

# Currículo de Biologia: discussão sobre a disciplina Biologia no contexto CTSA

Leonardo Alves de Lima<sup>1</sup>  
Cicero Leonardo Barbosa de Lima<sup>2</sup>  
Francileide Vieira Figuerêdo<sup>3</sup>  
Maria Edilania da Silva Derafim Pereira<sup>4</sup>  
Norma Suely Ramos Freire Bezerra<sup>5</sup>  
Sônia Isabel Romero de Souza<sup>6</sup>  
Vitor Almeida Moura de Carvalho<sup>7</sup>  
Cicero Magerbio Gomes Torres<sup>8</sup>

**Resumo:** O presente estudo tem como objetivo analisar o desenvolvimento curricular percorrido pela disciplina Biologia no contexto das reformas curriculares, considerando os aspectos econômicos, políticos, sociais, éticos e ambientais, estabelecidos a partir do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - CTSA. A pesquisa, realizada no período de fevereiro a julho do corrente ano, foi delimitada a partir de um estudo exploratório, do tipo explicativo com análise qualitativa. Participaram da pesquisa os

- 
- 1 Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri - URCA, leooliimaa1@gmail.com;
  - 2 Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri - URCA, leonardolimalima18@gmail.com;
  - 3 Doutor pelo Curso de Ciências Biológicas da Unesp - SP, Professor da Universidade Regional do Cariri - URCA francileidevf@gmail.com;
  - 4 Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri - URCA, mserafimedilania@gmail.com ;
  - 5 Mestranda do Curso de Ciências Biológicas pela Lusófona de Humanidades e Tecnologias, norma.freire@urca.br.
  - 6 Mestranda do Curso de Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Cariri - UFCA, sonia@leaosampaio.edu.br
  - 7 Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri - URCA, va081137@gmail.com.
  - 8 Doutor pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará - UFC, Professor da Universidade Regional do Cariri - URCA cicero.torres@urca.br.

professores que lecionam Biologia do Colégio Estadual Wilson Gonçalves, localizado na cidade do Crato – CE. Analisou-se os dados buscando compreender os conteúdos, por meio de um questionário organizado através de bloco temático. Frente a apuração desses dados apontam para um processo de reforma curricular com definição unilateral, observando-se pouca participação da comunidade acadêmica. Portanto conclui-se que essas reformas devam estabelecer-se com a máxima participação da comunidade acadêmica incorporando os princípios da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA.

**Palavras chave: Currículo, Ensino, CTSA.**

## Introdução

Ao pensar na disciplina Biologia dentro do ambiente escolar, pensamos sobre seus atributos, sobre o conteúdo que será ministrado pelo professor, didática que será desenvolvida, tendo em vista o processo de ensino e de aprendizagem. Neste sentido percebe-se a historicidade da disciplina Biologia não é discutida, uma vez que o ensino de Biologia tende a naturalizar o processo histórico e desconsiderar o seu processo curricular, bem como o modo como ela surgiu e se desenvolveu ao longo dos anos.

Krasilchik (2000), por exemplo, ao estudar o currículo de Ciências e Biologia no Brasil, destaca as alterações curriculares ocorridas no âmbito da disciplina Biologia face as consequências da II Guerra mundial. A exemplo do exposto, a autora destaca o lançamento do *Sputnik*, em 1957, pelo governo russo, o que vem ocasionar modificações no currículo de ciências na medida em que o referido fenômeno passa a impulsionar uma formação científica no Ensino de Biologia. O impulso por uma formação científica se estabelecia devido a necessidade de se preparar os alunos para impulsionar a ciência e suas tecnologias, haja visto o país depender desse progresso por conta do processo de industrialização.

Corroborando com Krasilchik (2000), Marandino, Selles e Ferreira (2009), destacam que nos anos de 1960 e 1970, os novos currículos se estabeleciam a partir *kits* experimentais e dos livros didáticos, nos quais colaboravam para divulgar a Biologia como ciência unificada, passando a distanciar da disciplina História Natural.

Neste contexto, em 1988, destaca-se, no Estado de São Paulo, a elaboração de propostas curriculares regionais, com o enfoque na ciência e tecnologia voltada para uma perspectiva humanizada e interdisciplinar. Amaral (2001), destaca que outros currículos regionais foram surgindo de forma bem similar.

Cabe destacar que na década de 1990, a pesquisa em ensino de ciências incorporou elementos do Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que buscaram mostrar de forma crítica a produção do conhecimento científico, seus impactos, direcionamentos e estereótipos, incluindo em sua base o processo ético, a autonomia intelectual e os fundamentos científicos e tecnológicos de seus processos produtivos (KRASILCHIK, 2000; CACHAPUZ et al., 2011). Percebe-se com isso que os princípios do Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no currículo escolar, foram pouco compreendidos e consequentemente inseridos no currículo.

Para Santos (1990), as alterações curriculares no Ensino de Biologia, somente se estabelecerão a partir dos eventos políticos e sociais, haja visto os debates e negociações intrínsecas e extrínsecas ao sistema escolar, tal como o lançamento do *Sputinik* fortaleceu um conjunto de ideias nos anos de 1960 causando modificações no currículo de ciências.

Face ao exposto questiona-se como o desenvolvimento curricular, percorrido pela disciplina Biologia no contexto das reformas curriculares promovidas pela rede estadual de ensino da região do Cariri, se estabeleceram ao considerar os aspectos econômicos, políticos, sociais, éticos e ambientais, estabelecidos a partir do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA?

Sabe-se que, no aprendizado da História da Ciência, bem como no Ensino de Ciências, o conhecimento técnico – científico da Biologia se mostrou mais determinante em detrimento da compreensão dos aspectos econômicos, políticos, sociais, éticos e ambientais, neste sentido, justificase aqui buscar compreender com a disciplina escolar Biologia passou por esses processos no contexto das reformas curriculares.

## Objetivo

Analisar o desenvolvimento curricular percorrido pela disciplina Biologia no contexto das reformas curriculares promovidas pela rede estadual de ensino da região do Cariri, considerando os aspectos econômicos, políticos, sociais, éticos e ambientais, estabelecidos a partir do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - CTSA.

Essa questão acaba desdobrando-se em outras mais específicas, tais como: Quais fatores políticos, econômicos, sociais, éticos e ambientais atuaram na definição da disciplina Biologia? Como os professores participaram desse processo? Como as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) se estabelecem no currículo de Biologia da rede estadual de ensino da região do Cariri?

## Metodologia

A pesquisa, realizada no período de fevereiro a julho do corrente ano, foi delineada a partir de um estudo exploratório, do tipo explicativo com análise qualitativa. Participaram da pesquisa os professores que lecionam Biologia do Colégio Estadual Wilson Gonçalves, localizado na cidade do Crato – CE. A escolha da escola se estabelece em virtude da importância

histórica da mesma, por ser uma das primeiras escolas secundárias criada no interior do Estado do Ceará, além de ser referência entre as escolas públicas da rede estadual do Cariri.

A opção pela pesquisa qualitativa, conforme destaca Souza e Minayo (2012), se dá em virtude da mesma investigar uma realidade social que não pode ser quantificada, uma vez que esta envolve o universo de significados, crenças, vivências e atitudes, que nesta pesquisa, estão relacionadas ao currículo de Biologia. A análise dos dados se deu a partir da Análise de Conteúdo, estabelecido a partir dos questionários aplicados aos professores efetivos que lecionam a disciplina Biologia no Colégio Estadual Wilson Gonçalves, ao tempo em que foram organizadas por meio de blocos temáticos. A Análise de Conteúdo, segundo Bardin (2011), é utilizada para decompor, categorizar e interpretar os dados coletados.

## **Resultados/Discussão**

Na atualidade, o Ensino de Biologia tem apontado para a necessidade da renovação dos currículos escolares. Atentos a este processo, os questionários aplicados aos professores que lecionam Biologia no Colégio Estadual Wilson Gonçalves, tratou de capturar as relações da Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS no âmbito da disciplina Biologia, considerando as implicações do cotidiano escolar, as questões econômicas, sociais, éticas, ambientais que perpassam o desenvolvimento científico e tecnológico.

Quanto a formação dos participantes da pesquisa, pode-se identificar que eram formados em Ciências Biológicas. Quanto a atuação docente deste, percebeu-se que atuavam em suas áreas de formação. A exemplo do exposto, o professor “A” informou que atuava há nove anos no ensino de Biologia e o professor “B” há vinte e três anos.

Quanto a trabalhar com o processo de Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) na sala de aula, o professor(a) “A” afirma que “como a escola é em tempo integral, esta abrange muito essa relação Ciência, Tecnologia e Sociedade, uma vez que busca a formação integral do aluno. O professor(a) “B” afirma que trabalha com o processo de Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS), bem como, utiliza o desenvolvimento da tecnologia na solução dos problemas didáticos e ainda como forma de solução para os problemas sociais e ambientais.

Trivelatos (1999) em seu artigo sobre a Formação de Professores e o Enfoque nas CTS, afirma que,

Diminuir esse distanciamento significa realizar esforços para que o cidadão compreenda a sociedade orientada para a Ciência e a Tecnologia, ou seja, desenvolver competências, dentre as trabalhadas pelo currículo manifesto e pelo currículo oculto, apropriadas para a inserção do egresso da escola no mercado de trabalho, hoje fortemente marcado pela influência da tecnologia e do avanço da ciência (TRIVELATOS 1999, p. 203).

Optou-se em compreender se a escola impôs trabalhar com o processo CTS no planejamento anual. Sobre essa questão o professor(a) "A" e do professor "B" afirmaram que a escola tem um programa denominado Núcleo de Trabalho, Pesquisa e Práticas Sociais - NTPPS, no qual essa disciplina de 44 horas semanais trabalhando com projeto de pesquisa, onde aborda-se as questões socioeconômico e ambientais da ciência. Neste sentido, percebe-se que o currículo de Biologia aborda as questões do movimento CTSA.

Indagamos também a seguinte questão, quais fatores sociais podem ser trabalhados no ambiente educacional? O professor(a) "A" afirmou pode trabalhar, com a estrutura familiar, questões socioeconômicas do aluno e a saúde de modo geral. Enquanto o professor "B" relatou sobre os problemas que são vivenciados na realidade do educando, em meio a saúde da população e da comunidade escolar, questões como as políticas ambientais e sociais, e por fim ressaltando o posicionamento do aluno sobre os temas abordados.

Investigamos, como o professor(a) consegue inserir o processo de Ciência e Tecnologia na sala de aula? O professor(a) "A" informou utilizar tecnologias, tais como: internet, data show e notebook, através da realização de projetos de pesquisas, experimentos sobre os conteúdos e debates sobre o cotidiano e realidade do aluno. O professor(a) "B" informa que utiliza as tecnologias disponíveis na escola como instrumentos didáticos pedagógicos, utilizando, pesquisas, aplicações de métodos alternativos como por exemplo: a construção de células com materiais recicláveis, jogos com genética, composteiras, visita a realidade da comunidade e solução de problemas.

Analisou-se ainda como foi implantado o conteúdo Biologia na escola. O professor(a) "A" e "B" destacaram que o livro didático é contextualizado com os aspectos sociais, econômicos e políticos e possui um significativo conteúdo que trata das relações ciência, tecnologia e sociedade.

Neste sentido buscou-se compreender como as questões do movimento CTSA se expressam ao longo da atuação como professores. Ambos os professores(a) destacam um acréscimo de carga horária nas aulas de Biologia do 1º ano e a implantação de eletivas sobre Educação Ambiental, Sexualidade na Adolescência e o trabalho de pesquisa e extensão.

Sobre o que poderia ser inovado no currículo de Biologia, o professor(a) "A" destaca que o mesmo é abrangente, o que necessita de mais tempo para que se possa ter discussões mais amplas sobre as questões tanto de Ciências como de Biologia. O referido professor destaca ainda que muitas vezes alguns conteúdos são exprimidos devido a quantidade e o pouco tempo disponível para aplicação do mesmo. O professor(a) "B" destaca a importância de temas da própria região, para que assim os estudante possam conhecer melhor a realidade local, tal como a riqueza da fauna e flora local, destaca ainda o desenvolvimento de novas técnicas relacionadas a Ciência e Sociedade e temas sobre a relação do homem com a natureza.

Os dados analisados aponta para um processo de reforma curricular definido de forma unilateral, com pouca participação da comunidade escolar, e focada em processos técnicos ou ainda nas definições estabelecidas pelo Ministério da Educação. Com isso percebe-se que as reformas devam se estabelecer com a máxima participação da comunidade escola e incorpore nesta os princípios da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - CTSa tendo em vista a importância desta para um processo de ensino e de aprendizagem que mobilize o pensamento crítico dos alunos, tornando-os autônomos na tomada de decisões e na elaborações de atividades que potencialize a construção de um conhecimento significativo no campo do Ensino de Biologia.

Face ao exposto, percebe-se ainda a importância de estudar no currículo de Biologia as questões da ética na Ciência. Compreende-se que a mesma avançou bastante nesses últimos, todavia a ação antrópica tem implicado em prejuízo danosos para a população. A implementações CTS no Colégio Estadual Wilson Gonçalves, está de fato sendo exercidas, conforme destaca os participantes da pesquisa, todavia observa-se que novas questões trabalhadas pelos professores na sala de aula, as tecnologias que eles utilizam, as inovações na pratica didática e seus questionamentos com o que pode ser melhorado no currículo precisam ser ressignificados no currículo.

## **Considerações Finais**

Em virtude dos fatores mencionados nesse texto pode-se concluir que, os processos curriculares consonante com as inovações curriculares advindas das Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS, devem buscar potencializar as praticas ensino e de aprendizagem. Face a análise dos dados obtidos nesta pesquisa, percebe-se que a disciplina de Biologia tem desenvolvido ações no âmbito do movimento CTS. Percebe-se a interação sócio – científica dos professores com os alunos, bem com uma diversidade de abordagens

científicas e tecnológicas. O desenvolvimento dessas ações colabora com um Ensino interdisciplinar, crítico e participativo.

Com isso conclui-se que as reformas curriculares devam se estabelecer com a máxima participação da comunidade escola e incorpore nesta os princípios da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - CTSA tendo em vista a importância desta para um processo de ensino e de aprendizagem que mobilize o pensamento crítico dos alunos, tornando-os autônomos na tomada de decisões e na elaborações de atividades que potencialize a construção de um conhecimento significativo no campo do Ensino de Biologia.

## Agradecimentos e Apoios

Agradecemos a Universidade Regional do Cariri (URCA), a FECOP e ao Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (NEPECBio) por possibilitar a realização desta pesquisa.

## Referências

AMARAL, I. A. Educação Ambiental e o ensino de Ciências: uma história de controvérsias. **Revista Pro-posições**, v. 12, n. 1, p. 73-93, mar. 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

CACHAPUZ, António (et al). A Necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2011.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo Perspec.** São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, mar. 2000.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza, **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. *Ciência & Saúde Coletiva* v. 17, n. 3, p. 612-626, 2012.

SANTOS, L. L. C. P. **História das disciplinas escolares**. *Teoria & Educação*. Porto Alegre, n. 2, 1990. p.21- 29

TRIVELATO, S.L.F.; **A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENFOQUE CTS. Pensamento Educativo**. São Paulo, Vol. 24, p. 201-234, Julho 1999.