

## **IMPLICAÇÕES DA INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA**

Bruna Gomes Correia <sup>1</sup>  
Silmara Maria de Lima <sup>2</sup>

### **RESUMO**

O presente trabalho versa sobre as implicações da instrumentação para o ensino de biologia, tratando das novas tecnologias no ensino de biologia, assim como estudo e organização curricular e conceitos estruturantes da biologia, e dando ênfase no papel do livro didático de biologia na educação científica. O objetivo aqui é avaliar o uso das tecnologias da comunicação e informação como estratégia para o desenvolvimento de competências e habilidades em biologia. A fundamentação teórica deste trabalho se deu a partir de Bicich e colaboradores (2015), Choppin (2004), Lopes (2002) e Valente (2005). A pesquisa é de cunho qualitativo e para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada pesquisa bibliográfica acerca das novas tecnologias no ensino de biologia, buscando elencar com o estudo e organização curricular, bem como os conceitos estruturantes da biologia. Dando ênfase no papel do livro didático de biologia na educação científica.

**Palavras-chave:** Educação científica, Ensino de biologia, Livro didático de biologia.

### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho trata-se das implicações da instrumentação para o ensino de biologia, tratando das novas tecnologias no ensino de biologia e realizando um levantamento acerca do estudo e organização curricular e conceitos estruturantes da biologia, dando ênfase no papel do livro didático de biologia na educação científica. Baseado nas leituras e pesquisas realizadas acerca da temática, a tecnologia apresenta um importante papel na educação, pois é com base nela o professor pode aprofundar os conhecimentos e possibilitar aos alunos terem uma aprendizagem mais diversificada.

---

<sup>1</sup> Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (PPGECIMA/UFS). E-mail: [brunagc23@gmail.com](mailto:brunagc23@gmail.com).

<sup>2</sup> Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (PPGECIMA/UFS). E-mail: [silmaraufs20@gmail.com](mailto:silmaraufs20@gmail.com).



O livro didático também apresenta seu papel primordial na prática educativa, pois é com base nos conteúdos trazidos por ele que o professor organiza seu plano de aula. Já o currículo é entendido como um instrumento norteador, nele é encontrada as principais orientações que o docente deve recorrer. Com base nessas ideias define-se como objetivo, avaliar o uso das tecnologias da comunicação e informação como estratégia para o desenvolvimento de competências e habilidades em biologia.

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizada pesquisa bibliográfica com o intuito de apontar as principais implicações da instrumentação para o ensino de biologia. Para tanto, esse conteúdo, aqui apresentados, poderão subsidiar políticas públicas locais e auxiliar na percepção tanto dos docentes quanto dos discentes, no que versa a respeito do livro didático, bem como das novas tecnologias no ensino de biologia em contribuição à prática pedagógica.

O trabalho está organizado em quatro seções. Esta, a introdução do estudo, apresenta uma síntese do trabalho, bem como o objetivo da pesquisa. A segunda seção aborda a fundamentação teórica no que tange as novas tecnologias no ensino de biologia. A terceira seção é destinada a fundamentação do estudo e organização curricular e conceitos estruturantes da biologia. A quarta seção aborda o papel do livro didático de biologia na educação científica. E, finalizando o trabalho com as considerações finais.

## **APORTES TEÓRICOS**

Esta seção apresenta uma revisão acerca das novas tecnologias no ensino de biologia, buscando elencar com o estudo e organização curricular, bem como os conceitos estruturantes da biologia. Dando ênfase no papel do livro didático de biologia na educação científica.

### **As novas tecnologias no ensino de biologia**

É notório a importância que as novas tecnologias apresentam em todos os meios e não seria diferente no ensino da biologia, subsidiando e complementando o conhecimento. Cabe, frisar que a tecnologia pode alcançar um maior desempenho no âmbito educacional, porém, deve-se atentar que, não somente por meio da tecnologia,



mas com a intervenção do docente e o seu método assim como os objetivos pretendidos em vista dos alunos. Isso implica dizer que, que o docente deve instigar o aluno a ser mais participativo durante todo o processo de ensino e para isso se faz necessário trabalhar com o ensino híbrido.

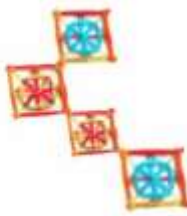
É importante conceituar o que vir a ser o ensino híbrido, pois ele tem como pressuposto oferecer aos alunos um aprendizado em sua residência, sem a necessidade de se manter fixo em sala de aula, isso por meio da tecnologia, realizando o ensino conhecido como on-line e fazendo uso da metodologia digital, a internet, propõe uma disseminação de seus estudos em qualquer local e entre outros benefícios que a tecnologia pode oferecer.

Portanto, o ensino híbrido é conceituado como um programa com características da educação formal, destacando que o aluno aprende por meio do ensino on-line. No entanto, vale destacar também, que o ensino híbrido possibilita aos alunos que ele pode controlar o tempo, o lugar, a maneira e ritmo, que pretende estudar (BICICH; TANZI-NETO; TREVISANI, 2015).

Cabe ressaltar que o professor tem o papel de observar que nem todos os alunos aprende de maneira igual, existe aqueles que encontra alguma dificuldade e que o professor deve estar sempre atento a esse paradigma. O professor também deve estudar e elaborar estratégias para o ensino dos alunos, seja ele em um ambiente educacional (a escola) ou fora dela, utilizando as tecnologias em favor da educação.

Corroborando com essa ideia o autor em questão salienta que é possível o professor organizar diferentes atividades para grupos de alunos distintos e que aprendem em diferentes ritmos, mas que apresenta real possibilidade no qual o professor possa acompanhar. A tecnologia oferece diversos métodos e recursos que permite mapear, monitorar, facilitar e interpretem com a prática e experiência (BICICH; TANZI-NETO; TREVISANI, 2015).

Além disso, o ensino híbrido apresenta obstáculos no que se refere ao modelo presencial de ensino, no que tange o ensino na sala de aula e o modelo on-line, fazendo uso da tecnologia para promover a qualidade do ensino. Uma vez que, no Brasil não é comum uma organização da escola básica, no aporte de não necessitar do ambiente diária da sala de aula física. No entanto, a proposta das novas tecnologias e o ensino híbrido, se apresenta de maneira positiva, propondo momentos de interação entre aluno e professor,



colaboração e envolvimento com novas tecnologias (BICICH; TANZI-NETO; TREVISANI, 2015).

### **Estudo e organização curricular e conceitos estruturantes da biologia**

Visto que o currículo tem um papel fundamental na educação, sendo um material de aporte metodológico e que os docentes tomam como recurso norteador na elaboração do seu plano de aula. Lopes (2002), procura desvelar as atuais políticas curriculares para o ensino médio, no seu trabalho intitulado “Parâmetros curriculares para o ensino médio: quando a integração perde o seu potencial crítico”.

Á priori, a autora ressalta o potencial crítico do discurso em relação ao currículo integrado, pois para ela o currículo se encontra recontextualizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) e assim, é entendido que essa recontextualização se dá por meio do processo de deslocalização de suas matrizes teóricas originais e de relocalização por hibridização. Para tanto, é entendido que se trata de uma estratégia de sistematização, na qual a veiculação dos conteúdos escolares assume funções aparentemente instrumental, assim sendo vinculada a pressupostos eficientistas de produção curricular (LOPES, 2002).

Segundo Lopes (2002) estudos relacionados ao currículo e a orientação mais unida com a educação básica, não é recente, ela já havia sido trabalhada, na I Conferência sobre Educação para Todos, em 1990 em Jomtien, na Tailândia. Para tanto, esse evento foi considerado o grande marco na formulação de reformas governamentais para a educação da grande parte dos países e além do Brasil, um total de 155 países participaram dessa Conferência, que buscaram estabelecer diretrizes para a educação no século XXI.

Além disso, a autora ressalta que, a noção de competências, apresentada nos PCNEM publicados pelo MEC em 1997, é bastante nuclear no que se refere a orientação do curso de formação de professores, assim como, na organização da matriz curricular. Em suma, são competências que devem ser adquiridas (LOPES, 2002).

### **O papel do livro didático de biologia na educação científica**



Falar do livro didático requer apresentar uma definição, porém vale ressaltar que não é uma tarefa simples, uma vez que, o livro didático apresenta uma diversidade de conceitos e característica que com o passar do tempo vão se modificando e aprimorando, buscando uma melhor compreensão.

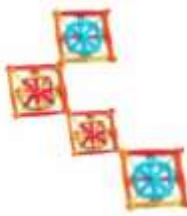
É nítido que há um aumento no número de pesquisas acerca da história do livro didático, porém esse interesse só foi desenvolvido em três décadas para cá, ou seja, é recente as pesquisas que abordam essa temática, tornando mais acessíveis pesquisas que desvela o estudo da arte sobre o que foi e está sendo feito, escrito e pesquisado, seja de cunho nacional ou internacional (CHOPPIN, 2004).

De acordo com Choppin (2004) é comum encontrar dificuldades ao abordar pesquisas sobre a história do livro didático e, portanto, se faz necessário apontar quatro dificuldades, a primeira está relacionada com definição do objeto, como o livro didático é definido com base em algumas características que mais adiante com passar do tempo, vão ganhando outras designações. Na segunda, é afirmado que os trabalhos ainda são raros e se encontram superficiais no que tange a produção didática relacionada a história da literatura, podendo ser encontrados em artigos científicos, capítulos de livro, em sites. Na terceira dificuldade, está pautada na atual inflação de publicações que buscam aprofundar os estudos pelos livros didáticos. E, a quarta, trata-se da limitação da língua, uma boa parte das publicações são publicadas em inglês, devendo ser levado em consideração que o texto original jamais deve ser substituído e que devem ser analisados os artigos que apresentam um essencial embasamento a produção científica na área (CHOPPIN, 2004).

Mais adiante, o mesmo autor ainda relata sobre a importância da história do livro didático escolar, destacando suas variadas funções, afirmando que são no total de quatro mais essenciais, que variam de acordo com as disciplinas, os métodos bem como a maneira como são utilizadas, o ambiente sociocultural e quanto à época (CHOPPIN, 2004).

Sendo assim, o autor detalha as quatro funções do livro didático: a **primeira**, é o referencial, que também é conhecida como curricular ou programática, para tanto o livro didático é tido como um suporte, nele se encontra conteúdos que se acredita ser necessário transmitir às novas gerações. Na **segunda** função, é a instrumental, no livro didático são encontrados atividade e exercícios que, tem por objetivo facilitar os conhecimentos e





subsidiar na resolução de problemas e entre outros. Na **terceira** função, a ideológica e cultura, essa é tida como a mais antiga, sendo que o livro didático é essencial da língua, assim como da cultura e dos valores das classes dirigentes e, por último a **quarta** função é, a documental, pois o livro didático oferece um conjunto de documentos textuais, e que pode propor aos alunos o desenvolvimento do espírito crítico (CHOPPIN, 2004).

A partir dos anos 1960, alguns estudos acerca da pesquisa do livro didático, tiveram algumas mudanças que merecem serem destacadas: a primeira mudança está pautada na **perspectiva**, os livros didáticos são estudados até o presente momento como vetores ideológicas e culturais, deixando de lado o aporte do instrumento pedagógico e didático. Na segunda mudança está embasada de **método**, que tem como pressuposto acumular e difundir informações, sem substituir as investigações particulares. Na terceira mudança está a **escola**, na qual por muitos anos se manteve fechada na perspectiva nacional, mais adiante as pesquisas relacionadas ao livro didático começaram se expandir dando destaque nas relações com as fronteiras estrangeiras (CHOPPIN, 2004).

Corroborando com essa ótica Valente (2005) busca discutir em seu trabalho questões que permeiam as possibilidades de articulações entre os objetos de valor histórico e as questões da ciência, com ênfase e detalhando a perspectiva da História da Ciência como estratégia usada para alcançar uma comunicação eficiente na ampliação da cultura científica da sociedade. Para tanto, o autor busca destacar três momentos em seu trabalho: o **ambiente** no qual está presente os museus de ciência e tecnologia, em seguida é discutido uma **perspectiva** para o museu de ciências e por último, é abordado a **experiência** no museu: uma reflexão sobre a prática.

O mesmo autor ressalta a importância da educação para enfrentar os novos desafios gerados pela globalização, assim como das diversas tecnologias. No que tange ao **ambiente**, o autor destaca que os museus apresentam um importante papel na contribuição do conhecimento, tanto para os estudantes quanto para aqueles que não tiveram a oportunidade de estudo, pois os museus guardam e conta uma história. É nos museus que os aspectos da ciência contemporânea contribuem para uma visão de que a historicidade é característica importante para reflexão científica (VALENTE, 2005).

Segundo Valente (2015) discutindo uma **perspectiva** para o museu de ciências, ele destacar o seguinte: “ Procurando articular os diferentes aspectos aqui levantados, cabe acrescentar que os museus têm laços estreitos com a sociedade e são veículos de



suas representações e, sendo assim, o museu em sua dimensão comunicativa e educativa não pode descuidar de sua relação com o público” (VALENTE, 2005, p. 55). Cabe, portanto, aos museus se adaptarem as ideias contemporâneas à antigas instituições, sem deixar de lado o seu potencial histórico.

Além disso, Valente (2005) ainda discute o terceiro momento que aborda a **experiência** no museu: uma reflexão sobre a prática. No qual, ele afirma que a abordagem da História da Ciência, deve ter enfoque privilegiado, uma vez que as mais diversas informações que são passadas não devem ser selecionadas tomando como referência os resultados da ciência, assim como das possíveis necessidades sociais.

A experiência é tratada como uma proposta na qual reconhece a função pedagógica do museu e ainda pode propor a disseminação do conhecimento ao utilizar seus instrumentos científicos (VALENTE, 2005).

Em suma, Valente (2005), acredita que os profissionais que contribuem na atividade ultrapassam barreira daquilo que se é notado e que compõe o instrumento científico trabalhado. Para que se alcance tal patamar é preciso que as concepções de objeto de museu visto em uma perspectiva que privilegia o como as pessoas imaginam sua inserção na sociedade e analisar a maneira como ele vivenciaram algumas experiências históricas, chegando até a ignorasse, concluindo assim, a ótica do objeto considerado como sendo uma relíquia que comporta uma concepção incompleta e por sua vez distorcida da realidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos mencionados, fica evidente a importância de se discutir questões relacionadas as novas tecnologias no ensino de biologia, buscando elencar com o estudo e organização curricular, bem como os conceitos estruturantes da biologia. Considerando o papel do livro didático de biologia na educação científica.

Dessa forma, possibilita uma compreensão mais aprofundada da temática aqui abordada, assim como propõe os conceitos norteadores das características apresentadas em cada palavra chave discutida. Nesse sentido, compreender as fundamentações que são produzidas por esses temas aqui apresentados, permite entender alguns dos mecanismos que efetivamente condicionam a construção do conhecimento escolar.



## REFERÊNCIAS

BICICH, I.; TANZI-NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Orgs.). **Ensino Híbrido:** personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 270 p.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estudo da arte. **Educação e Pesquisa**, v.30, n. 3, p. 549-566, 2004.

LOPES, A. C. Parâmetros curriculares para o ensino médio: quando a integração perde seu potencial crítico. In: LOPES, A.C.; MACEDO, E. (Org.). **Disciplinas e integração curricular:** história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. v. 1, p. 145-176.

VALENTE, M. A. E. O Museu de Ciência: espeço da história da ciência. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 53-62, 2005.