



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA**

**VANIELE APARECIDA DA SILVA**

**LEVANTAMENTO DE ATIVIDADES E RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS NA  
ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DA BIOLOGIA CELULAR EM ANAIS DE  
CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**VANIELE APARECIDA DA SILVA**

**LEVANTAMENTO DE ATIVIDADES E RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS NA  
ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DA BIOLOGIA CELULAR EM ANAIS DE  
CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à disciplina TCC1, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Centro Acadêmico da Vitória da Universidade Federal de Pernambuco como pré-requisito a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

**Orientador:** Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves.

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2021**

Catálogo na Fonte  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB-4/2018

S586l Silva, Vaniele Aparecida da.  
Levantamento de atividades e recursos didáticos utilizados na abordagem de conteúdos da biologia celular em anais de ciências e biologia / Vaniele Aparecida da Silva - Vitória de Santo Antão, 2021. 33 f.; il.

Orientador: Ricardo Ferreira das Neves.  
TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2021.  
Inclui referências.

1. Biologia - estudo e ensino. 2. Ensino de ciências. 3. Material didático. I. Neves, Ricardo Ferreira das (Orientador). II. Título.

570.7 CDD (23. ed.) BIBCAV/UFPE - 238/2021

VANIELE APARECIDA DA SILVA

**LEVANTAMENTO DE ATIVIDADES E RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS NA  
ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DA BIOLOGIA CELULAR EM ANAIS DE  
CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 10/12/2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Dr. Ricardo Ferreira das Neves (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profaº. Dra. Talita Giselly dos Santos Souza (Examinador Externo)  
SEDUC/PE

---

Profº. Msc. Diana Guimarães Silva (Examinador Externo)  
SEDUC/PE

## LISTA DE SIGLAS

BC	Biologia Celular
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CONAPESC	Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências
CONGREBIO	Congresso Nacional de Biólogos
ENEBIO	Encontro Nacional de Ensino de Biologia
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EREBIO	Encontro Regional de Ensino de Biologia
PCN	Parâmetros Curriculares Nacional
SD	Sequência Didática

## RESUMO

A pesquisa objetivou investigar as propostas referentes à utilização de atividades e recursos didáticos voltados ao ensino da Biologia Celular em anais de eventos científicos. O uso de recursos e outras propostas didáticas durante as aulas de ciências biológicas representam ferramentas importantes na prática docente, pois deixam o ensino mais atrativo, dinâmico e prazeroso, vez que muitos conteúdos são abstratos e requerem meios diversificados que potencializem a aprendizagem do estudante. O estudo foi quantitativo e qualitativo do tipo descritivo de acordo com as análises bibliográficas dos anais de ensino nacionais, considerando: CONAPESC, CONGREBIO, ENPEC, ENEBIO e EREBIO. A partir disso, foram totalizados 12.349 trabalhos, sendo apenas 77 estudos que se enquadravam com atividades e recursos didáticos para o ensino de Biologia Celular. Em linhas gerais, com o maior número de trabalhos foi o ENEBIO (25), seguido pelo ENPEC (18), EREBIO (16), CONAPESC (12) e o CONGREBIO (6). Considerando a quantidade de trabalhos analisados, constatamos uma porcentagem relativamente baixa, o que revela o pouco interesse de pesquisadores em desenvolver pesquisa que versem sobre recursos e atividades para o ensino da Biologia Celular. É importante que novas pesquisas possam surgir e contribuir nesse viés, visando o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem, colaborando com a prática docente, principalmente quando a abordagem de conceitos abstratos nas aulas de ciências biológicas.

**Palavras-chaves:** citologia; meios e métodos de ensino; recursos alternativos; prática docente.

## ABSTRACT

The research aimed to investigate the proposals regarding the use of educational activities and resources aimed at teaching Cell Biology in the annals of scientific events. The use of resources and other didactic proposals during biological science classes represent important tools in teaching practice, as they make teaching more attractive, dynamic and pleasurable, since many contents are abstract and require diversified means that enhance student learning. The study was quantitative and qualitative of the descriptive type according to the bibliographic analysis of national teaching annals, considering: CONAPESC, CONGREBIO, ENPEC, ENEBIO and EREBIO. From that, 12,349 works were totaled, with only 77 studies that fit with activities and didactic resources for the teaching of Cell Biology. In general terms, with the largest number of works was ENEBIO (25), followed by ENPEC (18), EREBIO (16), CONAPESC (12) and CONGREBIO (6). Considering the amount of works analyzed, we contacted a relatively low percentage, which reveals the little interest of researchers in developing research that deal with resources and activities for the teaching of Cell Biology. It is important that new research can emerge and contribute to this bias, aiming to strengthen the teaching and learning process, collaborating with teaching practice, especially when addressing abstract concepts in biological science classes.

**Keywords:** cytology; teaching methods and means; alternative resources; teaching practice.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Compreendendo a Biologia Celular.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Atividades e recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Os eventos científicos no Ensino de Ciências e Biologia .....</b>	<b>13</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Objetivo geral .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>16</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>5.1 Trabalhos na área de Ciências voltado ao tema recursos didáticos e   atividades para o ensino de Biologia celular.....</b>	<b>17</b>
<b>5.2 Os trabalhos que abordam o conteúdo de BC de acordo com as categorias   .....</b>	<b>23</b>
<b>5.2.1 Organização e categorização das publicações .....</b>	<b>23</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino das ciências biológicas tem o intuito de englobar os diversos conhecimentos acerca da vida, buscando organizar e integrar as atividades vitais, os mecanismos evolutivos existentes entre as espécies e suas interações estabelecidas com o meio (BRASIL, 2000). Essa área do conhecimento muitas vezes aborda assunto de extrema abstração, representando uma dificuldade em correlacionar conceitos, por apresentar processos e nomenclaturas que acabam tornando uma aprendizagem propícia a memorização (MANZKE *et al.*, 2012).

Neste contexto, Zambon *et al.* (2009) descreve que é indispensável que exista um planejamento voltado as atividades didáticas e a recursos alternativos, de modo a alcançar um maior quantitativo de alunos, sendo bastante pertinente a utilização de propostas que buscam facilitar a compreensão e estimular o desenvolvimento de habilidades e competências dos estudantes (CAVALCANTE; SILVA, 2008).

Entre as áreas das ciências biológicas, temos a Biologia Celular, cuja as pesquisas revelam um campo com grande dificuldade para o aprendizado de conteúdos por serem complexos e abstratos (PETROVICH *et al.*, 2014). Essa realidade é presente no contexto escolar, principalmente porque grande parte das aulas voltadas ao ensino dos conteúdos sobre a célula, ainda são aplicados de forma expositiva e dialogada, com base em imagens em livros didáticos, minimizando a interação e tornando os alunos passivos à informação (ROSSETO, 2010).

Vale ressaltar que, os conteúdos voltados a esta subárea são trabalhados desde os anos iniciais, ainda assim, nota-se uma difícil compreensão por parte dos discentes, ressaltando a necessidade de alternativas diversificadas para uma aprendizagem eficaz (SILVA *et al.*, 2014). Assim, novas outras propostas podem oportunizar a interação entre a teoria e a prática, melhorando o entendimento e auxiliando no desenvolvimento de competências e habilidades (CAVALCANTE; SILVA, 2008).

Dessa forma, os modelos de ensino suprem uma função importante por se tornarem alternativas facilitadoras que podem auxiliar os educadores, contribuindo significativamente no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2000), pois coloca os estudantes frente ao desconhecido e estimula sua percepção quanto ao

sentindo sobre aquilo que está sendo ensinado em sala, tornando-os capazes de aplicar os conceitos científicos na vida (CARVALHO, 2013).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as aulas práticas e atividades experimentais com a utilização de material didático chegaram a ser cogitadas como uma alternativa para o processo de ensino de ciências (BRASIL, 2000). Assim, os docentes podem oportunizar a resolução de problemas por meio de testes e discussões de hipóteses, levando-os a raciocinarem e melhor compreender os fenômenos e conceitos. Dessa forma, corroborando em uma produtiva forma de aprendizado, de modo que o estudante consiga formular explicações plausíveis com base em fenômenos que observam (GOMES, 2008; SUART; MARCONDES, 2009).

Idealizando uma perspectiva de mudanças, existem encontros de ciências e biologia que abrangem diversos assuntos, os quais discutem a importância de buscar novas ideias e estratégias para o processo de ensino. Atualmente, são diversos os periódicos que ofertam os resultados de pesquisas científicas, sejam eles voltados para a ciência ou não (TEIXEIRA; MEGID-NETO, 2006). Assim, intensifica-se a relevância das pesquisas dispostas nos anais de ensino de eventos de ciências e biologia (SILVA *et al.*, 2021). Dessa forma, eventos como: Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (CONAPESQ), Congresso Nacional de Biólogos (CONGREBIO), Encontro Regional de Ensino de Biologia (EREBIO), Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) e Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) por exemplo, mostram sua relevância em estudos nesta área da ciência.

Para guiar esse levantamento, temos como pergunta norteadora: como se apresentam as atividades e os recursos didáticos voltados ao conteúdo de Biologia Celular presentes em anais de eventos de ciências e biologia? A partir do exposto, a pesquisa visa a realização de um levantamento sobre recursos e outras ferramentas didáticas para o ensino da Biologia Celular em anais de ensino, bem como suas contribuições para o processo de aprendizagem de estudantes na educação básica e superior.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nessa etapa, abordaremos um contexto histórico no Ensino de Biologia Celular, evidenciando suas problemáticas e discussões atuais. Posteriormente, apresentamos aspectos acerca da importância das atividades e recursos didáticos diversificados para o ensino, e por fim, a importância de investigar esse tema nos meios de comunicação de eventos científicos na área da educação, ensino de ciências e biologia.

### 2.1 Compreendendo a Biologia Celular

A Biologia Celular é uma subárea da biologia que estuda as células, desde sua morfologia, composição bioquímica e processos fisiológicos, sendo a unidade fundamental dos organismos vivos (RAIMUNDO, 2017). Essa ciência se mostra de grande importância para responder questões atuais, mas também, existem diversas perguntas que são incógnitas nessa área, e passíveis a questionamentos. Assim, com a sua grande relevância em temas atuais, a Biologia Celular tem uma grande responsabilidade sendo sua abordagem extremamente importante nas aulas de ciências e biologia (VERISSIMO; DUPART, 2015).

Em relação ao conceito de Célula, existe uma evolução de pensamentos dos primeiros microscopistas, que a consideram como “poros microscópios” (Hooker, Grew), “Sáculos” (Malpighi), “bolhas” (Grew) ou “celas” (Hooke)” (PRESTES, 1997; ALBERTS *et al.*, 2010). Atualmente, as células são apontadas como minúsculas unidades funcionais que apresenta volume celular limitado por uma membrana, e que internamente é composta por uma solução aquosa rica em distintos compostos que possibilita o metabolismo, sendo a principal unidade da vida (ALBERTS *et al.*, 2011).

Em relação ao Ensino de Ciências e Biologia, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na área de Ciências da Natureza e suas tecnologias, propõe que os estudantes possam construir e utilizar os conhecimentos próprios da área para argumentar, sugerir soluções e enfrentar desafios locais ou globais, relativos às condições de vida e ao meio ambiente (BRASIL, 2018). Nesse sentido, Melo e Alves (2011), discorrem que o conteúdo de Biologia Celular é de grande importância para que o estudante da Educação Superior e Básica entenda os seres vivos. Além do

entendimento de temas polêmicos, sociais e contemporâneos (REIS, 2004; FOGIARINI; AULER, 2009).

Também, o conteúdo de Biologia Celular está atrelado as novas descobertas científicas na biologia e biotecnologia, como o genoma humano, vacinas de DNA e temas polêmicos como células-tronco e aconselhamento genético (BRASIL, 2006; PEDRANCINI *et al.*, 2007). Nesse viés, devido a uma gama de conceitos envolvidos ao Ensino de Biologia Celular, faz-se necessário o entendimento teórico de muitos conteúdos (DICARLOS, 2006), por exemplo, como processos fisiológicos celulares, síntese de proteínas, osmose, divisão celular e manutenção de mecanismos celulares (QULLIN; THOMAS, 2015), que precisam de estratégias diferenciadas, pois a falta da integração desses conhecimentos pode favorecer equívocos conceituais aos estudantes (SESLI; KARA, 2012).

Dessa forma, a abordagem do conceito de célula não deve estar atrelada a métodos tradicionais de ensino e aprendizagem, é necessário que esse conteúdo seja ensinado de forma que promova um ensino significativo, buscando uma melhor aprendizagem do estudante, eliminando obstáculos epistemológicos e diminuindo os equívocos conceituais (NEVES, 2015). A Biologia Celular por se concentrar em uma área cujos conteúdos são abstratos e de difícil compreensão, fato devido as células serem estruturas microscópicas e processos biológicos, não é possível que a visualização à olho nu (à vista desarmada), e resta aos alunos o uso da imaginação (LINHARES; TASHETTO, 2011; KUPSKE *et al.*, 2012).

Além disso, pode ser utilizado o uso de equipamentos para visualização de células como os microscópios, mas o ambiente escolar apresenta dificuldades em relação a um espaço laboratorial, equipamentos, acesso e manuseio (LINHARES; TASHETTO, 2011). Segundo Fernandes e Zama (2018), a falta de visualização das células e o alto nível de abstração do conteúdo de Biologia Celular, juntamente ao extenso conteúdo abordados na sala de aula, a falta de material técnico e tecnológico, representam fatores que dificultam a aprendizagem efetiva, e isso se aplica a todos os níveis da educação.

Esses fatores representam obstáculos no ensino da Biologia Celular, sendo a abstração um óbice exponencial, tornando necessário a inserção de abordagens investigativas e recursos didáticos diferenciados, visando um melhor entendimento do conteúdo aos estudantes (SALES; OLIVEIRA; LANDIM, 2011; FERNANDES; ZAMA, 2018).

## 2.2 Atividades e recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia

Para Krasilchik (2004), a biologia tem como objetivo o ensino de conceitos básicos, o desenvolvimento do pensamento científico e as aplicações dos conhecimentos e suas implicações na ciência, tecnologia e sociedade, sendo ela uma disciplina de grande relevância, mas pouco atraente, dependendo de como é ensinada. Kierepka; Güllich; Hermel (2015), ressaltam que esta área de ensino destaca-se pelo cunho memorístico, mas que não deveria ser priorizado pelos professores, visto que eles devem permitir o desenvolvimento pleno e ativo do alunado, buscando o desenvolvimento de sua autonomia.

Nesse contexto, segundo Nicola e Paniz (2016), os alunos ao longo do tempo vão perdendo o interesse na disciplina de ciências e biologia, mas para que isso possa ser contornado é necessário que o professor torne suas aulas mais estimulantes e prazerosas, para que o estudante consiga ser o autor do seu próprio conhecimento. Souza (2007), discorre que nas aulas podem ser mais atrativas e prazerosas, quando o docente recorre a recursos alternativos, visando contribuir para a aprendizagem significativa dos estudantes. “[...] é possível a utilização de vários materiais que auxiliem a desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem, isso faz com que facilite a relação professo – aluno – conhecimento” (SOUZA, 2007, p. 10).

Diante disso, na maioria das vezes, e em qualquer disciplina, o professor precisa ter à disposição um local (sala de aula), quadro negro ou branco, giz ou pincel e o livro didático, mas isso não são suficientes para alcançar um ensino autônomo (COSTA; SAMPAIO, 2018). Assim, como é dito nas Diretrizes Curriculares Nacional de Educação para o Ensino Médio:

Concretamente, o projeto político-pedagógico das unidades escolares que ofertam o Ensino Médio deve considerar: VIII –utilização de diferentes mídias como processo de dinamização dos ambientes de aprendizagem e construção de novos saberes. (BRASIL, 2011, p. 14).

Nesse sentido, o professor pode utilizar como ferramenta para a dinamização de suas aulas, diversos recursos didáticos que representam materiais que favorecem pedagogicamente ao professor a possibilidade de facilitar o ensino e aprendizagem, e ajudar a atingir os objetivos propostos (BUENO; FRANZOLIN, 2017). Para tanto, na literatura, existem vários exemplos de materiais que os professores podem utilizar em suas aulas, desde os mais tradicionais, quadro, giz e

livro didático até recursos mais modernos como computadores, tablets e lousa interativa (BUENO; FRANZOLIN, 2017).

No entanto, vai depender do professor escolher qual o melhor recurso que pode ser utilizado, aquele que se adequa à realidade dos alunos (BIZZO, 2002; BANDEIRA, 2009). Assim, o uso desses recursos educacionais torna as aulas mais dinâmicas, atraentes e lúdicas, contribuindo no processo de ensino e aprendizagem de forma mais efetiva (FLOR, 2004). Para além disso, o professor também pode incluir atividades de experimentação, pois essa metodologia ajuda os alunos a relacionar o conteúdo teórico com a prática, de forma que o aluno possa aprender o conteúdo, desenvolver habilidades e competências, e assim entender melhor o mundo em que habita (NANNI, 2007).

Dessa forma, são diversos os recursos didáticos que podem colaborar para o processo de ensino-aprendizagem escolar (BUENO; FRANZOLIN, 2017). Nesse sentido, os trabalhos publicados em anais no âmbito do ensino de ciências e biologia podem fornecer diversas propostas de atividades e recursos didáticos, que foram utilizados na prática docente e representaram modelos exitosos para fomentar os conteúdos da Biologia Celular.

### **2.3 Os eventos científicos no Ensino de Ciências e Biologia**

Historicamente, é sabido que as publicações científicas eram feitas por meio de cartas entre os pesquisadores, os quais tinham em suas pesquisas objetos de interesse em comum (LACERDA *et al.*, 2008). No entanto, a partir da década de 1990, a rede mundial de computadores e a Internet propiciou a imensa difusão das pesquisas científicas, devido a maior facilidade de divulgação virtual de trabalhos acadêmicos, pois pela Web os pesquisadores puderam ler e compartilhar as pesquisas, propostas e interesses (REGO, 2014).

Atualmente, o panorama das pesquisas em educação em relação ao número de publicações é crescente (ROMANOWSKI; ENS, 2006), principalmente nos anais científicos regionais, nacionais e internacionais, que reúnem a comunidade científica, desde os graduandos, pós-graduandos, profissionais e docentes do ensino superior, onde possibilitam que ocorra a troca de informações acerca das pesquisas (MARCHIORI *et al.*, 2006; LACERDA *et al.*, 2008). Mais especificamente, com o

advento da tecnologia e surgimento da pandemia COVID-19, a expansão da divulgação científica em eventos, aumentou significativamente.

Os anais de eventos científicos, distribuem trabalhos e facilitam a comunicação entre autores mundialmente (LACERDA *et al.*, 2008). Essa publicação em anais é representada como uma categoria chamada de Literatura Cinzenta, pois diferente dos artigos publicados em revistas ou jornais é facilmente disseminada. Além disso, representam cerca de 90% dos trabalhos que diversos pesquisadores (POBLACION; NORONHA; CURRÁS, 1996; SILVA *et al.*, 2020). E ainda, colaboram para a formação dos discentes, pois permite que exista a relação entre interlocutores, autor do trabalho e o estudante, principalmente quando o trabalho é apresentado de forma oral ou em banner (LACERDA *et al.*, 2008).

Assim, essas produções podem servir de informações provisórias como divulgação inicial dos resultados, que posteriormente, podem se tornar artigos e serem submetidos e publicados (CAMPELLO, 2000). Atualmente, no Brasil o número de artigos, resumos, dissertações e teses com foco no ensino de ciências vêm crescendo consideravelmente nos últimos anos (CARDOSO, 2018). Diversos eventos nacionais e regionais em pesquisas no ensino de ciências e biologia são destacados, como os Encontros Nacionais de Ensino, a saber: ENPEC, ENEBIO, EREBIO, CONAPESC e CONGREBIO, que permitem discussões acerca de temas variados.

Portanto, levando em consideração a diversidade temática e número de eventos com publicações em anais, é óbvio que existem diversos trabalhos na área de Educação e Ensino de Ciências e Biologia (SILVA, 2019; SILVA *et al.*, 2021). Dessa forma, é possível investigar através de diferentes perspectivas e em diversos âmbitos, essas pesquisas que envolvem o Ensino de Ciências e Biologia em anais de eventos científicos.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Investigar as propostas referentes à utilização de atividades e recursos didáticos voltados ao ensino da Biologia Celular em anais de eventos científicos.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Realizar um levantamento dos trabalhos na área de Biologia Celular em anais dos eventos de ciências e biologia;
- Identificar as propostas que utilizaram métodos e recursos didáticos para o ensino do conteúdo de Biologia Celular;

## 4 METODOLOGIA

Nesse trabalho, utilizaremos o método quantitativo e qualitativo, uma vez que serão utilizados e interpretados os dados referentes ao conteúdo de Biologia Celular de forma numérica, a partir dos levantamentos estatísticos de informações presentes na pesquisa literária (BAUER; GASKELL, 2017). O estudo envolve uma pesquisa descritiva e de levantamento bibliográfico, correspondente aos anais de comunicação científica. (SEVERINO, 2014).

O levantamento bibliográfico ocorreu através de trabalhos publicados em anais eventos no campo do Ensino de Ciências e Biologia, sendo analisadas as cinco últimas edições disponíveis virtualmente dos eventos: Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO), Encontro Regional de Ensino de Biologia (ERE BIO NE) Nordeste Regional, Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (CONAPESC) e Congresso Nacional de Biólogos (CONGRE BIO). A sua escolha ocorreu pelo impacto na área da educação em ciências e biologia no âmbito local, regional e nacional.

A exploração nos anais dos eventos ocorreu a partir da primeira fase (pré-análise) proposta por Bardin (2011), que se refere à leitura geral dos documentos, fazendo a sistematização e interpretação dos dados. Em seguida, foi realizada a exploração dos documentos selecionados por meio de categorias, segundo Silva e Fossá (2015), e descrito por Silva (2019), sendo:

- **Conceito primário:** busca-se os documentos que possuem atividades e recursos didáticos relacionados ao conceito de Biologia celular de forma direta.
- **Conceito secundário:** enquadram-se os documentos que não abordam diretamente atividades e recursos didáticos relacionados ao conceito de biologia celular, apenas de forma secundária.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dentre os anais analisados, foram verificados um total de 12.349 trabalhos dos cinco últimos eventos de cada anal. Destes 1.738 envolvia assuntos relacionados a recursos didáticos e atividades para o ensino de ciências no modo geral, representando um total de 14,07%, considerado uma porcentagem pequena quando comparada ao número de trabalhos disponíveis. Dos anais analisados, os trabalhos que foram categorizados de acordo com tema recursos didáticos e atividades para o ensino de Biologia Celular, somaram-se apenas 77, totalizando 4,43% dentre os 1.738.

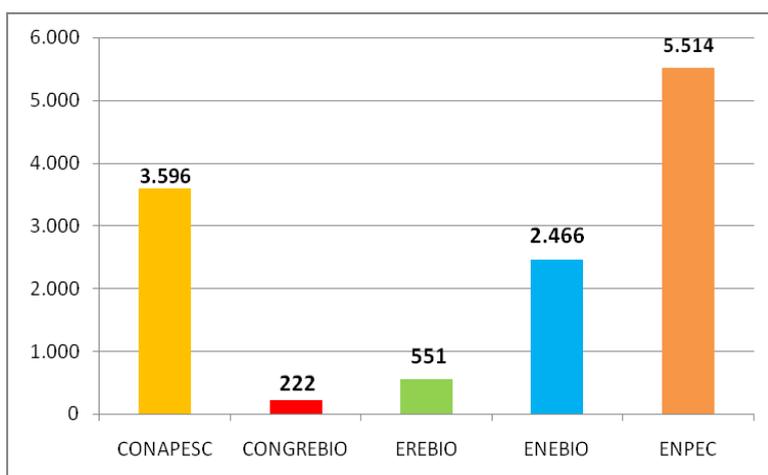
### **5.1 Trabalhos na área de Ciências voltado ao tema recursos didáticos e atividades para o ensino de Biologia celular**

Levando em consideração os trabalhos categorizados entre os cinco eventos, 77 se enquadraram como sendo da área de Biologia Celular. O ENEBIO se apresentou como o evento com o maior número de publicações na área, tendo um quantitativo de 25 trabalhos. Assim, ele aborda a Biologia e suas respectivas áreas em âmbito nacional, quando comparado ao demais evento. Percebe-se nele, maior entusiasmo por parte dos estudantes em trabalharem temáticas que se relacionam com a Biologia Celular.

Em seguida encontra-se o ENPEC, que apesar de terem sido analisados 5.514 trabalhos, apenas 18 são relacionados a atividades e recursos didáticos para o ensino de BC, sendo esse um evento direcionado ao ensino de Ciências da Natureza, notou-se então, maior frequência de artigos referente às disciplinas de física e química. O ENEBIO com um total de 16 trabalhos encontrados dentre os 551 analisados. Ressalta-se que apenas três edições se encontram disponíveis online na plataforma.

O CONAPESC, com um total de 3.596 e apenas 12 voltados para a temática da pesquisa. Sendo assim, uma quantidade relativamente pequena quando comparado aos demais eventos. Por fim, o CONGREBIO que apresentou o menor número de trabalhos publicados e com isso, apenas 6 voltado ao assunto BC.

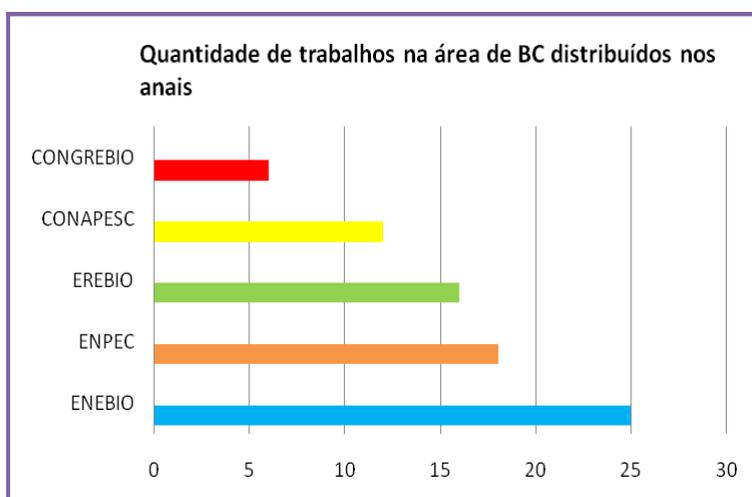
Gráfico 1 - Quantidade de trabalhos analisados nos cinco anais de ensino.



Fonte: Silva, V. A., 2021.

Considerando o quantitativo de trabalhos publicados nas edições dos eventos, observamos que o ENPEC obteve o maior número de publicações enquanto que o CONGREBIO o menor número.

Gráfico 2 - Quantidade de trabalhos que abordaram a área de BC



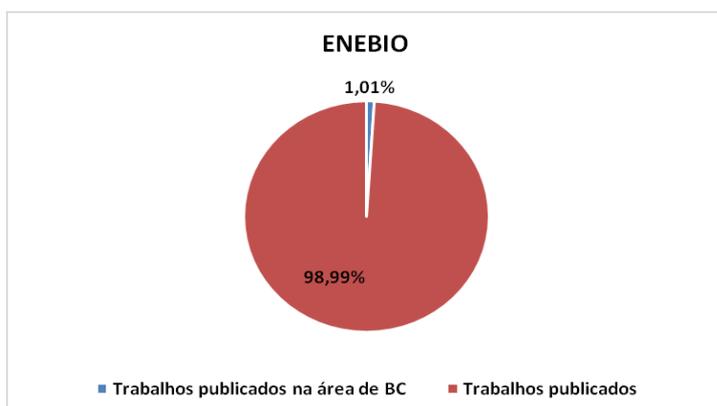
Fonte: Silva, V. A., 2021.

Analisando o gráficos 1 e 2, conseguimos notar a diferença quantitativa entre o número de trabalhos publicados no total, com o número de publicações que abordaram a temática de recursos didáticos e atividades para o ensino de Biologia Celular em cada um dos anais. Nota-se que, o ENEBIO mesmo não apresentando o maior número de publicações, ele apresenta o maior quantidade de artigos voltados a BC e suas práticas pedagógicas. Enquanto que o ENPEC alcançou o total de

5.514 em suas cinco últimas edições, mostrando-se a maior quantidade de publicações, fica em segundo lugar quando comparado ao ENEBIO na publicação voltado ao ensino de BC.

O ENPEC é um evento científico de cunho educacional direcionado ao ensino de ciências da natureza, durante o levantamento dos trabalhos publicados, e que foi notório o grande número de trabalhos voltados as disciplina de química e física, o que refletiu diretamente nas quantidades de trabalhos voltados à Biologia Celular (SALEM; KAWAMURA, 2005). Deste modo, quando analisamos os dados é possível notar, que apesar do quantitativo de trabalhos disponíveis no ENPEC, quando buscado os trabalhos relacionados a ciências, especificamente na área da Biologia Celular obtivemos uma pequena porcentagem o que demonstra o desinteresse dos estudantes nas pesquisas voltadas a BC.

Gráfico 3 - Porcentagem total de trabalhos publicados em comparação com os da área da Biologia celular (ENEBIO)



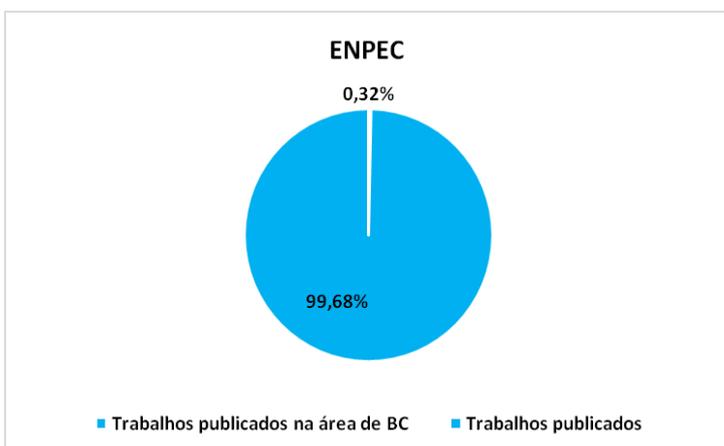
Fonte: Silva, V. A., 2021.

O ENEBIO apresentou um total de 2.466 artigos publicados nos quatro últimos eventos que se encontra disponível online. Dentre os publicados 19 trabalhos abordavam o tema de Biologia celular voltado a atividades e recursos didáticos, tendo se caracterizado na categoria 1, conceitos primários e 6 trabalhos na categoria 2, dos conceitos secundários.

Sendo assim, contabilizando esses eventos somamos uma porcentagem de 1,01% que em comparação ao número de publicação total é um número relativamente pequeno. Quando levado em consideração a importância desses eventos científicos, tendo em vista que são necessários e oportunos, pois permitem

acesso a novos estudos e novas perspectivas quando falamos das ciências (LACERDA *et al.*, 2008).

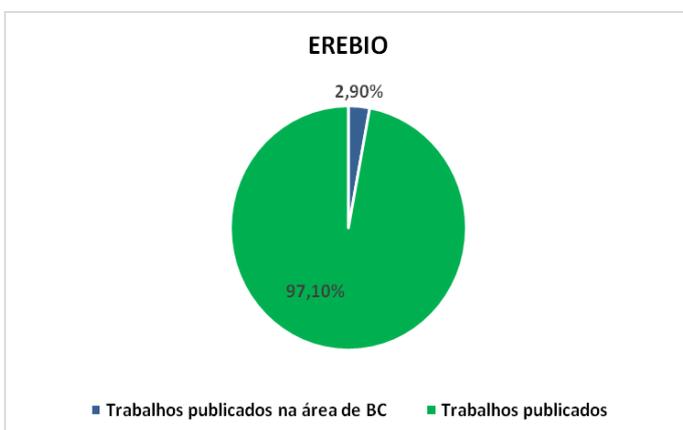
Gráfico 4 - Porcentagem total de trabalhos publicados em comparação com os da Área da Biologia celular (ENPEC)



Fonte: Silva, V. A., 2021.

Apesar de apresentar o maior número de trabalhos publicados o ENPEC apresenta a menor porcentagem em relação ao número de artigos voltado ao tema analisado, sendo 5.514 trabalhos disponíveis nos cinco últimos eventos e apenas 18 fazem parte das categorias estabelecida na análise.

Gráfico 5 - Porcentagem total de trabalhos publicados em comparação com os da Área da Biologia celular (ERE BIO)

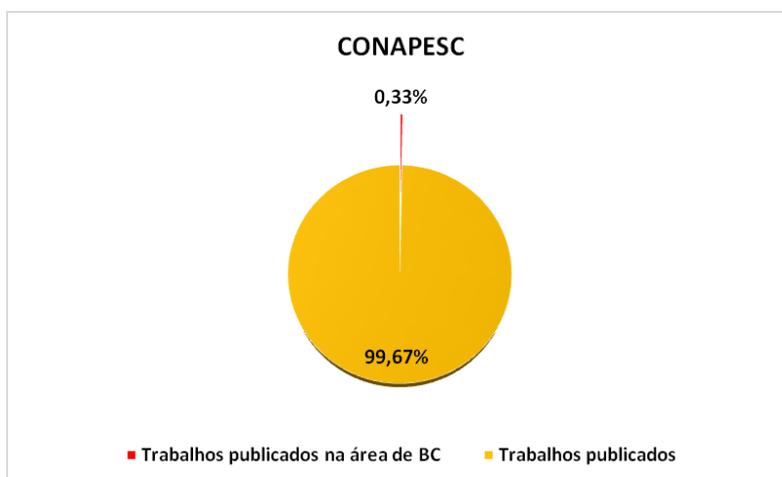


Fonte: Silva, V. A., 2021.

Apresentando um número relativamente baixo nas publicações, o EREBIO apresentou um total de 551 trabalhos, visto que apenas três edições estavam disponíveis online. Destes, apenas 16 apresentaram assuntos relacionados a recursos didáticos e atividades para o ensino de BC, com apenas 2,90%, o que mostra que mesmo não apresentando o maior número de publicações esse valor ultrapassa as porcentagens tanto do ENEBIO quanto do ENPEC, e que ambos os eventos apresentam em suas últimas edições bastante publicações, porém não direcionado a área de BC.

O EREBIO diferente do ENPEC não abrange só a área de ciências naturais como também da biologia, o que por sua vez reflete nos resultados da análise. Os eventos do EREBIO são executados pela SBEnBio que busca de maneira ativa executar e avaliar as políticas educacionais, buscando facilitar e viabilizar a formação continuada dos profissionais que operam no ensino e aprendizagem de Ciências Naturais e Biologia (PINHO; BASTOR, 2019.)

Gráfico 6 - Porcentagem total de trabalhos publicados em comparação com os da área da Biologia celular (CONAPESC)



Fonte: Silva, V. A., 2021.

O CONAPESC somou um total de 3.596 trabalhos publicados nas cinco edições dos eventos, destes 12 fizeram parte das categorias analisadas, 5 trabalhos se encaixaram nos conceitos primários e 7 nos conceitos secundários, o que mostra uma porcentagem de 2,99%, quantidade relativamente baixa quando comparado aos demais anais. É possível que esse resultado esteja relacionado ao fato dos

eventos do CONAPESC estarem mais voltados a área de pesquisa e apenas ao ensino de ciências, diferente do EREBIO que engloba a área de Biologia, sendo assim o quantitativo de publicações na área da Biologia celular varia entre os anais.

E por último, o CONGREBIO, apontando o mais baixo número de artigos publicados, na totalidade foram apenas 222 nos cinco últimos eventos que ocorreram. Destes apenas 6 trabalhos se encaixaram como sendo de assuntos voltados a BC, representando 2,70% como mostra o (Gráfico 6).

Gráfico 7 - Quantidade de trabalhos publicados na área de Biologia Celular. (CONGREBIO)



Fonte: Silva, V. A., 2021.

Analisando de maneira ampla, os trabalhos que fazem parte das categorias 1 e 2, somaram apenas 77. Dentre estes, o ENEBIO se sobressai com um total de 25 trabalhos enquanto que o CONGREBIO obteve apenas 6. Porém, quando verificados de forma individual e analisado a quantidade publicada, a porcentagem mostra que o EREBIO se destaca na quantidade de artigos, fato este que releva que em apenas três edições disponíveis online, somou-se um total de 16 publicações da área do ensino de BC, a partir de recursos didáticos e atividades prática.

Nesse contexto, o menor número de trabalhos foi o ENPEC que apresentou proporcionalmente 0,32% sendo o evento com o menor número de trabalhos da área analisada, levando em consideração que foram analisados 5.514 trabalhos e apenas 18 se enquadravam dentro das categorias. Dentre as análises, destacamos a importância de cada área abordada nos anais disponíveis, evidenciando o papel que os eventos científicos estabelecem na vida dos estudantes, sendo necessário o aperfeiçoamento desses trabalhos ao decorrer dos eventos (CAMPELLO, 2000).

Para Marchiori *et al.* (2006, p. 8) “os encontros científicos conseguem reunir, alunos, professores, especialista, ou seja, um grupo que esteja disposto a ir em busca de novos conhecimentos”. Deste modo, o quantitativo de trabalhos de cada evento ocorrido pode variar de acordo com o local, valor, os aspectos estabelecidos pelos organizadores, entre outros. Assim, pode ocorrer variações no número de trabalhos em casa evento.

## **5.2 Os trabalhos que abordam o conteúdo de BC de acordo com as categorias**

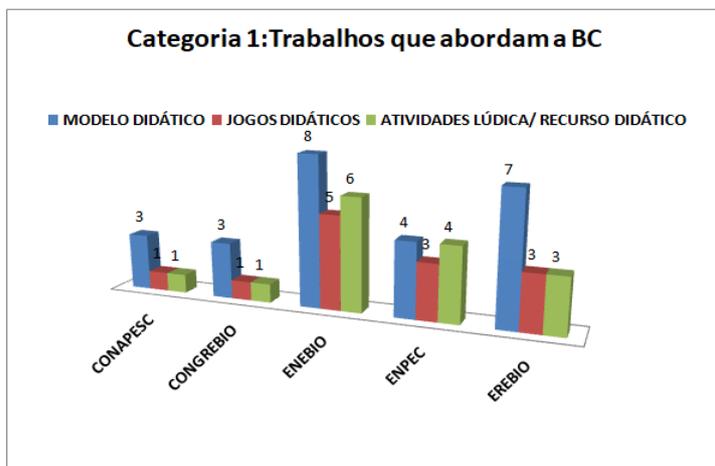
A classificação dos artigos que abordaram o tema sobre recursos didáticos e atividades para o ensino de BC foram categorizados em dois critérios, conceitos primários aqueles trabalhos os quais o conteúdo estivesse como o objetivo principal ou conceito secundário onde o assunto estivesse no decorrer da abordagem metodológica de forma indireta.

Quanto às buscas, foram identificados 77 trabalhos disponíveis nas edições analisadas, o que se soma apenas 4,43%, com uma porcentagem baixa em comparação ao número de trabalhos disponíveis. Algumas propostas foram identificadas: jogos, modelos didáticos, modelos tridimensionais, paródias, receitas ou recursos alternativos. Atualmente esses métodos que priorizam a diversidades metodológicas utilizadas no processo de ensino vem se destacando, propiciando e priorizando o desenvolvimento de novas competência dos alunos, o que favorece o aprendizado (MORÁN, 2015).

### **5.2.1 Organização e categorização das publicações**

A organização ocorreu com base nas categorias 1 e 2, na qual analisava a forma ao qual o conteúdo se apresentava no decorrer de cada trabalho. Primeiro se o assunto estava de forma direta, ou seja, conceitos primários ou de forma secundária, disposto no decorrer do texto de forma indireta. Após a categorização, obtivemos um total de 77 trabalhos, dos quais 53 fazem parte da categoria 1 e 24 da categoria 2, conforme os gráficos a seguir.

Gráfico 8 - Trabalhos que abordam a Biologia celular, categoria 1

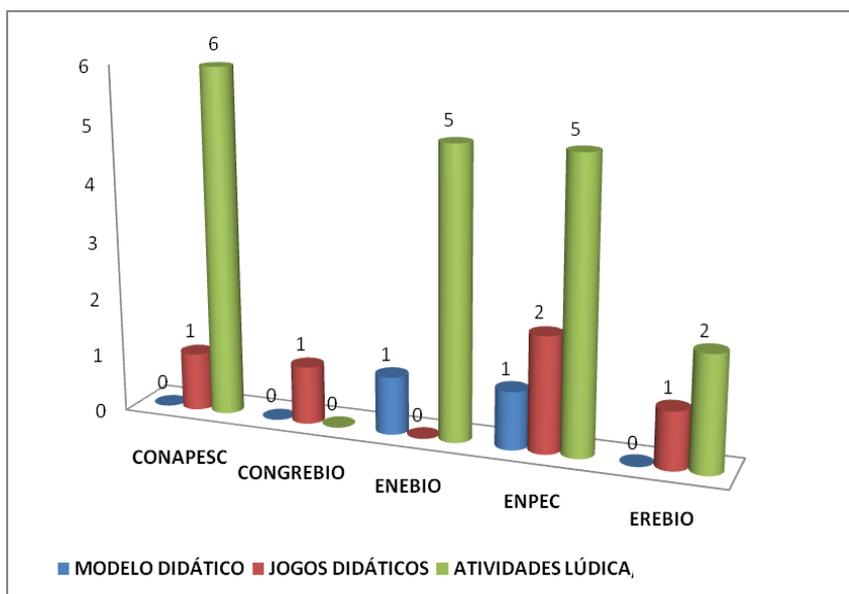


Fonte: Silva, V. A., 2021.

Dentro da categoria 1 dos conceitos primários, obtivemos um quantitativo de 53 trabalhos publicados que abordaram o assunto da Biologia Celular de forma direta. Observando o gráfico, nota-se as diversas metodologias utilizadas como recursos didáticos e atividades alternativas para o ensino de BC. Os Modelos didáticos se destacaram estando presente nos cinco anos analisados, e em quatro em maior quantidade. Porém jogos e atividades lúdicas com utilização de receitas, paródias, modelo mental também se apresentaram como propostas efetivas para o processo de ensino.

Partindo do princípio que EREBIO possui o maior número de trabalhos publicados, sendo possível notar a diversidade de recursos e atividades propostas no decorrer dos eventos como: modelos didáticos e atividades voltadas ao lúdico, num quantitativo de 40 trabalhos publicados, dos 53 que fazem parte da categoria 1. Já os Jogos Didáticos aparecem em 4 dos 5 anos analisados, em menor quantidade, mas se fazendo presente como uma metodologia alternativa, visto que trata-se de uma ferramenta que contribui para o ensino, sendo esta uma forma de aprender a partir de um momento didático e divertido (CAMPOS *et al.*, 2003).

Gráfico 9 - Trabalhos que abordam a Biologia celular, categoria 2.



Fonte: Silva, V. A., 2021.

Por fim, a categoria 2 apresentando o assunto de forma indireta e secundária apresentou o menor número de publicações, contendo apenas 24 trabalhos (Gráfico 2). Para a categorização desse grupo foram analisados os resumos e metodologias de modo a identificar a temática. Ocorreu uma variação dos recursos encontrados, entre eles: mídias digitais, aulas práticas, modelos didáticos e jogos. Neste grupo, os eventos do ENPEC e o CONAPESC apresentaram o mesmo número de trabalhos, porém o ENPEC, teve maior variação quando comparado aos demais. O EREBIO na categoria 1, obteve a maior variação nesta, apresentando apenas três trabalhos com duas propostas distintas. Enquanto que o ENPEC e ENEBIO não apresentaram modificações quando comparado a categoria 1.

Ressaltando a importância dos eventos científicos, faz-se necessário publicações voltada ao ensino de BC, principalmente por se tratar de assunto considerado abstrato, o que pode tornar os conteúdo mais complexos, porém como mostra os (Gráficos 1 e 2) ainda são poucos as publicações nos anais a respeito da temática de BC, mas que são muitas as necessidades desse recursos alternativos na sala de aula, isto porque representa, instrumentos que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem dos alunos (SILVA *et al.*, 2014).

Por isto, segundo os Parâmetros Curriculares Nacional deve ocorrer o favorecimento de estratégias que auxilie os alunos contribuindo para um melhor

entendimento dos assuntos voltados a biologia. O que mostra que as pesquisas científicas se tornam cada vez mais significativa e pertinente na vida das pessoas que estão em busca de conhecimentos (BRASIL, 2000).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração os trabalhos analisados nos cinco anais, destacamos a análise do EREBIO e CONAPESC onde se obteve uma maior porcentagem de trabalhos voltados a Biologia Celular, constatando um quantitativo expressivo nas categorias de análise, isto levando em consideração que apenas três edições do EREBIO, encontram-se disponíveis online, o que evidencia uma maior participação e interesse por parte de alunos e profissionais nas pesquisas voltadas a esta área de ensino.

O CONGREBIO tem sido crescentes as propostas em relação ao somatório de trabalhos da área de BC, enquanto que ENPEC e o ENEBIO se destacaram com o número de trabalhos disponíveis nas edições analisadas, que embora tenham diversas publicações, ambos expressaram uma porcentagem relativamente pequena quando buscado publicações da área de BC, mas mesmo diante dos resultados os anais apresentaram variadas propostas.

Ressaltando a importância da utilização de propostas alternativas e recursos didáticas para as aulas, que quando verificado no contexto geral, observa-se um baixo interesse por partes das pessoas em pesquisar sobre as ferramentas metodológicas para o ensino de biologia Celular, visto que foram analisadas mais de 13.000 publicações. Assim, por se tratar de um conteúdo que requer um olhar diferenciado no seu processo de ensino, essas pesquisas ajudam e facilita a atuação dos profissionais, permitindo que a partir desses conhecimentos novas perspectivas educacionais possam surgir.

Levando em consideração o atual momento que estamos vivenciando a informação completa e acessível é um direito de todos, e as pesquisas científicas representam um caminho para o conhecimento, e acreditamos que embora ainda exista pouco interesse por parte dos pesquisadores, em breve mais pessoas passarão a pesquisar sobre assuntos voltados a Biologia Celular, isto porque cada vez mais doenças, epidemias, pandemias estão surgindo, aumentando a necessidade sobre o entendimento desses conteúdo de maneira eficaz e significativa.

Entretanto vale ressaltar que, devido à área de pesquisa esta voltada a utilização de atividades e recursos didáticos, as pesquisas necessitariam de recursos que nem sempre é disponibilizado e que por vezes, não está ao acesso de todos, o que reflete diretamente na decisão de pesquisar nessa área.

Enfim, diversos trabalhos encontrados mostraram uma grande importância, isto porque alguns utilizaram aplicações simples, objetivas, explicativas que corroboram no processo de ensino e aprendizagem de Biologia Celular. Novas pesquisas podem emergir, visando observar outros vieses no tocante a esse tema, como as dificuldades de ensino, as concepções de estudantes e a prática docente.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTS, B. *et al.* **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- ALBERTS, B. *et al.* **Fundamentos da Biologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- BANDEIRA, D. **Materiais didáticos**. Curitiba: IESDE, 2009. Disponível em: [https://www.academia.edu/10850993/Materiais\\_did%C3%A1ticos](https://www.academia.edu/10850993/Materiais_did%C3%A1ticos). Acesso em: 18 mar. 2021.
- BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. Martins Fontes: São Paulo, 2011.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- BASTOS, F.; PINHO, R. Sentidos da Sexualidade nos anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Biologia (2005-2016). **Ensino em Revista**, Uberlândia, MG, p.82-99, 2019.
- BIZZO, N. Reflections upon a national program assessing Science textbooks: what is the importance of content in Science education ? *In*: IOSTE SYMPOSIUM, 1º., 2002 Foz do Iguaçu. **Proceedings** [...] Foz do Iguaçu: Blucher Proceedings 2002. p. 710-720
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio 4/5/2011**: Projetos Políticos Pedagógicos. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Orientações curriculares para o Ensino Médio, Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: SEF, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf). Acessado em: 15 abr. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Base Nacional Curricular Comum (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-deeducacao/base-nacional-comum-curricular-bncc-etapa-ensino-medio>. Acesso em: 15 abr. 2021.
- BUENO, K. C.; FRANZOLIN, F. A utilização de recursos didáticos nas aulas de Ciências Naturais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 11., 2017, Florianópolis, SC. **Anais** [...] Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017. p. 1-10.

CAMPELLO, B. S. Encontros científicos. *In*: CAMPELLO, B. S.; CENDÒN, B. V.; KREMER, J. M. (Org). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, São Paulo, v. 47, p. 47-60, 2003.

CARDOSO, V. L. J. L.; CARDOSO, F. H.; JESUS, J. S. PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: um estudo dos anais dos workshops e seminários estaduais do IFMT. **Revista Prática Docente**, [S.L.], v. 3, n. 2, p. 665-680, 26 dez. 2018.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *In*: CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

CAVALCANTE, D. D.; SILVA, A. F. A. Modelos didáticos e professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentações. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba: UFPR, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0519-1.pdf> Acessado em: 09 out. 2020.

COSTA, E.S.; SAMPAIO, I.C.G. Utilização dos recursos didáticos no ensino de ciências e biologia na rede pública da zona urbana de Humaitá/AM. **RECH**, Amazonas – Brasil, v. 2, n. 2, p. 153-162, 2018.

DICARLO, S. E. Cell biology should be taught as science is practiced. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, London, v. 7, p. 290-295, 2006.

FERNANDES, C. H. S.; ZAMA, U. D. S. **O que é que a membrana tem?** Ouro Preto: [s. n.], 2018. Sequência Didática. Disponível em: [https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/10737/2/PRODUTO\\_BiomembranasEnsinInvestiga%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/10737/2/PRODUTO_BiomembranasEnsinInvestiga%C3%A7%C3%A3o.pdf). Acesso: 01 maio 2019.

FLOR, C. C. Modelos e modelizações: o ensino da estrutura do DNA. **Perspectivas do Ensino de Biologia**, Campinas, SP, v. 9, p. 99-106, 2004.

GOMES, A. D. T.; BORGES, A. T.; JUSTI, R. Processos e conhecimentos envolvidos na realização de atividades práticas: revisão da literatura e implicações para a pesquisa. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v. 13, n. 02, pp.187-207, 2008.

KIEREPKA, J. S. N.; GÜLLICH, R. I. C., HERMEL, E. E. S. O ensino da biologia celular por meio da confecção de modelos didáticos. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLOGIA, 3., 2015, Santo Ângelo-RS. **Anais [...]** Santo Ângelo-RS: CIECITEC, 2015.

KUPSKE, C. *et al.* As Atividades Pedagógicas de Biologia Celular e Histologia no Contexto do Livro Didático de Ciências. In: ANPED SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. **Anais [...]**. Caxias do Sul: Anpad, 2012. p. 1-12

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora da USP, 2004.

LACERDA, A. L. *et al.* A importância dos eventos científicos na formação acadêmica: estudantes de biblioteconomia Importanceofscientific meetings attheacademicformation: librarysciencestudents. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 130-144, 2008.

LINHARES, I.; TASCHETTO, O.M. A citologia no ensino fundamental. In: PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. **Professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba: SEED, 2011. p. 1-25.

MANZKE, G. R.; VARGAS, R. P.; MANZKE, V. H. B. Concepção de célula por alunos egressos do ensino fundamental: exercício 03 – indivíduos unicelulares. In: ENCONTRO NACIONAL DO ENSINO DE BIOLOGIA, 4.; ENCONTRO REGIONAL DE BIOLOGIA DA REGIONAL, 2., 2012, Goiânia. **Anais [...]** Goiânia: SBenBio, 2012.

MARCHIORI, P. Z. *et al.* Fatores motivacionais da comunidade científica para publicação e divulgação da sua produção em revistas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 14, 2006, Salvador. **Anais [...]** Salvador: UFBA, 2006.

MELO, G. dos S.; ALVES, L. de A. **Dificuldades no processo de ensino-aprendizagem de biologia celular em iniciantes do curso de graduação em ciências biológicas**. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2011.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximação jovens**, v, II. p.15-33, 2015.

NANNI, R. Natureza do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciências. **Revista eletrônica de ciências**. São Carlos – SP, n. 24, 26 de maio de 2004.

NEVES, R. F. **Abordagem do conceito de célula: uma investigação a partir das contribuições do Modelo de Reconstrução Educacional (MRE)**. 2015. 264 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

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.

PEDRANCINI, V. D. *et al.* Ensino e aprendizagem de biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de lasCiencias**, Vigo, v. 6, p. 299-309, 2007.

PETROVICH, A.C. *et al.* Temas de difícil ensino e aprendizagem em ciências e biologia: experiências de professores em formação durante o período de regência. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, Niterói, v.7, p.363-373, 2014.

POBLACION, D. A.; NORONHA, D. P.; CURRÁS, E. Literatura cinzenta versus literatura branca: transição dos autores das comunicações dos eventos para produtos de artigos. **Ciência da informação**, Brasília, v. 25, n. 2, p.01-10 1996.

PRESTES, M.E.B. **Teoria Celular**: de Hoke a Schwann. São Paulo: Scipione, 1997.

QUILLIN, K.; THOMAS, S. Drawing-to-learn: A framework for using drawings to promote model-based reasoning in biology. **CBE Life Science education**, Bethesda MD, v. 14, p. 1-16, 2015.

RAIMUNDO, R.L.S. **Avanços conceituais em biologia celular mediados por WebQuests**. 2017. 134f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

REGO, T. C. Produtivismo, pesquisa e comunicação científica: entre o veneno e o remédio. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 40, n. 2, p. 325-346, abr./jun., 2014.

REIS, P.G.R. **Controvérsias Sócio científicas**: discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de ciências da terra e da vida. 488 f. Tese de Doutorado (Educação), Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Paris, 2004.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

ROSSETTO, E. S. Jogo das organelas: o lúdico na Biologia para o ensino médio e superior. **Revista Iluminart do IFSP**, Canaã - Sertãozinho / SP, v. 1, n. 4, p. 118-123, 2010.

SALES, A.B.; OLIVEIRA, M.R.; LANDIM, M. F. Tendências atuais da pesquisa em ensino em Biologia: uma análise preliminar de periódicos nacionais. *In*: COLÓQUIO INTERNACIONAL "EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE", 5., 2011, São Cristóvão, Ceará. **Anais [...]** Aracaju:UFS, 2011. p. 1-5.

SALEM, Sonia; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Ensino de Ciências: algumas características e tendências da pesquisa. *In*: ENPEC, 5., 2005, Bauru. **Anais [...]** Bauru, SP, 2005.

SESLI, E.; KARA, Y. Development and application of two-tier multiple-choice diagnostic test for high school students' understanding of cell division and reproduction. **Journal of Biological Education Romênia**, v. 46, p. 214-225, 2012.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2014. Livro eletrônico.

SILVA, E. *et al.* O uso de modelos didáticos como instrumento pedagógico de aprendizagem em citologia. **Revista de ciências exatas e tecnologia**, Londrina, v. 9, n. 9, p. 65-75, 2014.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de Conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, Campina Grande, v. 17, n.1, p. 1-14, 2015.

SILVA, R. A. **Investigações empíricas a partir das perspectivas do modelo de reconstrução educacional (MRE)**: uma abordagem sobre o Filo Cnidária em eventos de ensino de Ciências e Biologia. 2019. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi.**, Maringá, v. 11, Supl. 2, p. 10-4, 2007.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, RJ, v. 14, n. 1, p. 50-74, 2009.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID-NETO, J. Investigando a pesquisa educacional: um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de biologia no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 261-282, 2006.

VERÍSSIMO, É. R., NASCIMENTO, F. D. A importância do ensino da biologia no processo de formação dos profissionais em ciência e tecnologia. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2016. **Anais [...]** Maringá - PR: Universidade Estadual de Maringá (UEM), 2016.

ZAMBON, K. L. *et al.* Ferramenta de Apoio ao Processo de Formação de Empreendedores: Jogo de Empresas Bom Burguer. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO ENEGEP, 29., 2009, Salvador. **Anais [...]** Salvador: ABEPRO, 2009.