

## **Sequência didática para o ensino de citologia na educação de jovens e adultos**

### **Didactic sequence for the teaching of cytology in youth and adult education**

DOI:10.34117/bjdv7n2-153

Recebimento dos originais: 20/01/2021

Aceitação para publicação: 09/02/2021

#### **Zenaide Lopes**

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da  
Universidade Luterana do Brasil  
PPGECIM/ULBRA, Canoas, RS

Endereço: ULBRA Campus Canoas :Av. Farroupilha, 8001 · Prédio 14 – Sala 338-  
Bairro São José · Canoas/RS - Cep 92425-900  
E-mail: zzlopesbio@gmail.com

#### **Leticia Azambuja Lopes**

Doutora

Professora Adjunta na Universidade Luterana do Brasil  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
PPGECIM/ULBRA, Canoas, RS

Endereço: ULBRA Campus Canoas:Av. Farroupilha, 8001 · Prédio 14 – Sala 338  
Bairro São José · Canoas/RS · Cep 92425-900  
E-mail: leticia.lopes@ulbra.br

#### **RESUMO**

A utilização de sequências didáticas em processos de ensino e aprendizagem tem se tornado um caminho bastante proveitoso na construção de conhecimentos. Esta pesquisa surgiu da necessidade de tornar o aprendizado sobre células mais eficiente, proporcionando um movimento de ensinar e aprender de forma que colocasse os estudantes como protagonistas da sua própria aprendizagem, tendo a professora como mediadora neste processo, assim, o objetivo desta pesquisa foi elaborar sequências didáticas que facilitassem o processo de ensino e aprendizagem sobre as células e seus componentes na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Quanto a metodologia, este é um estudo com abordagem qualitativa, de natureza aplicada. De acordo com os objetivos, é um estudo exploratório com procedimentos de campo, cuja coleta de dados foi realizada diretamente em sala de aula através de observação das atividades elaboradas e como se deu o processo de construção do conhecimento pelos estudantes. Quanto ao ambiente e participantes a pesquisa foi construída numa escola da rede Municipal do Ensino Fundamental II, em Paragominas, Pará. Os participantes da pesquisa foram 30 alunos do Ensino Fundamental II na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), no período noturno, na faixa etária entre 15 a 30 anos de idade e a professora mediadora. Salienta-se que esta pesquisa é um recorte de uma dissertação de mestrado em construção. Os resultados indicam que

o uso de modelo pedagógico com material alternativo contribuiu de forma significativa e criativa no processo de ensino aprendizagem e conclui-se que a sequência didática ajudou os alunos a compreender melhor os aspectos relacionados à citologia.

**Palavras-chave:** Ensino, Modelos Pedagógicos, Sequência Didática.

### **ABSTRACT**

The use of didactic sequences in teaching and learning processes has become a very profitable path in knowledge construction. This research arose from the need to make learning about cells more efficient, providing a movement to teach and learn in a way that would place students as protagonists of their own learning, having the teacher as mediator in this process, so the objective of this research was to elaborate didactic sequences that would facilitate the process of teaching and learning about cells and their components in Youth and Adult Education (EJA). As for methodology, this is a study with a qualitative approach, of an applied nature. According to the objectives, it is an exploratory study with field procedures, whose data collection was carried out directly in the classroom through the observation of the elaborated activities and how the process of knowledge construction by the students took place. As for the environment and participants, the research was built in a school of the Municipal Elementary School II, in Paragominas, Pará. The participants of the research were 30 students of the Elementary School II in the modality of Youth and Adult Education (EJA), at night, in the age group between 15 and 30 years old and the mediating teacher. It is emphasized that this research is a cutout of a Master's dissertation under construction. The results indicate that the use of a pedagogical model with alternative material contributed significantly and creatively in the teaching learning process and it is concluded that the didactic sequence helped the students to better understand the aspects related to cytology.

**Keywords:** Teaching, Pedagogical Models, Didactic Sequence.

## **1 INTRODUÇÃO**

O processo de ensino aprendizagem se torna eficaz quando ocorre a apreensão de conhecimento, neste sentido, a aprendizagem tem que fazer sentido, envolver os alunos e torná-los sujeitos participantes do processo educacional de forma dinâmica e prazerosa, levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, os quais auxiliam ao trabalhar competências e habilidades a partir da vivência de vida de cada aluno, o que contribui no aprimoramento desse conhecimento.

As sequências didáticas têm a característica de elaborar e implementar sequências de ensino e aprendizagem, orientadas por tópicos. Assim, as sequências didáticas são boas estratégias para que esse processo de ensinar e aprender auxiliem a promover um melhor aproveitamento nas aulas de Ciências da Natureza, podendo proporcionar práticas e

atividades que proporcionem meios para vivenciar interações positivas e construtivas para o aprendizado.

A escola em que foi realizada esta pesquisa se caracteriza por apresentar recursos reduzidos, não há Laboratório de Ciências, por exemplo, portanto, alternativas metodológicas que contribuam no processo de ensino aprendizagem, para que os alunos compreendessem os conceitos e abordagens relacionadas ao ensino de Citologia, é um desafio. Neste sentido, o objetivo da pesquisa é investigar como a utilização de uma sequência didática pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem de Citologia na EJA do Ensino Fundamental II de uma escola municipal de Paragominas/PA.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

As dificuldades dos alunos relacionadas a aprendizagem das Ciências da Natureza podem estar conexas a uma série de fatores que implicam no processo de ensino e aprendizagem, como falta de interesse dos alunos, não compreensão do conteúdo por utilizar termos muito técnicos e falta de recurso didático que facilite na construção do conhecimento, visto que, no ensino de ciências têm prevalecido aulas expositivas, com a utilização do livro didático como recurso pedagógico, logo as aulas não despertam o interesse dos alunos (POZO; CRESPO, 2009).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, a área das Ciências da Natureza deve contemplar o incentivo de alternativas individuais e coletivas relacionadas ao conhecimento científico que cooperem para o letramento científico, que está descrito como a capacidade de compreender e interpretar o mundo natural, social e tecnológico, para tanto, a abordagem sugerida é a do ensino por investigação (BRASIL, 2017).

De acordo com Trivelato e Tonidandel (2015), o ensino por investigação tem o objetivo de que os alunos partam de uma situação problema para chegar a um conceito, promovendo assim, reflexão e levantamento de hipóteses que deverão ser compartilhadas e avaliadas no grande grupo em aula, tendo como ponto de partida uma questão problema, que pode ser formulada pelos estudantes, a abordagem investigativa de ensino e aprendizagem pode ser aplicada nos mais diversos contextos educacionais e em qualquer disciplina, tendo como premissa a contextualização do conteúdo por meio de atividades em campo, projetos de aprendizagem, práticas em laboratório, etc., e, ao final da prática de investigação, os alunos obtêm suas possíveis explicações e respostas para o problema inicial e, então, compartilham com seus colegas com o intuito de avaliarem suas

hipóteses. Nesse processo, o professor tem o importante papel de criar condições para incentivar os alunos em busca de possíveis respostas ao problema, contribuindo com suas aprendizagens (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015).

A BNCC pontua que o desenvolvimento dessas competências não se faz necessário laboratórios de ciências, com salas equipadas e ferramentas tecnológicas de última geração, mas que busca por estratégias de ensino de acordo com a realidade das escolas é uma competência atribuída ao fazer docente dos dias atuais, onde o professor deve promover o desenvolvimento das habilidades mencionadas na BNCC por meio de diversas estratégias de ensino (BRASIL, 2019), sendo as sequências didáticas, uma destas possibilidades.

Neste sentido, a proposta de utilização de sequências didáticas são importantes para identificar, relacionar e aprender sobre as células.

Zabala (2014) estabelece critérios para avaliar uma sequência didática. Ao desenvolver a sequência didática é importante o professor se questionar se há atividades que:

- Permitam determinar o conhecimento prévio de cada aluno;
- Apresentam conteúdos significativos e funcionais;
- São adequadas ao nível de cada aluno, uma vez que os alunos aprendem de diversas maneiras e em ritmos diferentes;
- São um desafio alcançável, trazendo atividades que sejam desafiadoras, mas ainda assim exequíveis e fazem com que as competências dos alunos avancem;
- Incentivam atitudes motivadoras à busca do conhecimento;
- Incitam a autoestima, quando o aluno consegue desenvolvê-las e ter a sensação de conseguir cumprir um dever;
- Estimulam o aprender a aprender, tirando o aluno da passividade e colocando-o como protagonista do seu aprendizado.

Portanto, as sequências didáticas têm a proposta de elaborar uma sequência de procedimentos utilizados para ensinar determinado tópico de conteúdo, utilizando para isso, procedimentos didáticos e relatos de como estes passos devem ser dados para atingir o objetivo.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo é o recorte de uma dissertação em andamento, onde são realizadas diversas etapas pedagógicas voltadas ao ensino e aprendizagem das Ciências da Natureza. A pesquisa é realizada em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental em Paragominas/PA, com 30 alunos da 3ª etapa da Educação de Jovens e Adultos (EJA), correspondente ao 6 e 7 Anos do Ensino Fundamental, no período noturno, com estudantes na faixa etária entre 15 a 30 anos de idade.

A turma é composta por ex-alunos do ensino regular, que por diversos motivos, como falta de interesse, gravidez na adolescência, necessidade de trabalhar para ajudar a família, entre outros, tiveram que abandonar os estudos e retornaram para a modalidade de ensino Educação de Jovens e Adultos (EJA), como uma oportunidade de concluir o ensino fundamental II.

A pesquisa busca contribuir no processo de ensino e aprendizagem, para tornar as aulas mais dinâmicas, atrativas e envolver os alunos de forma que ocorra o aprimoramento do conhecimento deles, ajudando a opinarem e tomarem decisões conscientes sobre as ciências.

Neste recorte, será abordado o ensino de Citologia, o qual, muitas vezes, é de difícil entendimento, especialmente em escolas onde os recursos disponíveis são bastante reduzidos, como é o caso da escola onde é realizada a pesquisa, assim, a busca por alternativas que possam colaborar no ensino e aprendizagem é fator muito relevante para o envolvimento e estímulo dos estudantes.

Este é um estudo com abordagem qualitativa, que, de acordo com Minayo (2001) se apropria do universo de significados, o que corresponde a um espaço mais amplo das relações, dos processos e dos fenômenos observados.

De acordo com os objetivos, é um estudo exploratório, com procedimentos de campo, cuja coleta de dados foi realizada diretamente em sala de aula (LÜDKE; ANDRÉ, 2015) através de observação dos estudantes na utilização de modelos pedagógicos alternativos a partir de uma sequência didática de acordo com os pressupostos de Zabala (2007), onde há articulação de conteúdos ordenados em diversas atividades sequenciais. Como análise dos resultados, esta pesquisa tem o viés interpretativo onde foi evidenciado o processo de ensino e aprendizagem contextualizando os resultados encontrados com o objetivo proposto neste recorte da pesquisa.

A sequência didática foi realizada em cinco momentos com os alunos da 3ª etapa da EJA do ensino fundamental II.

1º Momento- No primeiro momento foi realizada uma aula teórica e expositiva sobre o conteúdo de citologia, onde os alunos copiaram o assunto, pois eles não têm livros didáticos nem a escola oferece. Foi perguntado se eles já tinham visto uma célula, a maioria dos alunos disse que não, apenas alguns alunos repetentes nessa modalidade de ensino recordaram que já tinha visto no ano passado quando a professora levou um microscópio para a escola. Foi explicado sobre células macroscópicas e microscópicas e afirmado que todos já tinham visto células microscópicas, porém não sabiam que eram células, por exemplo, a gema do ovo, os alvéolos da laranja etc.

2º Momento – Foi pensado em utilizar a tecnologia a favor da educação, porém na escola não há computadores e nem todos os alunos têm celulares nem internet disponível, logo, foi conseguido alguns livros didáticos de outras séries, visto que a EJA não tem livro didático. A sala foi dividida em grupos pois tinha livro disponível para todos, foi identificado que pelo menos um integrante de cada grupo tinha celular, mas sem acesso à internet, assim, eles tiraram foto da página do livro e cada grupo fez um modelo de célula usando materiais para desenho.

3º Momento – Foi levado um microscópio óptico monocular para a sala de aula, visto que a escola, não possui laboratório multidisciplinar de ciências. Os alunos visualizaram diversas células ao microscópio óptico através de um Kit de células montadas com lâminas permanentes. Todos os alunos visualizaram e demonstraram empolgação com a oportunidade de ver uma célula ao microscópio.

4º Momento - Construção de modelos celulares com materiais alternativos, como EVA, com o auxílio de alguns livros didáticos para visualização das imagens. A sala foi dividida em 5 grupos de 6 alunos, cada grupo recebeu um livro didático e materiais como cola, tesoura escolar, um papel A4 e um livro didático. Foram produzidas células procarióticas e eucarióticas (animal e vegetal) e solicitou-se que identificasse cada organela plasmática.

5º Momento - Representasse através de desenhos a concepção de células, todos os alunos receberam uma folha de papel A4 e lápis de cor e caneta esferográfica.

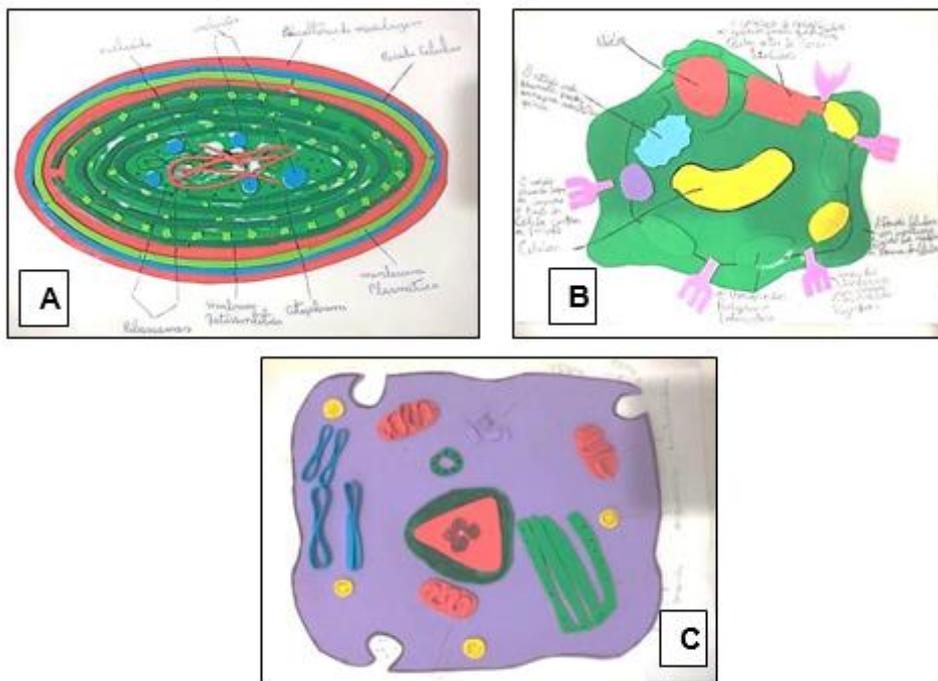
#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, os alunos apresentaram dificuldade de compreender a célula, mas com o auxílio do microscópio óptico facilitou o entendimento das três partes principais da célula. Quanto às organelas citoplasmáticas, as quais não foi possível identificar no microscópio, levantaram questionamentos de quem eram estas organelas e como eram representadas. Estes questionamentos puderam ser mais bem resolvidos com a construção dos modelos celulares usando EVA, os quais foram importantes para perceber que no citoplasma há organelas e que cada uma delas apresenta uma função específica o entendimento foi mais bem atendido (Figuras 1 e 2).

Com o auxílio do livro didático e após as construções conceituais aprendidas nas etapas da sequência didática, os estudantes representaram os dois tipos básicos de célula, procariótica e eucariótica, percebendo as diferenças entre elas por meio da mediação da professora (Figura 1).

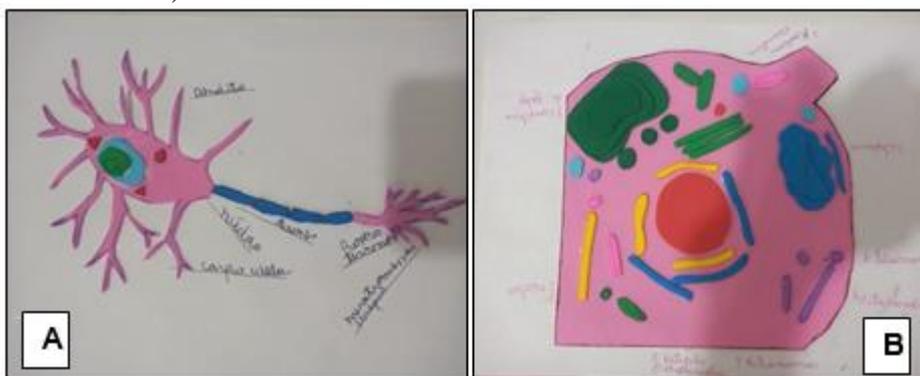
Também foi possível identificar os componentes citoplasmáticos da célula, bem como diferenciar célula animal e célula vegetal (Figura 1).

**Figura 1.** Representações de tipos de células construídas com material alternativo (EVA) pelos grupos de alunos do EJA – Ensino Fundamental II. (A – representação de uma célula procariota; B – representação de uma célula animal; C – representação de uma célula vegetal.



A partir de fotografias que os estudantes tiraram dos livros didáticos disponibilizados pela professora mediadora, foi possível construir modelos mais complexos, como o neurônio (Figura 2 – A). No mesmo sentido, foram identificadas cada um dos componentes de uma célula eucariótica animal, conforme demonstrado na Figura 3 – B.

**Figura 2.** Representações de tipos de células construídas com material alternativo (EVA) pelos grupos de alunos do EJA – Ensino Fundamental II (A- representação de um neurônio; B- representação de uma célula animal.)



De acordo com Krasilchik (2008), o ensino de Biologia, em especial a Citologia é bastante complexo, visto que envolve muitas nomenclaturas, conceitos e processos que muitas vezes se tornam bastante abstratos e podem sobrecarregar os estudantes, levando à simples memorização, sem conexão com o real sentido do aprendizado.

Nesta perspectiva, os resultados desta pesquisa demonstram que a sequência didática proposta foi satisfatória na elaboração e construção dos tipos de células, corroborando com Souza e Messeder (2017) quanto ao uso de modelos alternativos para melhor ensino e aprendizagem de conceitos abstratos.

França e Sovierzoski observam também as dificuldades no ensino e aprendizagem relacionadas ao ensinar e aprender sobre Citologia, os autores realizaram uma pesquisa sobre o ensino de Citologia junto à estudantes do 1º Ano do Ensino Médio e identificaram que os estudantes apresentam conhecimento superficial sobre as células e indicam o uso de metodologias que favoreçam a aprendizagem da temática.

Os resultados aqui apresentados também corroboram com Viecheneski e Carletto (2013), os quais inferem que as sequências didáticas contribuem para a compreensão de conhecimentos científicos, constituindo ótimo recurso para os docentes, os quais assumem o papel de mediador no processo de ensino e aprendizagem.

## 5 CONCLUSÕES

A sequência didática respondeu de forma adequada aos pontos a que foi proposta, oferecendo oportunidades que, na medida em que, os estudantes foram desenvolvendo as atividades propostas, estas atividades forma capazes de motivar alunos a buscar o conhecimento sobre as células.

Apesar de todos os alunos participarem ativamente das atividades, foi observado que há diferentes ritmos de aprendizagem; habilidades diferentes, e, devido a particularidade da EJA, os estudantes têm uma formação diferente.

Conclui-se que, a abordagem da sequência didática proposta se mostrou adequada para o ensino de citologia.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/4-apresentacao-complementar-atividades-extra.pdf>
- FRANÇA, J. P. R.; SOVIERZOSKI, H. H. Uso de modelo didático como ferramenta de ensino em citologia. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 11, n. 2, 2018.
- KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*, São Paulo : Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU, 2015.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2001.
- TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de Biologia. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, 2015.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. *A aprendizagem e o Ensino de Ciências: Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5º ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- SOUZA, E. M.; MESSEDER, J. C. Citologia em sala de aula: um modelo celular pensado para todos. In: *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC*. Florianópolis, 2017.
- VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 18, 2013.
- ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2014.