

# UMA FATIA DE CONHECIMENTO: ABORDAGEM DOS CONTEÚDOS DE CITOLOGIA UTILIZANDO A CRIATIVIDADE CULINÁRIA DOS ESTUDANTES

Antony Carlos Fernandes Duarte Rocha <sup>1</sup>  
Beatriz Brandão dos Santos <sup>2</sup>

## RESUMO

A importância da ludicidade no desenvolvimento social e afetivo de jovens e adultos tem motivado vários estudos nas áreas da Educação de modo que tem se acentuado a utilização de ferramentas lúdicas que visam facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, o presente artigo apresenta um relato de experiência realizado com estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) utilizando a culinária como elemento de ancoragem para o estudo das organelas celulares. A justificativa pelo trabalho se dá em função do abstracionismo e a complexa nomenclatura utilizada na definição e função das estruturas celulares, o que torna o ensino desestimulante e de difícil assimilação. Como pergunta de partida tem-se: é possível criar subsunçores a partir de atividades lúdicas, as quais os estudantes da Educação de Jovens e Adultos são autores do próprio processo de ensino aprendizagem? Para este intento, os estudantes confeccionaram tipos de alimentos em formato de diferentes células (procarionte, animal e vegetal) com as suas respectivas organelas citoplasmáticas. A coleta desta atividade se deu por relatos dos estudantes participantes durante e pós a realização da atividade e registro por fotos, com a devida autorização dos mesmos. A Análise Textual Discursiva e Mapas Conceituais foram a metodologia utilizada para a investigação dos dados. Os resultados dos materiais analisados mostram um ganho conceitual dos conteúdos abordados e discursos ancorados na ideia central “Acho que aprendi”. Dessa forma, aponta-se que essa metodologia de ensino pode ser promissora no processo de aprendizado, ocorrendo de modo atrativo e possibilitando uma atuação protagonista dos próprios alunos.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas, Ensino-aprendizagem, Ludicidade, EJA, Aprendizagem significativa.

## INTRODUÇÃO

Historicamente a trajetória educacional brasileira revela um modelo de aprendizado de caráter conteudista, restringindo a prática do professor “à abordagem de conteúdos conceituais por vezes negligenciando outras competências importantes para o desenvolvimento social, humanístico e de habilidades dos discentes” (BANDEIRA, 2022, p. 16). A aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018, em contrapartida,

---

<sup>1</sup> Professor da SEEDUC-RJ. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Saúde da Universidade UNIGRANRIO - RJ, antonyduarterocha@gmail.com;

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Sociais – PUC-Rio. Pós-Doutorado em Sociologia da Cultura – USP. Professora permanente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Saúde da UNIGRANRIO. beatriz.santos@unigranrio.edu.br

levantou a discussão sobre a necessidade de um aprendizado que favoreça a autonomia do estudante (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, para que o processo de ensino-aprendizagem se torne mais eficiente se faz necessário apresentar novas técnicas didáticas que sejam inovadoras e prazerosas. Dentre essas técnicas, a atividade lúdica é um recurso didático extremamente dinâmico que leva a resultados eficazes na educação. “O lúdico é um recurso metodológico capaz de propiciar a aprendizagem espontânea e natural, estimula a crítica, a criatividade e a socialização da criança” (MODESTO; SILVA; FUKUI, 2020, p. 63).

Dentro desse contexto, o presente artigo apresenta, como temática de reflexão, a importância dos modelos didáticos comestíveis como ferramenta de aprendizagem ao estudo da citologia. Assim, o objetivo basilar desta pesquisa consiste em analisar as contribuições que esses modelos didáticos, que envolvem a culinária brasileira, trazem para o processo de ensino e aprendizagem por investigação sobre o estudo da citologia para as turmas da educação básica, particularmente da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Trata-se de uma temática relevante especialmente quando se considera as dificuldades de apreensão conceitual entre os estudantes que possui um currículo condensado, de caráter suplementar e compensatório (GONZAGA, VELLOSO, LANNES, 2018).

## **METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se como um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica entre estudantes da educação básica da modalidade EJA, nas aulas de Biologia, de uma instituição da Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC).

Participaram da atividade 25 alunos de uma turma de 2º Ciclo do EJA, os quais foram divididos em cinco equipes de cinco integrantes. Em seguida foi realizado o sorteio dos temas a serem trabalhados com a produção e apresentação dos modelos didáticos. Foram destinadas para essa atividade seis aulas de Biologia distribuídas em três etapas, cada uma com duas horas-aulas.

A primeira etapa foi destinada à pesquisa (livros didáticos, Internet e outros), compilar informações para estudo, escolha do material a ser utilizado na confecção do modelo e organização das apresentações. Na segunda etapa, os alunos produziram os modelos didáticos. E, por fim, na terceira etapa, cada grupo apresentou seu tema juntamente com o modelo didático, para as outras turmas da escola.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Na atualidade, quando se fala em educação escolar se pensa cada vez mais na superação de um modelo de ensino que consta de uma excessiva “racionalidade técnica enquanto fator condicionante da prática pedagógica docente e diretamente relacionada à mecanização, desapropriação da docência e burocratização do processo de ensino e de aprendizagem” (LIMA *et al.*, 2021, p. 3068). Na prática, isso revela um ensino que prepara para os exames e vestibulares, o que é importante, mas não deve ser limitante. O ensino na escola também possui uma função social, de modo que “os conteúdos ensinados aos educandos devem ultrapassar as escolas, devem servir para formação crítica e formação social” (DIAS *et al.*, 2021, p. 15).

Essa mudança de compreensão acerca do ensino atingiu todas as áreas do conhecimento, inclusive a Biologia. E, embora muito já se tenha avançado no que diz respeito ao uso de práticas diferenciadas para o ensino de Biologia, muitos professores ainda têm dificuldades e encontram barreiras para utilização de tais práticas. Nesse sentido, entre técnicas e metodologias que podem ser utilizadas pelos professores, destaca-se a Educação Lúdica. Assim, Freitas, uma escola com proposta lúdica tem como finalidade

[...] formar alunos críticos, criativos e conscientes, desenvolver habilidades físicas e intelectuais, promover a interação social e despertar em seus aprendizes o desejo pela escola, pelo estudo, pela busca por novos conhecimentos, criando assim uma ligação muito forte entre o aluno e a escola. Nessa escola lúdica, o aluno sente prazer em estudar, em aprender coisas novas nas diversas áreas do conhecimento (MODESTO; SILVA; FUKUI, 2020, p. 62).

Etmologicamente, a palavra lúdico, é oriunda o latim *ludus* que significa jogar, brincar. Ou seja, educação lúdica indica o envolvimento do jogo e do ato de brincar na metodologia de ensino. Compreende-se, portanto, que na educação lúdica, o brinquedo e a brincadeira são “instrumentos que podem mobilizar pedagogos, professores, pais e alunos nas diversas séries da educação básica. Se for estruturado de acordo com a capacidade cognitiva dos alunos, estes se tornam valiosos para uma educação dinâmica e participativa” (FREITAS; MANCINI, 2019, p. 107). A atividade lúdica deve ser entendida assim como um fator facilitador da aprendizagem e tendo o professor como mediador do conhecimento. O lúdico é um recurso metodológico “capaz de propiciar a aprendizagem espontânea e natural, estimula a crítica, a criatividade e a socialização do estudante. Quanto mais se expande à realidade externa do aluno mais ele tem uma disposição interna ágil e lógica” (MODESTO; SILVA; FUKUI, 2020, p. 63).

Pensar a atividade lúdica na educação implica também estabelecer uma prática pedagógica na qual os educadores precisam se dedicar à formação continuada e validar suas práticas por meio do compartilhamento de suas experiências, discutindo e sanando dificuldades. O lúdico não deve ser utilizado pelo professor somente para “controlar” os alunos. O lúdico exige, por parte do profissional educador

uma demanda de pesquisa, de tempo e de dedicação à elaboração de atividades que sejam aplicáveis a sua turma. Não se trata de uma cartilha pré-estabelecida, pronta e terminada. Ao contrário, temos aqui um processo no qual o objetivo é alcançar qualidade nos diversos atos que compõem o contexto do ensino-aprendizagem (MAIA; SEITIMIYATA, 2021, p. 22).

Entende-se, portanto, que o ensino por meio da ludicidade exige muita reflexão e trabalho colaborativo, seja dos professores, seja dos alunos. A sala de aula pode constituir-se como um lugar acolhedor e propiciador de uma aprendizagem significativa e prazerosa. Para isso ocorrer, é necessário que o educador consiga conciliar os objetivos pedagógicos com métodos que levem em consideração a importância do lúdico na ontologia do ser humano. Desta forma, desenvolve-se a subjetividade que impulsiona a construção de um sujeito autônomo, crítico e criativo. A insistência em um método de ensino conservador também se torna um desafio. Muitos docentes insistem na permanência de uma metodologia memorística dos vocábulos, sistemas e fórmulas no qual “os alunos até são capazes de aprender os conceitos, porém sem conseguir, muitas das vezes, de relacioná-los com o contexto social, ou seja, muitas das vezes apenas decoram” (DIAS *et al.*, 2021, p. 16–17).

A presença das metodologias ativas em sala de aula precisa ser cada vez mais assumida pelos professores a fim de superar uma longa predominância desses modelos de ensino tradicionais. A própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC) documento basilar que rege a educação no Brasil entende que as novas metodologias devem fazer parte dos currículos de todas as disciplinas, inclusive as Ciências da Natureza. Para a BNCC, a área de Ciências da Natureza “deve proporcionar um conhecimento contextualizado, que prepare os estudantes para tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias” (BANDEIRA, 2022, p. 22).

As descobertas seculares mediante a biologia mostram que a mesma tem se tornado alvo de estudos e diversas criações foram inventadas para facilitar o aprendizado. Dentre os conteúdos programáticos para a contemplação da grade curricular de biologia, estudos sobre as células acabam sendo relatados como de difícil compreensão pelos alunos, por envolver inúmeras nomenclaturas e a ausência de noção visual de sua estrutura. Atrelado a

isso, observa-se que “em alguns livros didáticos específicos para o ensino de biologia com tema citologia, as ilustrações representativas de células, são abordadas de maneira superficial, resultando em déficit de conhecimento científico básico ao alunos” (SILVA; MORBECK, 2019, p. 595).

É preciso frisar também que as aulas de Biologia necessitam muitas vezes de atividades práticas, no entanto, nem sempre há recursos necessários disponíveis para que sejam concretizadas. Nestes casos, “a estratégia de confecção de materiais didáticos feitos com materiais acessíveis e de baixo custo, pode apresentar-se como uma solução para minimizar a falta de infraestrutura na escola de ensino básico” (CARVALHO *et al.*, 2021, p. 04). Desta forma, a construção de instrumentos didáticos “possibilita vivenciar as situações concretas e significativas, [...] mudando o foco tradicional da aprendizagem, incorporando a ação e reflexão, bem como a construção e produção de conhecimentos teóricos e práticos” (SILVA; MORBECK, 2019, p. 596).

Diante do exposto, os chamados modelos didáticos, tornam-se assim, importantes aliados no que se refere ao ensino de um conteúdo escolar mais complexo e abstrato. Sob essa perspectiva, o modelo didático faz a interação entre o abstrato e o concreto. Nesse percurso, “durante o processo ensino e aprendizagem parte-se primeiramente do concreto que é o modelo didático que facilita o aprendizado do abstrato, nesse processo é importante que o professor seja o mediador, possibilitando que o aluno avance de um estado para o outro” (DIAS *et al.*, 2021, p. 17). Os modelos didáticos favorecem a criação de condições necessárias para que haja uma aprendizagem significativa de acordo com a perspectiva de David Ausubel.

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) foi criada pelo psicólogo e médico norte-americano David Ausubel que, segundo Silva (2020, p.2), defende “como princípio básico de sua teoria a ideia de que processo de aprendizagem cognitiva, a partir do raciocínio dedutivo do sujeito, baseado em seu conhecimento prévio”. Em outras palavras, o que a teoria defende é que só se aprende significativamente a partir do que já se sabe.

Desse modo, o professor tem que “considerar os conhecimentos prévios que o aluno já possui como ponto de partida para construção do novo conhecimento, identificando em que estágio ele se encontra e a partir dessas âncoras propor estratégias de ensino” (SOUSA; SILVANO; LIMA, 2018, p. 03).

O processo de aprendizado, segundo a TAS, envolve muitas variáveis, mas, sem dúvida, a mais relevante consiste no conhecimento prévio do aluno, visto que o novo conhecimento aprendido tem que ter significado/sentido para o aluno (AUSUBEL, 1982).

Quando se fala em fator isolado, se quer dizer que “se fosse possível isolar uma única variável como sendo a que mais influencia novas aprendizagens, esta variável seria o conhecimento prévio, os subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende” (SILVA, 2020, p. 03). Na área do ensino de biologia, considerando que a citologia é uma ciência básica dentro do campo biológico, entende-se que ao final do ensino médio os estudantes devem ter a capacidade de contextualizar a estrutura e o metabolismo celular, bem como conectar conhecimentos que abarcam a compreensão da célula em um sistema organizado. Desse modo

A compreensão de fenômenos biológicos, especialmente que envolvem a biologia celular, em geral, é ensinada pela exigência não apenas da repetição ou a aplicação de uma série de conhecimentos previamente memorizados, aprendizagem mecânica, mas, mais do que isso, ela requer a elaboração de hipóteses e investigações, associadas à criatividade, à lógica e aos conhecimentos anteriores, o que vem a culminar em algo que sacia, mesmo que parcialmente, nosso desejo de compreender o mundo (VINHOLI JUNIOR; DIAS; MARIN, 2021, p. 16).

Assim, a inclusão dos modelos didáticos no ensino de Biologia, permitirá ao professor auxiliar os alunos a aprender conceitos tidos como abstratos e de difícil entendimento. Portanto, os modelos biológicos são utilizados como facilitadores do aprendizado, complementando o conteúdo escrito e as figuras planas, sendo compostas muitas vezes por estruturas tridimensionais e coloridas. Assim, a conformação do modelo didático, como ferramenta pode auxiliar o professor a estabelecer vínculos entre a abordagem teórica e sua prática docente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para a realização da atividade, a turma de estudantes da EJA foi dividida em grupos e, em seguida, foi apresentado o conteúdo acerca das células e suas estruturas. Ao serem orientados quanto à construção dos modelos didáticos, os alunos, de forma proativa, sugeriram utilizar materiais comestíveis. Nessa etapa, foi possível observar que os alunos se mostraram curiosos, interessados em pesquisar e discutir o tema entre os membros do grupo e apontando dúvidas junto ao professor.

Prosseguindo com a tarefa, os estudantes elaboraram suas respectivas listas de materiais que seriam necessários para construção dos modelos didáticos. A produção dos modelos didáticos revelou que os estudantes são movidos pela curiosidade e pelo desejo de conhecer. O protagonismo de cada aluno fica evidente não apenas pela produção dos modelos, mas também durante os momentos em que são instigados a produzir, refletir e discutir sobre os desafios apresentados.

Na segunda etapa, os grupos estavam bem organizados quanto ao material a ser utilizado e a divisão de tarefas, os modelos elaborados foram fiéis às estruturas reais, mostrando que os alunos entenderam o tema abordado, essa construção ajuda significativamente no processo de ensino e aprendizagem, pois esse conteúdo abstrato, que seria enfadonho em uma aula expositiva, acabou sendo construído pelos próprios alunos de maneira descontraída e prazerosa. Por fim, na terceira etapa, os grupos apresentaram os trabalhos em sala de aula na forma de seminários. As amostras dos modelos didáticos confeccionados pelos discentes estão apresentadas a seguir:



**Figura 1-** Adipócitos.

Na Figura, a ameixa representa o adipócito e o doce de coco representa a gordura.

Fonte: Arquivo pessoal (2023).



**Figura 2-** Célula procarionte representada por um empadão.

Na Figura: o empadão de frango representa a célula procariótica e o refratário representa a cápsula bacteriana.

Fonte: Arquivo pessoal (2023).







**Figura 5-** Célula do tecido nervoso - neurônio.

Na Figura: destaca-se a bainha de mielina feita com cenoura ralada

Observou-se uma interação significativa dos discentes com os modelos anatômicos comestíveis das estruturas celulares, principalmente no momento da culminância das temáticas de cada equipe. Desta forma, a atividade possibilitou a motivação e o envolvimento com a divulgação científica, bem como a preocupação com a linguagem científica e o interesse pela ciência.

Pode-se constatar que, ao fabricar os modelos, os alunos precisaram retornar aos conceitos apresentados em sala de aula a fim de compreender o que deve ser feito, como fazê-lo, bem como as características que deveriam ser privilegiadas. Percebeu-se também uma construção significativa da aquisição de conhecimentos técnicos/ científicos necessário para se alcançar o resultado final do produto.

Em suma, os alunos puderam ancorar as estruturas celulares e suas respectivas funções ao terem experiência com a modelagem, o que demonstra que é possível afirmar que aquisição do conhecimento científico pode ser estimulada através do processo continuado de habilidades construtivas a fim de favorecer uma aprendizagem criativa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo buscou apresentar a importância da ludicidade e da criatividade no ensino de citologia por meio da elaboração de modelos didáticos comestíveis. Pode-se identificar que a adoção de modelos didáticos contribuiu para a criação de subsunçores, garantindo uma aprendizagem significativa.

A partir da experiência, ficou evidente que o uso dos modelos didáticos na EJA propicia uma visualização lúdica, particularmente de estruturas consideradas abstratas no ensino da Biologia Celular.

Além de se mostrarem entusiastas no “jeito diferente” de aprender conteúdos complexos de citologia. A estratégia de apresentação trouxe aos estudantes uma nova perspectiva de aprendizado de outras habilidades não vivenciadas, como a prática na cozinha. Esses discentes aprenderam ao ter contato e serem estimulados por aqueles colegas “bons de cozinha”, oportunizando múltiplos aprendizados. Além de estímulo artístico dado na equipe.

Por essa razão, práticas didáticas estimulantes precisam ser trabalhadas em sala de aula, principalmente voltado para o público juvenil. No entanto, antes de inserir a ludicidade na práxis pedagógica, é preciso que o professor defina a melhor forma lúdica a ser utilizada. Caso contrário, o professor poderá ter dificuldade para orientar os alunos e, com isso, perder parte do tempo de suas aulas no controle da indisciplina e do desinteresse dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BANDEIRA, D. de A. **Sequência didática com práticas maker de culinária como recurso facilitador para o ensino de micologia no ensino médio**. 2022. Dissertação - (Mestrado Profissional em Biologia). Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/49578>. Acesso em 09 set. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio**. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 04 ago. 2023.

CARVALHO, P. N. A. D.; FREITAS, F. C. D.; PINHEIRO JÚNIOR, E. C.; QUEIROZ, M. B.; SILVA, N. C. D.; ARAÚJO, M. F. F. D. Ensino de biologia na educação básica: produção de modelos didáticos e uso de práticas lúdicas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. 01–15, 2021.

DIAS, A. P. V.; AGOSTINHO, G. M.; SILVA, C. B. D.; LUQUETTI, E. C. F.; SOUZA, C. H. M. D. A facilitação do ensino de biologia celular a partir de modelos didáticos. In: PRATA, E. G. **Biologia: Ensino, Pesquisa e Extensão - Uma Abordagem do Conhecimento Científico nas Diferentes Esferas do Saber - Volume 2**. 1. ed. Guarujá: Editora Científica Digital, 2021. p. 13–23. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.37885/210805630>. Acesso em: 6 set. 2023.

FREITAS, J. L. A.; MANCINI, K. C. Contribuições da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos e culturais. **Kiri-Kirê: Pesquisa em Ensino**, v. 01, n. 07, p. 104–122, 2019.

GONZAGA, L. L.; VELLOSO, A.; LANNES, D. Desafios na formação de jovens e adultos da educação básica: Uma proposta curricular para o ensino de Biologia à Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro. **Educação no Século XXI-Volume 37 Ciências e Biologia**, p. 31.

Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2018>. **Anais III CONAPESC - Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências**. Acesso em 09 set. 2023.

LIMA, C. et al.; Produção autonômica de modelos didáticos nas aulas de ciências. *In: CÉZAR AMORIM DE OLIVEIRA, M.; DE SOUZA CARDOSO, N.; RABELO DE LIMA, J. (org.). Itinerários de resistência: pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia. [S. l.]: Editora Realize, 2021. p. 3067–3079. E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.46943/VIII.ENEBIO.2021.01.461>. Acesso em: 6 set. 2023.

MAIA, M. V. C. M.; SEITIMIYATA, E. O lúdico e as ciências da natureza no ensino médio. *In: O lúdico em redes: reflexões e práticas no Ensino de Ciências da Natureza*. 1. ed. Porto Alegre: Editora Fi, 2021. p. 301.

MODESTO, A. P. D. S.; SILVA, K. G. D. O.; FUKUI, R. K. A promoção da ludicidade no processo de aprendizagem. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 09, n. 14, p. 59–69, 2020.

SILVA, T. G. da; MORBECK, L. L. B. Utilização de Modelos Didáticos como Instrumento Pedagógico de Aprendizagem em Citologia. **ID on line - Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 13, n. 45, p. 594–608, 2019.

SILVA, J. B. D. A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: uma análise das condições necessárias. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. 01–14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i4.2803>

SOUSA, C. O.; SILVANO, A. M. da C.; LIMA, I. P. de. Teoria da aprendizagem significativa na prática docente. **Revista Espacios**, v. 39, n. 23, p. 01–11, 2018.

VINHOLI JUNIOR, A. J.; DIAS, D. P. D. P.; MARIN, G. R. B. O ensino de biologia e seus contextos com a teoria da aprendizagem significativa. **Revista Valore**, v. 6, n. especial, p. 14–25, 2021.