de modelo.

**5** - Com o objetivo de identificar e assimilar as estruturas da célula animal e vegetal, os alunos foram disponibilizados em duplas para realizarem atividades variadas, como caça-palavras, palavras cruzadas e outras.

**6** - Para fixar o conteúdo de Citologia, os alunos foram conduzidos ao laboratório de informática para fazer atividades utilizando-se dos recursos didáticos simuladores e animações (*conteúdo interativo para acessar on-line*) e infográficos, que são representações visuais gráficas, que facilitam a compreensão de conteúdo.

**7** - Apresentação do vídeo “Células Vivas” que lhes permitiram responder algumas questões sobre o conteúdo célula, objetivando assimilar o conteúdo.

**8** - Para auxiliar a apropriação de conceitos, revelando a sequência do conteúdo célula e como eles são desenvolvidos e interligados, os alunos, utilizando tarjetas previamente preparadas, fizeram conexões a partir dos conceitos das partes da célula: membrana, citoplasma e núcleo construindo um mapa conceitual.

**9** - Aplicação do jogo da Memória: “Onde está a Organela?” em duplas. Teve como objetivo, auxiliar no processo de desenvolvimento do aprendizado do conteúdo célula estimulando o raciocínio e integrando os alunos. Foi entregue o material, a explicação das regras, o tempo da jogada e iniciou o jogo.

Após o desenvolvimento de todas as modalidades didáticas, foi aplicado o mesmo questionário do início, para finalizar a pesquisa, verificando se houve uma relação entre o conhecimento prévio dos alunos e os conhecimentos adquiridos ao longo do processo de ensino e aprendizagem. Vale ressaltar que o professor acompanhou, observou, orientou e fez intervenção sempre que necessário durante cada atividade. Ao finalizar esta intervenção far-se-á a apresentação dos resultados da pesquisa realizada.

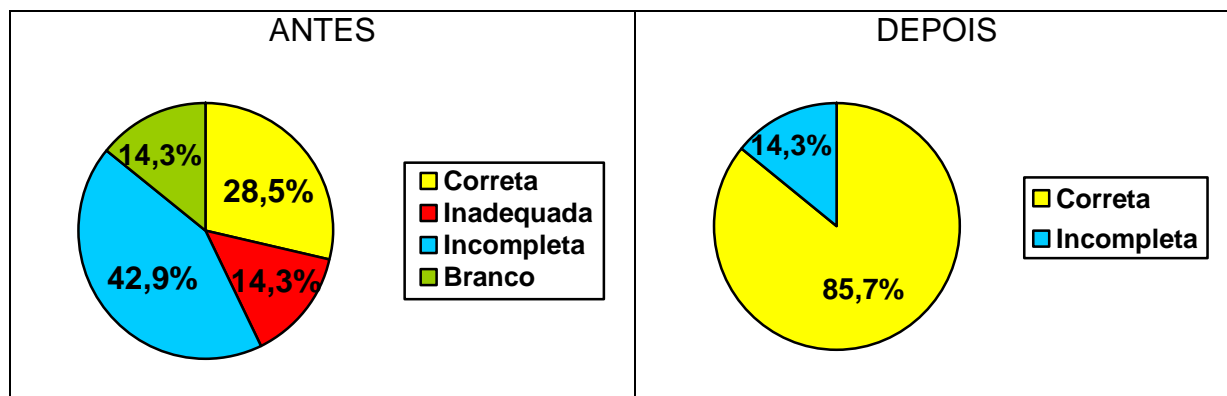
O uso de atividades lúdicas para fins didáticos é importante, pois cria um ambiente de descontração, favorecendo o clima para aprendizagem, objetivando resultados positivos. Mas para se obter êxito é necessário que o professor seja o mediador desse processo, oportunizando aos alunos condições de interagir com os colegas e resolver situações-problemas (CABRERA, 2007).

#### **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Os gráficos a seguir mostram os resultados da pesquisa realizada, a partir da correção e análise do questionário respondido pelos alunos antes e depois da intervenção didático-pedagógica com a aplicação das diversas modalidades didáticas descritas envolvendo a ludicidade. Será apresentada a análise das oito questões abertas propostas, sendo as respostas relatadas em porcentagens. Cada resposta dos alunos está representada por uma cor, sendo: resposta *correta* (cor amarelo), resposta *inadequada* (cor vermelha), resposta *incompleta* (cor azul) e resposta *em branco* (cor verde). No primeiro gráfico de cada pergunta, observam-se

as respostas dos alunos antes da aplicação das modalidades didáticas já descritas de acordo com seus conhecimentos prévios e no segundo gráfico observam-se as respostas após a aplicação das modalidades didáticas já descritas após informações significativas, interagidas no cognitivo dos alunos e a apresentação dos saberes científicos mediados pelo professor.

**Questão 1:** O que se entende por células?



Fonte: Autora. 2015.

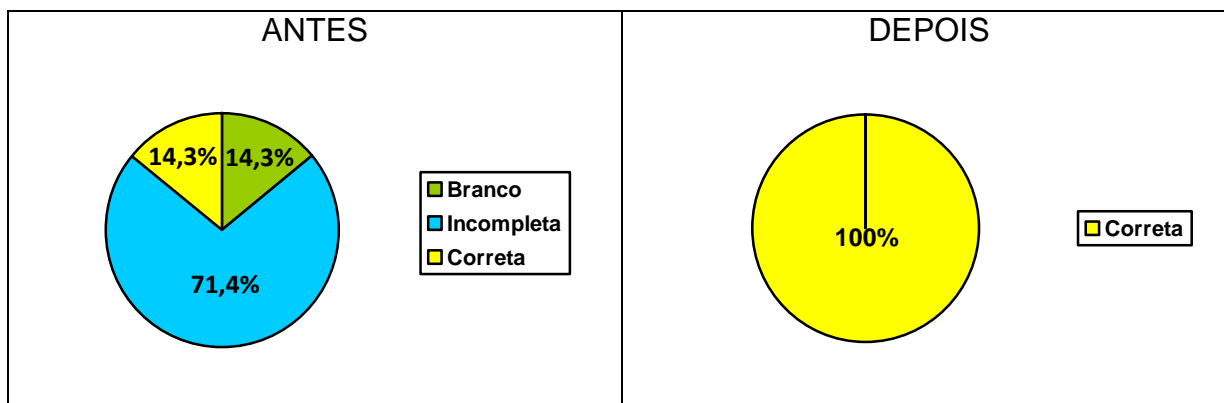
Os gráficos acima evidenciam que antes da aplicação das modalidades de ensino apenas 28,5% responderam que todos os seres vivos são formados por células, como destacam Lopes e Rosso (2010).

Após a apresentação das tarefas pode-se observar que 85,7% dos alunos responderam corretamente a questão, portanto a maioria. Fica claro que ao apresentar o conteúdo de citologia com atividades diferenciadas, o aluno tem uma melhor compreensão do mesmo assimilando conceitos básicos, como o aluno 1 cuja resposta foi incompleta: “*Células são pequenas partículas que agem em nosso organismo*” que necessitou de rever o conteúdo para ter uma melhor compreensão em sua totalidade “célula é a unidade básica de todo ser vivo”.

Mesmo assim há alguns alunos, como percebe-se 14,3%, que após as atividades necessitam de mais interferência para a aquisição do conhecimento do conteúdo, cabendo ao professor estar sensível a essa situação.

**Questão 2:** Onde podemos encontrar as células?



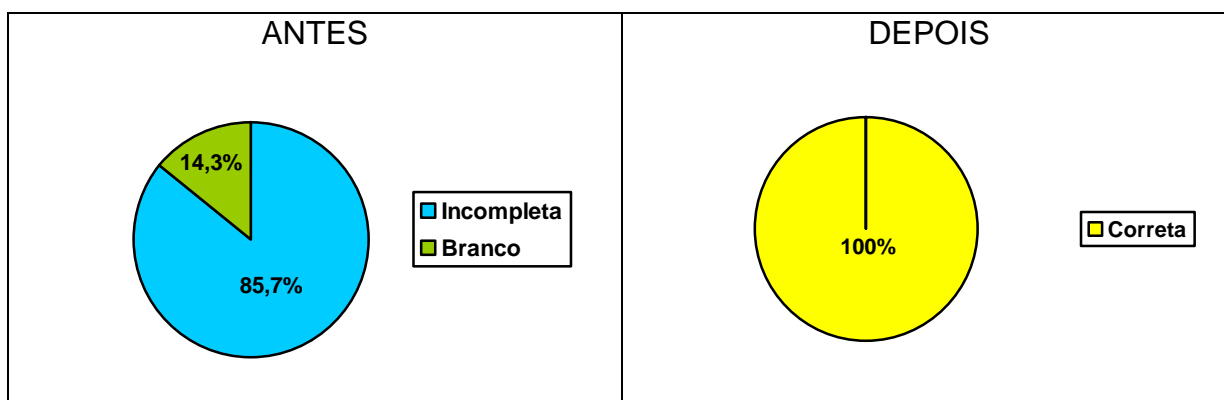


**Fonte:** Autora. 2015.

O gráfico mostra que pode haver uma sequência lógica do pensamento dos alunos, pois ao assimilarem que a teoria celular em que todos os seres vivos são formados por células, 100% dos alunos respondentes acertaram a questão, ou seja, que podemos encontrar as células na constituição de todos os seres vivos.

É fato que 71,4% tinham uma visão incompleta das células porque ainda não haviam feito à relação do ser humano com todos os reinos existentes na Terra que incluem até os seres microscópicos, no entanto, 14,3% responderam corretamente e 14,3% deixaram em branco.

**Questão 3:** As células são vivas?



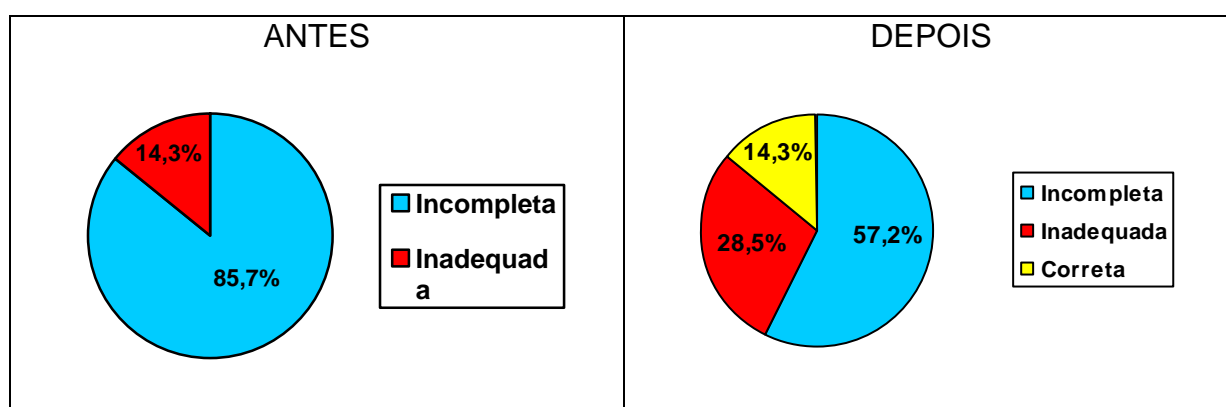
**Fonte:** Autora. 2015.

Analisando a questão 3, pode-se verificar que houve um saber elaborado como ressaltam Prezzi, Godak e Mattos (2011), diversas atividades ocorrem no interior da célula, no citoplasma em estruturas denominadas organelas citoplasmáticas que trabalham de forma integrada favorecendo a manutenção do

seu equilíbrio metabólico e também no núcleo celular, logo, essas atividades colaboram para manter a vida do ser vivo.

Essa relação foi evidenciada pelas respostas antes de serem trabalhadas as atividades que explicaram todo esse processo de manutenção da vida. Em 85,7% as respostas foram incompletas, por exemplo, o aluno 3: “*Sim são vivas elas se reproduzem*” e em 14,3% deixaram em branco talvez por não se lembrar ou estarem em dúvida ou por não saberem. Mas 100% dos alunos, após a intervenção do professor com a aplicação das várias modalidades didáticas, principalmente a aula de microscopia e a construção de modelos de células, responderam corretamente; É o que podemos notar na resposta do mesmo aluno 3: “*Sim elas são vivas, pois desencadeiam funções vitais para a vida de todos os seres vivos*”.

#### Questão 4: Como as células surgiram?



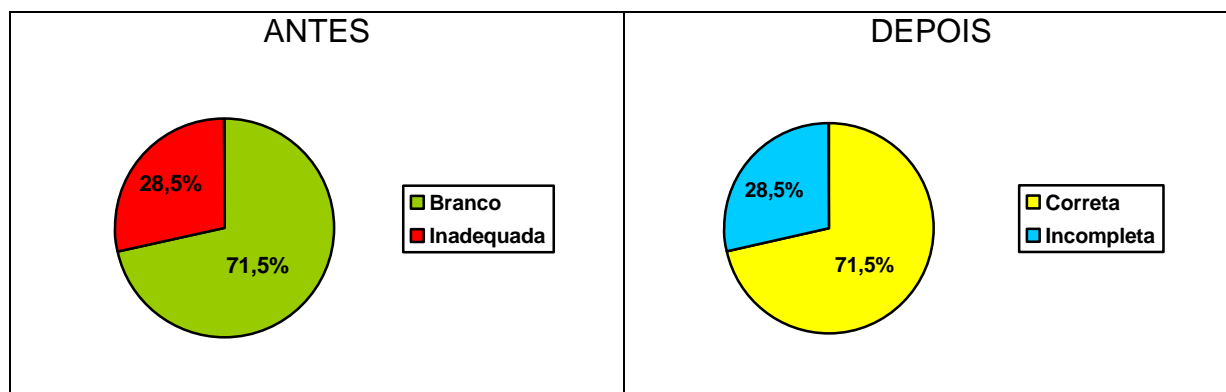
Fonte: Autora. 2015.

A questão 4 foi a que menos houve apropriação desse conhecimento, onde 85,7% dos alunos escreveram de forma incompleta e 14,3% das respostas dos alunos foram inadequadas. Mesmo após a aplicação de todas as atividades e de intervenção do professor pode-se analisar no gráfico que em 57,2% as respostas continuaram incompletas, 28,5% inadequadas e apenas 14,3% responderam corretamente.

Traçando esse parâmetro entre as respostas obtidas nessa questão, constata-se que não houve uma evolução no conhecimento por se tratar do conteúdo Origem da Vida, que ainda deveria ser abordado de forma mais completa necessitando de um tempo maior, e que não é o objetivo dessa pesquisa, portanto, por mais que se tenha explanado de uma forma geral sobre como as células surgiram no decorrer das atividades, observa-se claramente pelos gráficos que

necessitaria de outras estratégias de ensino para explicar o conteúdo, propondo ao aluno a compreensão do surgimento das unidades básicas da vida, as células.

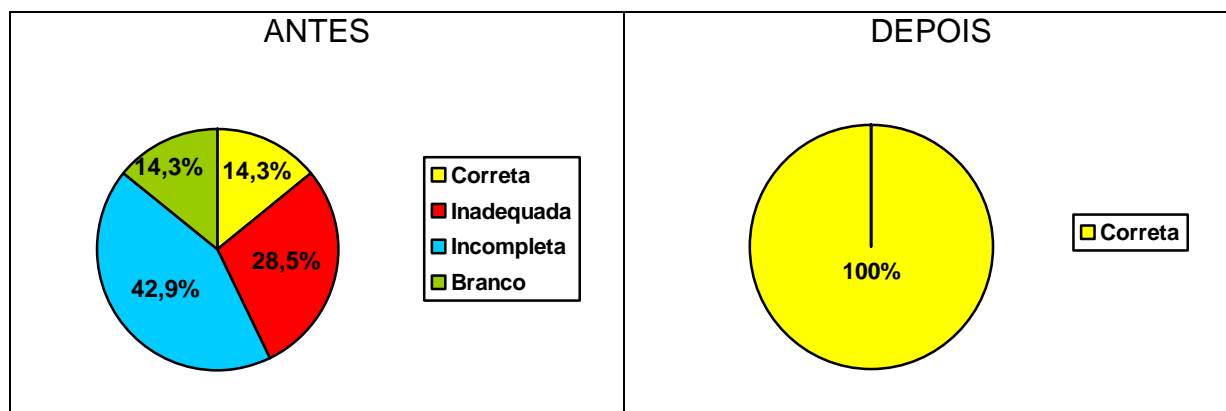
**Questão 5:** Quais são as partes que compõe uma célula?



Fonte: Autora. 2015.

Observando o gráfico, nessa questão, pode-se verificar que por mais que se trabalhe e explore o conteúdo de Citologia e especialmente nessa pesquisa, que foi trabalhada com diversas modalidades didáticas, percebe-se que ainda 28,5% dos alunos responderam essa questão de forma incompleta, por exemplo, o aluno 4: “Núcleo, mitocôndrias, centríolos, ribossomos, lisossomo, citoplasma”. Isso pode ter ocorrido pelo fato de que os conteúdos de Biologia Celular apresentam uma complexibilidade de nomes e conceitos bastante abstratos e de difícil compreensão, necessitando de mais intervenções pedagógicas para o entendimento e apropriação do conteúdo, no que se refere às partes da célula. Porém, numa visão geral 28,5% dos alunos que responderam inadequadamente e 71,5% que deixaram as respostas em branco, após as atividades desenvolvidas, foi alcançado um resultado bastante significativo, pois 71,5% dos alunos responderam corretamente e em 28,5% ainda responderam inadequadamente, constituindo um resultado de aprendizagem satisfatória nessa questão.

**Questão 6:** Todas as células são iguais?

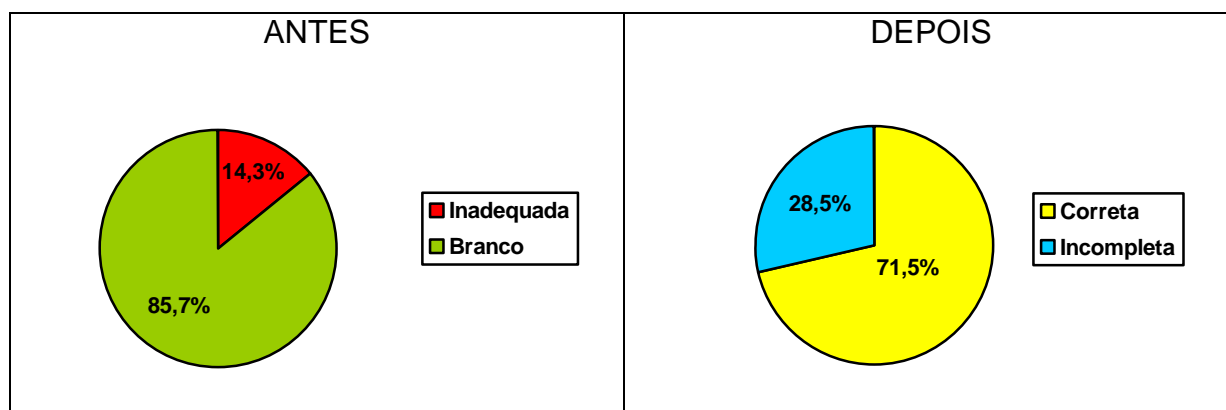


Fonte: Autora. 2015.

Na questão 6 fica evidenciada a importância da construção, da visualização e da manipulação de modelos didáticos, bem como de imagens daquilo que não se vê “o mundo microscópico”, que colaboram para a aprendizagem do conteúdo célula unindo a teoria á prática (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Analisando os gráficos, 100% dos alunos respondentes, após realizar as modalidades de ensino sobre o conteúdo célula, responderam que as células são diferentes em suas formas, tamanhos e funções, sendo que antes da intervenção pedagógica aplicada 14,3% dos alunos deixaram de responder, em 28,5% foram respostas inadequadas, outros 42,9% as respostas foram incompleta. É o que podemos observar na resposta do aluno 5: “*Não, porque cada um é diferente de cada um*” e do aluno 6: “*Não, porque tem no corpo inteiro*”. Por fim apenas 14,3% responderam o que era observado nos livros didáticos pelas imagens.

**Questão 7:** Qual é a relação da célula com a nossa vida?



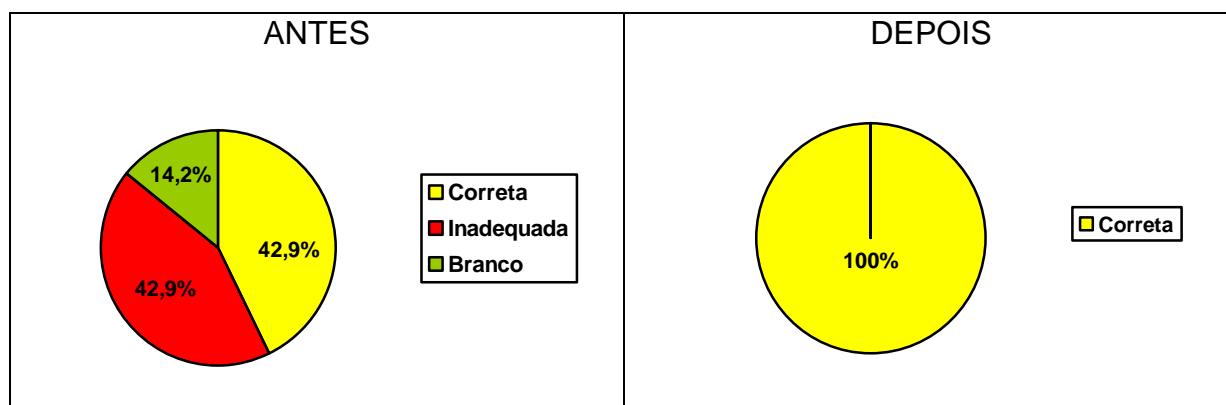
Fonte: Autora. 2015.

Considera-se esta questão uma das mais importantes, pois trata-se de um dos objetivos dessa pesquisa, onde o aluno após abordagem do conteúdo célula, deveria fazer relação da célula com a manutenção da própria vida.

Observando o gráfico, nota-se que os alunos não demonstraram seus conhecimentos prévios sobre essa questão, 14,3% dos alunos responderam inadequadamente e 85,7% deixaram de responder. Muitos podem ser os motivos para esse resultado, como, por não se lembrarem do conteúdo, por não saberem, por não compreenderem a estrutura e o funcionamento da célula e fazer a relação com a manutenção da nossa vida, bem como a de todos os seres vivos. Por outro lado, confirma-se a ideia de muitos autores como Cabrera (2007) ao enfatizar, para que o processo de ensino e aprendizagem ocorra naturalmente e seja espontâneo, o professor deve assumir o papel de mediador, propiciando um ambiente pedagógico alegre e prazeroso por meio de modalidades de ensino, fazendo com que os alunos estabeleçam significados entre os conhecimentos prévios existentes em sua estrutura cognitiva e as novas informações estudadas.

Nesse sentido, pode-se verificar um avanço na aprendizagem dos alunos após a aplicação das atividades lúdicas com mediação do professor, onde 71,5% responderam corretamente e 28,5% das respostas foram incompletas, necessitando ainda de ordenar suas ideias e perceberem a relação entre a teoria e a prática, ou seja, que entender as células, sua estrutura e seu funcionamento, nos faz compreender a manutenção da nossa vida, uma vez que há essa relação entre a célula e o organismo.

#### **Questão 8:** Desenho representando uma célula.



Fonte: Autora. 2015.

A partir da análise desse gráfico na questão 8, percebe-se a importância das aulas de Biologia serem trabalhadas de maneira mais dinâmica, que provoquem nos alunos situações desafiadoras, propondo atividades lúdicas, despertando o interesse, lhes permitindo manusear e ver as células, sua estrutura saindo da abstração desse conteúdo, proporcionando-os uma visão clara do que não se pode ver a olho nu, permitindo-lhes a aquisição do conhecimento (SILVA et al., 2012).

Ao solicitar aos alunos que representassem a célula por meio de um desenho, apenas 42,9% desenharam uma célula corretamente, 14,2% não desenharam e 42,9% fizeram o desenho de forma inadequada, portanto 57,1%, mais da metade dos alunos, demonstraram não ter conhecimento de como era a estrutura de uma célula.

Por esse motivo, vários autores como Lopes e Rosso (2010) descrevem a importância dos aparelhos microscópios, construídos pelo homem com lentes que permitem um grande aumento da imagem e possibilita o estudo da célula que são invisíveis a olho nu.

Destaca-se nesta questão, segundo as Diretrizes Curriculares Orientadoras de Biologia, Paraná (2008, p.62) “a construção do conhecimento a partir da práxis do professor”, que planejou atividades utilizando-se de diversas modalidades didáticas inserindo a ludicidade, a fim de que no final da intervenção 100% dos alunos, como mostra o gráfico, se apropriasse do conhecimento científico desenvolvido sobre Citologia, que foi representar a célula por meio de um desenho, e diga-se, desenho com detalhes da estrutura celular.

No decorrer da pesquisa foram observados e coletados alguns depoimentos, descritos abaixo, que atestam a importância de se trabalhar o lúdico utilizando-se diferentes modalidades didáticas para o ensino da Biologia Celular que apresentam conceitos complexos e abstratos de difícil compreensão.

Aluno A: “Construir a maquete das células foi uma das melhores coisas que fizemos, pois conseguimos aprender melhor todas as partes e funções da célula”.

Aluno B: “Achei essas aulas bem diferentes e legais. Aprendi coisas que não sabia. Às vezes aprendemos mais na aula prática do que na teórica”.

Aluno C: “As atividades foram muito bem elaboradas, melhor do que recebermos explicações de imagens só do livro, tivemos oportunidade de ver pessoalmente as células com o auxílio de um microscópio. A maquete que

montamos em sala, junto com o mapa conceitual, o jogo, ajudou muito na aprendizagem, pois estávamos o tempo todo com as organelas e nomes nas mãos”.

Aluno D: “Foram atividades muito gostosas de fazer, pois exigiu um pouco mais de nós e da nossa concentração. E com a atividade prática conseguimos memorizar um pouco mais do que só na escrita”.

A disciplina de Biologia merece nossa atenção como educadores, uma vez que estamos habilitados e fundamentados para escolher, dentro do processo pedagógico, técnicas de ensino que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo do trabalho foi utilizar diversas modalidades didáticas associadas à ludicidade na maioria dos casos jogos, construção de modelos didáticos, aula de microscopia, aula expositiva entre outros, contemplando o conteúdo da Biologia Celular, como forma de proporcionar aos alunos aulas dinâmicas, resgatando o prazer proporcionado pelo lúdico que lhes possibilitassem identificar a anatomia e a fisiologia celular, estabelecendo relações entre a atividade celular e o desenvolvimento biológico do organismo, associando-os aos conhecimentos científicos aprendidos com seu dia-a-dia.

Pode-se inferir que modalidades didáticas diferenciadas, aplicadas em sala de aula são importantes para o ensino da Biologia Celular, pois o lúdico proporciona uma nova motivação para aquisição do conhecimento, envolvendo o aluno de forma integrada, mudando a rotina monótona de sala de aula, fazendo com que ele se interesse mais pela aula e consiga superar as dificuldades encontradas nos conteúdos com mais facilidade.

Dessa forma, o trabalho do professor foi fundamental para o sucesso do resultado nessa pesquisa, sendo um articulador entre a teoria e a prática, pois ele precisou acreditar na eficácia e importância de se trabalhar o lúdico em sala de aula, vencer os obstáculos encontrados, proporcionar atividades dinâmicas, atrativas e interessantes para que os alunos assimilassem o conteúdo com prazer, naturalmente.

Durante o desenvolvimento das atividades lúdicas, foi possível observar os alunos à vontade, seguros, socializando conhecimentos, dúvidas com os demais colegas, interagindo entre si. Puderam compartilhar os conhecimentos adquiridos

com as várias atividades. Foi uma experiência maravilhosa. Eles explicavam e diziam: “olha professora, aprendi”. Foi muito gratificante... Claro que tinham dificuldades, mas tentavam, os colegas ajudavam, o professor mediava e eles respondiam.

Ficou evidente uma aproximação do que ‘se ensina’ e o que ‘se aprende’, com atribuição de significados. Os alunos ficaram ansiosos e muito motivados ao se depararem com equipamentos do laboratório de Ciências e Biologia, alguns disseram: “eu nunca tinha visto um microscópio”. Oportunizar essa experiência única para os alunos é uma sensação de dever cumprido.

Fica evidenciado nessa pesquisa que o emprego de modalidades didáticas diferenciadas ancoradas ao lúdico no ambiente escolar contribui para promover a aprendizagem, pois amplia as possibilidades para os alunos formarem conceitos, ideias e relações entre o concreto e o abstrato de forma descontraída e prazerosa.

Pelas respostas do questionário, antes e depois da implementação, observa-se que o resultado foi satisfatório, pois buscou proporcionar aos alunos uma participação ativa e assim obter uma melhor apropriação dos conhecimentos da Biologia Celular, principalmente por se tratar de alunos jovens e adultos que estava há algum tempo fora da sala de aula. Entender a célula, sua estrutura e funcionamento, nos faz compreender melhor a vida, o fenômeno que é o objeto de estudo da Biologia, e esse conhecimento tem papel importante, pois nos leva a cuidar melhor de nossa saúde, uma vez que há relação entre a célula e o organismo.

Conclui-se que a utilização de modalidades didáticas diversificadas, com a inclusão do lúdico nas várias atividades trabalhadas, tendo o professor como organizador e mediador das mesmas, contribui para a obtenção de resultados positivos no processo de ensino e aprendizagem.

## 6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N. P. **Educação lúdica**: Técnica e Jogos Pedagógicos. 11. ed. São Paulo: Loyola, 2003. 295 p.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia**: Biologia das Células. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. 368 p.



AUSUBEL, David P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Coimbra: Plátano, 2003. 227 p.

AUTORES, Varios. **Biologia**. 2. ed. Curitiba: Seed-pr, 2006. 296 p.

CABRERA, Waldirléia Baragatti. **A Ludicidade para o Ensino Médio na Disciplina de Biologia**: Contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa. 2007. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

GADOTTI, Moacir & ROMAO E. José . **Educação de Jovens e Adultos (teoria, pratica e proposta)** 3 ed. São Paulo: Cortez, 2001

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 199 p.

JUNQUEIRA, Luiz C.; CARNEIRO, José. **Biologia Celular e Molecular**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332 p.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2004. 183 p.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2004. 197p.

LDB. Atualizada-2011 MEC. Disponível em [www.pedagogiaaopedaletra.com/..ldb-atualizada.pdf](http://www.pedagogiaaopedaletra.com/..ldb-atualizada.pdf). Acesso em 13/06/2014.

LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. **Bio**. São Paulo: Saraiva, 2010. 400 p.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Ludicidade e Atividades Lúdicas**: uma abordagem a partir da experiência interna. 2005. Disponível em: <<http://www.luckesi.com.br/artigoseducacaoludicidade.htm>>. Acesso em: 08 jul. 2014.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009. 216 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 315 p.

MENDONÇA, V.; LAURENCE, J. **Biologia**: Ecologia. Origem da vida. Biologia Celular. Embriologia. Histologia. São Paulo: Nova Geração, 2010. 304 p.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001. 111 p.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Departamento de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares da Educação de Jovens e Adultos**. Curitiba: MEMVAVMEM, 2006. Disponível em:

[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce\\_eja.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_eja.pdf) . Acesso em 24/06/2014.

-----Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Departamento de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Biologia**- Curitiba, SEED, 2008. Disponível em:<[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce\\_cien.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_cien.pdf)>. Acesso em 16/05/2014.

----- **Projeto Político Pedagógico** – CEEBJA - Professora Linda Eiko Akaji Miyadi. Apucarana: Elaborado com a participação da direção, equipe pedagógica, professores, funcionários e os representantes dos órgãos colegiados. Disponível em [http://www.apuceebjalindaeamiyadi.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/1/140/47778/arquivos/File/ppp\\_reformulado.pdf](http://www.apuceebjalindaeamiyadi.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/1/140/47778/arquivos/File/ppp_reformulado.pdf). Acesso em 18/06/2014.

PREZZI, Antônio; GOWDAK, Demétrio Ossowski; MATTOS, Neide Simões de. **Biologia**: Citologia. Embriologia. Histologia. São Paulo: FTD, 2010. 80 p.

SANTOS, Daniela Silva dos; BERTOSO, Eunice Barros Ferreira. **A Concepção dos Docentes Sobre a Importância do Lúdico**. 2014. Disponível em: <[http://www.psicopedagogia.com.br/new1\\_artigo.asp?entrID=1711#.U76gxJRdV1Y](http://www.psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?entrID=1711#.U76gxJRdV1Y)> Acesso em: 08 jul. 2014.

SILVA, Paulo Hernandes Gonçalves da et al. **A Importância das Atividades Lúdicas**: uma proposta para o ensino de Ciências. 2012. Disponível em: <<http://propi.ift.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3948/2742>>. Acesso em: 09 jul. 2014.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Metodologia Dialética em Sala de Aula**. In: Revista de Educação AEC. Brasília: abril de 1992 (n.83).  
XIMENES, Sérgio. **Dicionário da Língua Portuguesa**. 3. ed. São Paulo: Ediouro, 2001. 908 p.

## ANEXOS



Aula de microscopia



Aula de microscopia



Construção de modelos de células



Construção de modelos de células



Construção de modelos de células



Construção de modelos de células



Construção de modelos de células



Construção de modelos de células



Construção de modelos de células



Construção de modelos de células

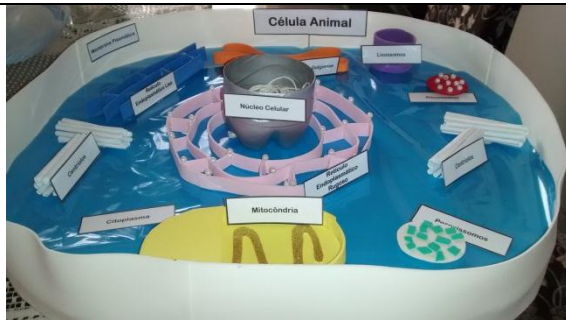




Construção de modelos de células



Modelo de célula animal



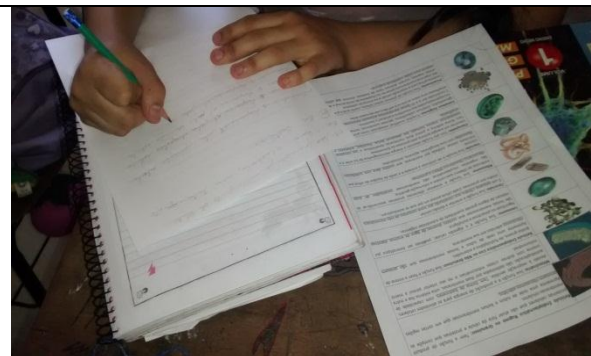
Modelo de célula animal



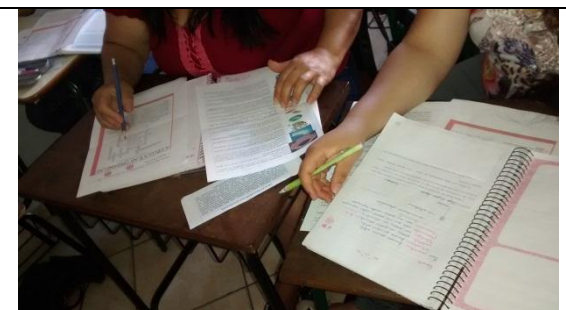
Modelo de célula vegetal



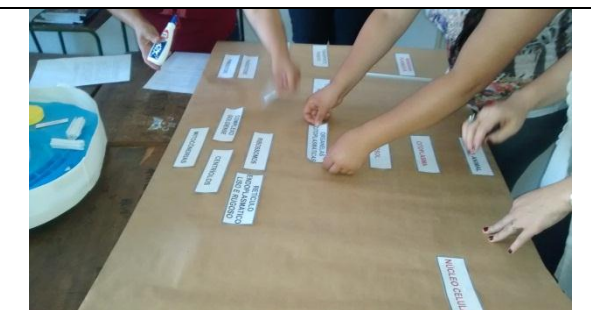
Modelo de célula vegetal



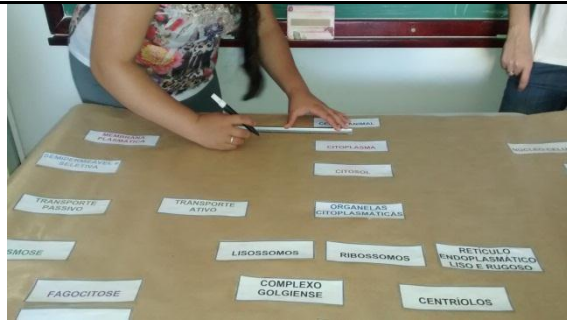
Atividades em duplas: cruzadinha



Atividades em duplas: cruzadinha



Construção de mapa conceitual



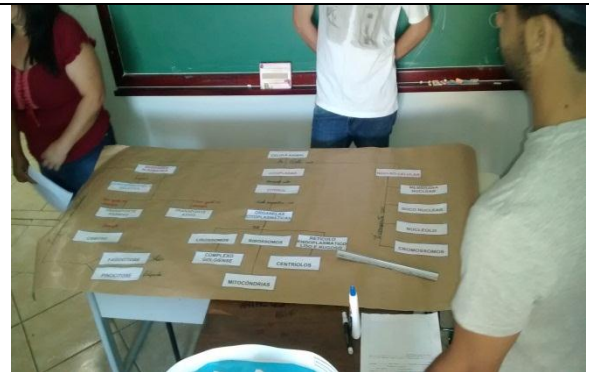
Construção de mapa conceitual



Construção de mapa conceitual



Construção de mapa conceitual



Construção de mapa conceitual



Jogo da memória: Onde está a organela?



Jogo da memória: Onde está a organela?



Jogo da memória: Onde está a organela?