

Recursos didáticos para o Ensino de Citologia: tendência das pesquisas do ENPEC no período de 2011 a 2019

Andressa Sobral Gonçalves¹
Stéfane da Silva²
Raiana Marques Nascimento de Sena³
Viviane Borges Dias⁴

Resumo: A Citologia vem sendo considerada um campo complexo e abstrato da Biologia e muitas vezes não compreendida pelos alunos. Diante disso esta pesquisa teve como objetivo analisar as tendências das pesquisas sobre recursos didáticos para o ensino de Citologia através de levantamento bibliográfico a partir de trabalhos publicados nos anais do ENPEC nos anos de 2011 a 2019. As análises revelam que predominam três categorias principais nestes trabalhos, os recursos didáticos voltados para o ensino de Citologia como: 1) Facilitadores do processo de ensino e aprendizagem; 2) Formação inicial e continuada de professores; e 3) Exposições em museus de Ciências.

Palavras chave: biologia celular, ensino de ciências, ensino de biologia, recursos didáticos, análise documental

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz, asgoncalves007@gmail.com;

2 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz, stefane.silva0611@gmail.com;

3 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz, rai.ana.sena@hotmail.com;

4 Professora assistente do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz, vbdias@uesc.br;

Introdução

Atualmente, o processo de ensino e aprendizagem conta com diversas inovações didático-metodológicas. Parte dessas inovações está relacionada a recursos tecnológicos, que no caso específico do ensino de Ciências e Biologia, possibilitam a utilização de imagens e animações que aproxima o estudante do conteúdo biológico estudado, de uma forma interativa, favorecendo assim, sua aprendizagem. É fundamental reconhecermos que a execução de aulas julgadas tradicionais ou não inovadoras, não são de responsabilidade exclusiva do professor. Também é importante destacar, que não estamos considerando aulas tradicionais como sinônimo de aula expositiva. No entanto, o que algumas pesquisas apontam é que com o passar do tempo os alunos acabam perdendo o interesse nas aulas expositivas pois na maioria das vezes nada de diferente é feito para tornar as aulas mais atrativas (NICOLA; PANIZ, 2016). De modo geral, as aulas expositivas pouco despertam a atenção do aluno, ainda mais quando o ensino é focado apenas no quadro, no giz e no livro didático. Nesse sentido, os recursos didáticos podem contribuir sobremaneira com a aprendizagem de conteúdos biológicos.

Um aspecto relevante quando se discute a utilização de recursos didáticos está relacionado a formação do professor: sabemos o quão difícil é para o docente recém formado, sair das universidades cheio de planos e projetos, na esperança de ser um profissional diferente, inovador que incentiva e estimula os seus alunos com o uso de recursos e novas metodologias e, se deparar com a dificuldade de colocar em prática tudo que aprendeu ao longo do curso e/ ou lecionar em uma escola que não disponibiliza os recursos necessários para a realização de suas aulas.

O cenário educacional muitas vezes pode parecer desanimador, mas algumas alternativas podem contribuir para sua melhoria. Entre eles destacamos: o investimento por parte das instituições de ensino em disponibilizar recursos e o papel dos cursos de licenciatura em incentivar os licenciandos às pesquisas na área da educação.

Existem uma infinidade de recursos que visam diversificar e tornar as aulas mais atrativas, além de colaborar com o desenvolvimento cognitivo, pessoal e social do aluno.

O ensino de Ciências e Biologia apresenta conteúdos complexos e muitas nomenclaturas específicas, por vezes desconhecidas pelos alunos, e que, para eles acabam se tornando abstratos. Dentre esses, destacamos os conteúdos de Citologia. A utilização de recursos didáticos específicos para

aulas de Citologia é uma estratégia de extrema importância para a compreensão de conceitos que possibilitem o entendimento dos alunos.

Considerando o exposto, o objetivo desta pesquisa foi mapear os trabalhos sobre recursos didáticos que abordam a temática Citologia, publicados nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 2011 a 2019. A escolha do ENPEC justifica-se por ser um evento de abrangência nacional, que possui tradição no ensino de Ciências e conta com a participação de pesquisadores, professores de ensino superior e da educação básica, bem como estudantes de graduação e pós-graduação.

Ensino de Citologia e o uso de recursos didáticos

Linhares e Taschetto (2011, p. 3) declaram que “os conteúdos que envolvem o estudo da célula tornam-se um tanto abstratos, pois as células apresentam-se em dimensões ínfimas parecendo visíveis apenas na imaginação do aluno”. Entre alguns fatores que podem tornar o estudo da Citologia complexo, pode-se citar a ausência de equipamentos especializados que permitem o aluno observar e identificar as estruturas celulares, dificultando ainda mais o processo de ensino e aprendizagem deste conteúdo. Os dados do Censo Escolar de 2018 indicam que os laboratórios de Ciências estão presentes em 37,5% e 28%, nas redes estaduais e municipais, respectivamente, das escolas que possuem Ensino Médio. (Brasil, 2018). Os dados apresentados, sequer chegam a citar a real situação das escolas de ensino fundamental no que se refere aos laboratórios de Ciências. Nesse sentido, é fundamental que as instituições de ensino, possuam e disponibilizem estratégias didático-pedagógicas para seus alunos.

Considerando que a maioria das escolas da rede pública não dispõem de laboratórios e /ou equipamentos como os microscópios, que tornam o estudo de Ciências Naturais e Biologia mais compreensível, recomenda-se o uso de recursos didáticos, que são ferramentas utilizadas pelo professor para facilitar o entendimento, tornando o aprendizado mais concreto (DANTAS et al., 2016).

Considerando que o estudo dos seres vivos é extremamente importante, faz-se necessário a compreensão do conceito de célula, pois é a base de todo entendimento do ensino de Biologia (LINHARES; TASCHETTO, 2011). Para que os alunos compreendam com clareza este conceito, cabe ao professor estimulá-los com o uso de recursos didáticos/tecnológicos que permitam a fácil contextualização dos conteúdos de Citologia que são,

na grande maioria, inalcançáveis pelos alunos. É importante também que a escola ofereça esses recursos para que o professor tenha possibilidades e opções para incrementar suas aulas.

Recursos didáticos como facilitadores do processo de ensino e aprendizagem

Com o avanço da ciência e tecnologia e buscando facilitar o processo de ensino e aprendizagem, foram desenvolvidos diversos recursos ao longo do tempo, que tem o objetivo de auxiliar na construção do conhecimento. A esse respeito, Freitas (2007), destaca:

Também conhecidos como recursos ou tecnologias educacionais, os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo. (FREITAS, 2007, p. 21).

Os materiais didáticos influenciam diretamente no processo de aprendizagem, facilitando este caminho de construção, assimilação e aproximação dos conteúdos trabalhados. É de fundamental importância a reflexão por parte do professor acerca da prática docente e a exposição de alternativas e soluções didáticas que proporcionem maior eficácia no aprendizado de seus alunos. Sobre isso, Souza (2007, p. 111) afirma que “o professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão a seu alcance e muita criatividade, ou até mesmo construir juntamente com seus alunos.”

Importante salientar que os recursos didáticos devem ser compreendidos como mediadores no processo de ensino e aprendizagem, pois sua função é auxiliar o professor na interação com seus alunos e no processo de aprendizagem dos mesmos. De acordo com Caldeira, Câmara e Lima:

Não são os recursos que transformam aulas de reprodução em aulas de construção, cabe ao professor que é o mediador adequar a função do recurso aos seus objetivos e conteúdos para que a aprendizagem aconteça. (CALDEIRA; CÂMARA; LIMA, 2011, p. 4)

Por conseguinte, a utilização dos recursos didáticos durante o processo de ensino e aprendizagem proporciona aos alunos ampliar e sintetizar os conhecimentos já construídos e/ou construí-los de maneira mais significativa e contextualizada.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se em uma abordagem qualitativa através de levantamento bibliográfico (LIMA; MIOTO, 2007). Os dados foram coletados a partir de um mapeamento dos trabalhos, o que é considerado uma análise documental. “Os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.39). Ao realizar uma análise documental a fim de reunir informações sobre determinado assunto, o pesquisador pode optar pela adoção da metodologia “estado da arte”, reunindo dados de fontes específicas de um estabelecido período de tempo.

A pesquisa do tipo “estado da arte”, utilizada neste trabalho, teve como objetivos mapear e analisar trabalhos sobre os recursos didáticos para o ensino de Citologia, nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa de Educação em Ciências (ENPEC) no período de 2011 a 2019. A escolha deste evento se deu devido a sua importância nacional na área de Educação em Ciências.

A metodologia de análise utilizada foi a de análise de conteúdos, de acordo com Bardin (1977, p. 42), é classificada como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Bardin separa o método em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na pré-análise foram organizadas as ideias com base no tema e no referencial teórico que seria trabalhado. Na fase seguinte, a exploração do material, a escolha dos trabalhos foi realizada por meio de um levantamento, utilizando-se os seguintes descritores: **material didático**, **recurso didático**, **célula** e **citologia** nos títulos e palavras chaves dos trabalhos. Após as buscas, os artigos foram lidos atentamente. Na terceira fase, a de tratamentos dos resultados identificamos as seguintes categorias de análise: 1) Facilitadores do processo de ensino e aprendizagem; 2) Formação inicial e continuada de professores; e 3) Exposição em museus de Ciências.

Resultados e Discussão

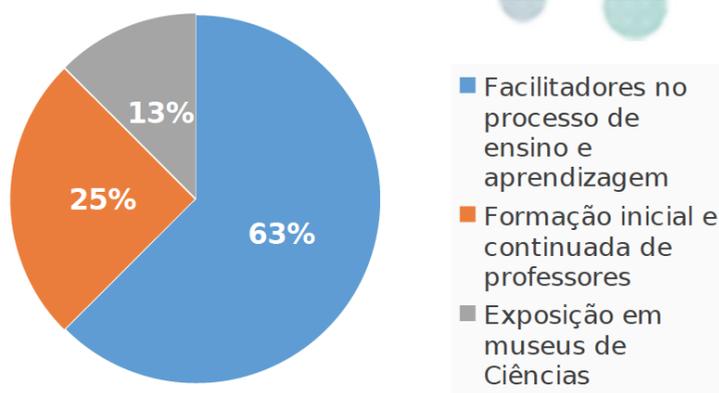
Nas atas analisadas dos cinco ENPEC’S pesquisados, foram encontrados um total de 6153 trabalhos, sendo apenas 16 relacionados a temática recursos didáticos para o ensino de Citologia, entre os anos de 2011 a 2019. A tabela 01, a seguir mostra a quantidade absoluta e relativa dos trabalhos sobre recursos didáticos para o ensino de Citologia nos ENPEC’s a partir desse levantamento.

Tabela 01: Distribuição dos artigos apresentados nos ENPECs, de 2011 a 2019, com a quantidade absoluta e relativa de trabalhos sobre recursos didáticos para o ensino de Citologia.

EVENTO	ANO	Nº DE TRABALHOS APRESENTADOS	Nº DE TRABALHOS SOBRE A TEMÁTICA	% de trabalhos de Ciências e Biologia sobre a temática
ENPEC VIII	2011	1235	1	0,08%
ENPEC IX	2013	1060	2	0,18%
ENPEC X	2015	1272	3	0,23%
ENPEC XI	2017	1335	6	0,44%
ENPEC XII	2019	1251	4	0,31%
TOTAL		6153	16	1,24%

De acordo com a tabela 01, pode-se observar que dos 6153 trabalhos apresentados temos um percentual de apenas 1,24% dos trabalhos voltados para os recursos didáticos no ensino de Citologia, sendo um número consideravelmente baixo. Vale ressaltar que foram analisados somente os trabalhos de Ciências e Biologia nesta pesquisa. O baixo índice de trabalhos publicados com essa temática pode estar relacionado a falta de incentivo das instituições de ensino, ou ainda a não disponibilidade de recursos, ao baixo estímulo dos cursos de licenciatura e até mesmo devido à falta de reflexão dos docentes com as suas práticas de ensino. Entretanto, apesar do baixo índice os trabalhos publicados com essa temática indicam a divulgação potencial das práticas didático-pedagógicas no ensino de Citologia. Estas pesquisas foram analisadas e organizadas nas categorias abaixo:

Figura 01: Categorias identificadas nas atas do ENPEC sobre recursos didáticos para o ensino de Citologia.



A partir dos dados da figura 01, podemos observar que grande parte das pesquisas falam sobre os recursos didáticos no ensino de Citologia enquanto facilitadores do processo de ensino e aprendizagem, conforme os fragmentos abaixo:

Compactuamos a ideia que a utilização de meios estratégicos diversos, como por exemplo, os modelos didáticos, contribuem ao aprendizado dos alunos e, aperfeiçoa a forma de ensinar dos professores, pois através destes métodos, é possível transformar o conteúdo científico que é complexo em conhecimento escolar, em outras palavras, a transposição didática dos conhecimentos científicos. (SUTIL; TAVARES e CASTRO. 2015, p. 3)

E, ainda:

A escola, porém, por vezes não possui recursos que possibilitem o aprendizado de forma mais clara sobre a célula. O livro didático, no entanto, com relação à citologia é um recurso insuficiente, pois não aproxima do aluno o conceito, e apresenta ilustrações que não explicitam as funções das organelas. [...] A utilização de recursos diversos pode colaborar para que o aluno tenha entusiasmo em aprender. (SOUZA E MESSEDER, 2017, p.2)

Os trechos acima demonstram a relevância dos recursos didáticos enquanto facilitadores do processo de ensino e aprendizagem nos conceitos de Citologia, reafirmando a potencialidade destes recursos no desenvolvimento cognitivo do aluno, bem como na aproximação e sistematização de conteúdos biológicos. Além disso, corroboram com as ideias de Dantas et. al (2016), quando afirmam que são necessários outros recursos além do livro didático, para tornar o aprendizado mais concreto e real. A segunda categoria de análise é a de formação inicial e continuada de professores, como é possível verificar no trecho a seguir:

A construção dos modelos pelos docentes apresentou-se como ferramenta eficaz ao treinamento e aperfeiçoamento de técnica favorável ao ensino, seja para estudante vidente com que tenha deficiência visual. Cabe ressaltar que, diante da ausência de equipamentos de laboratório, característica das escolas públicas brasileiras, a utilização de modelos didáticos facilita o processo de ensino. (VINHOLI E GOBARA, 2019)

Sabe-se que a formação inicial e continuada de professores ainda está distante de suprir as necessidades de um ensino, principalmente público, de qualidade. Seria de grande importância o investimento em cursos de especialização e extensão, por parte das instâncias de educação, que visem a formação continuada de professores mais eficaz no que diz respeito ao uso adequado dos diversos recursos didáticos e tecnológicos existentes. Cursos que auxiliem o professor a repensar sua prática pedagógica e buscar alternativas que facilitem o processo de ensino e aprendizagem. Além de possibilitar o aperfeiçoamento de técnicas na construção de materiais benéficos ao ensino. A terceira categoria é a Exposição em museus de Ciências, podemos observar no trecho abaixo:

A modelagem de células é uma prática que se mantém entre as atividades educativas do Parque da Ciência há pelo menos 15 anos, sendo uma das ofertas que cativa o interesse tanto dos grupos escolares quanto dos grupos de visitantes informais. (PEIXOTO et al., 2017)

Os museus são considerados espaços de educação não formais que proporcionam a aprendizagem de conteúdos variados. Entretanto, não são espaços comuns em todas as regiões. Os museus são grandes fontes de conhecimento e divulgação científica. Os usos de modelagens em museus de Ciências, como o de estruturas microscópicas como as células, possibilitam experiências únicas e aprendizagem significativa aos visitantes, permitindo uma melhor visualização e reflexão acerca dessas estruturas celulares e seu funcionamento.

Considerações finais

Os resultados obtidos nesta pesquisa revelaram a grande importância do uso de recursos didáticos, mostrando-nos a potencialidade desses recursos, em conteúdos tão complexos e por vezes abstratos como a Citologia. Além disto, percebemos que existe uma quantidade considerável de trabalhos relacionados a formação inicial e continuada de professores que indicam que os recursos didáticos são ferramentas significativas no processo de ensino de Citologia, também mostraram a eficácia de cursos e oficinas voltadas para a produção de recursos com os docentes. Foi possível reconhecer ainda, que os museus de Ciências vêm ganhando espaço nesse processo de divulgação científica e permitindo experiências incríveis com modelagens de estruturas microscópicas como as células.

Referências

BARDIN, L. (2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

CALDEIRA, F.; CÂMARA, M.; LIMA, M. S. **Recursos Tecnológicos e sua Utilização na Sala de Aula**. 2011. Disponível em: <<http://www.ctesop.com.br/.../artigos-2011.html>>. Acesso: 09 de Jul. de 2019.

DANTAS, J.P.A; ET AL; **Importância do uso de modelos didáticos no ensino de Citologia**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3. 2016, Rio Grande do Norte. **Anais...** São Paulo: Realize, 2016. p. 2-4.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo escolar 2018 - **Notas estatísticas**. Ministério da Educação. Brasília, DF. 2018. Disponível em:<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_censo_escolar_2018.pdf>. Acesso em 31 Ago. 2019.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Rev. Katál., Florianópolis, v. 10 n. esp., p. 37-45, 2007

LINHARES, I.; TASCHETTO, O. M. **A citologia no ensino fundamental**. 2011. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1899-8.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2019

LÜDKE, M., & ANDRÉ, M. E. D. A. (1986). **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo, EPU.

NICOLA, J.A; PANIZ, C.M; **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia**. Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

NUNES, F.R; RODRIGUES, A.Q, PEDREIRA, A.J. **A utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências da Natureza por professores da rede pública do**

DF. Atas do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Natal-RN, 2019

PEIXOTO, B.R; et al. **Modelando a vida: pesquisa para a construção de oficina de modelagem de células no Parque da Ciência/Museu da Vida/Fiocruz.** Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis-SC, 2017.

SUTIL, I.S; TAVARES, J.S; CASTRO, P.M; **Construção de Modelos Didáticos: uma Alternativa para o Ensino de Citologia.** Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia-SP, 2015.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar.** In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: "Infância e Práticas Educativas". Arq Mudi. 2007. Disponível em: <http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.df>. Acesso em: 12 de Jul. de 2019

SOUZA, E.M; MESSEDER, J.C; **Citologia em sala de aula: um modelo celular pensado para todos.** Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis-SC, 2017.

VINHOLI, A.J.J; GOBARA, S.T; **Ensino em modelos: formação continuada de professores de ciências e biologia no contexto da deficiência visual.** Atas do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Natal-RN, 2019.