

## **Conteúdos de Ciências: Discutindo critérios de seleção na perspectiva de currículos críticos**

### **Science Curriculum Content: Discussing selection criteria from a critical curricula perspective**

**Leandro Duso**

Universidade Federal de Santa Catarina  
dusoleandro@gmail.com

**Eril Medeiros da Fonseca**

Universidade Federal do Pampa  
erilmf@gmail.com

#### **Resumo**

Considerando discussões de reformas curriculares que abordem questões sociais, culturais, políticas e ambientais como os currículos pensados a partir do enfoque em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), buscamos discutir as compreensões de licenciandos em Educação do Campo - Ciências da Natureza, sobre critérios de seleção de conteúdos de Ciências, visando à formação de sujeitos críticos. A coleta de dados ocorreu através de questionário com questões abertas, que foram analisados a partir da Análise Textual Discursiva (ATD). Identificamos uma concepção de ensino vinculada a uma visão conteudista, porém os licenciandos apontaram a relevância de considerar vivências e saberes dos estudantes na estruturação de currículos. Apontamos para discussões e reflexões de currículos críticos em cursos de formação inicial de professores.

**Palavras chave:** Ensino de Ciências, CTS, Sujeitos críticos, Formação de professores.

#### **Abstract Arial 14 alinhado à esquerda, negrito, 18pt antes 6pt depois, espaço simples**

Considering discussions of curricular reforms involving social, cultural, political, and environmental issues, such as curricula designed on the basis of a Science-Technology-Society (STS) approach, we discuss the comprehension of trainee teachers on a Fieldwork Education – Natural Sciences course of the criteria for selection of curricula content in the Sciences focused on training individuals to exercise critical thinking. Data collection was conducted using a questionnaire with open-ended questions and the results were analyzed using Textual Discourse Analysis. We identified a concept of teaching that is aligned with a content-driven perspective, but the trainee teachers also highlighted the relevance of considering students' experiences and existing knowledge when designing curricula. We recommend that basic teacher training should include critical discussion of and reflection on curricula.

**Key words:** Science Teaching, STS, Teaching critical thinking, teacher training

## Introdução

Historicamente o Ensino de Ciências organizou-se a partir de uma estrutura disciplinar, em que o currículo escolar é pautado pelos conteúdos historicamente construídos das Ciências. Essa estruturação contribuiu, em certa medida, para um ensino propedêutico, desvinculado de questões presentes na realidade e da discussão de problemáticas locais (WATANABE; KAWAMURA, 2017), ou seja, o currículo definiu-se por meio de princípios conceituais organizados de maneira linear, reproduzindo conteúdos já sistematizado.

Em contrapartida, alguns estudos como o de Macedo e Silva (2014) discutem objetivos no Ensino de Ciências voltados a uma formação cidadã, de modo que os estudantes saibam posicionar-se diante de questões sociais, ambientais e políticas apoiando-se em conhecimentos científicos e tecnológicos, construindo e sustentando argumentos que contribuam para uma organização social justa.

Assim, essas discussões precisam estar garantidas no âmbito de processos formativos daqueles que desempenham um importante papel na articulação de currículos críticos, ou seja, é necessário discussões curriculares na formação de professores. Por isso, visamos neste trabalho analisar e discutir as compreensões de licenciandos em Educação do Campo - Ciências da Natureza sobre os critérios de seleção de conteúdos de Ciências para o Ensino Fundamental, tendo em vista a formação de sujeitos críticos.

## Marco Teórico

A tendência pedagógica tradicional constitui-se por uma desvinculação entre o “mundo da escola” e o “mundo da vida”, não contribuindo para significar o presente vivido pelo estudante, nem para modificar sua situação existencial, mas visando a preparação para o futuro (AULER, 2007). Naturalizou-se a ideia de que o currículo possui uma estrutura rígida, repetido anualmente, sem a intervenção do professor, pois a este, nesta concepção, cabe cumprir o programa estabelecido.

Questões como o que ensinar e como ensinar são desconsideradas das reflexões dos professores, sendo algo dado, além do que estes e a comunidade escolar não participam da elaboração dos currículos. A ausência de discussões curriculares nos sistemas de ensino é o que tem contribuído, para o agravamento de problemas como fracasso e evasão escolar (AULER, 2007).

Por isso os conteúdos escolares precisam ser estudados pelas suas relações com questões reais contemporâneas, como aquelas relacionadas a questões socioambientais ou voltadas a processos produtivos. Assim, a seleção dos conteúdos perpassa a concepção de currículo, sabendo-se que este está vinculado a visões de mundo, homem e educação (HALMENSCHLAGER, 2014).

Essa discussão sinaliza para reformas curriculares que considerem aspectos sociais, culturais, políticos e ambientais inerentes à realidade do estudante. Assim, os currículos com enfoque em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) buscam evidenciar as relações entre esses aspectos, Ciência e tecnologia (CT) e suas inter-relações. A estruturação de currículos nesta perspectiva

tem sido alvo de alguns estudos (AULER, 2002; 2007; HALMENSCHLAGER, 2010; 2014; CENTA; MUENCHEN, 2016; SANTOS, 2011).

Assim os currículos com ênfase CTS ou ligados a referenciais do movimento CTS articulam-se por meio de temas científicos e/ou tecnológicos que podem ser potencialmente problematizados em uma perspectiva social. Assim, acreditamos que o enfoque CTS possa potencializar a autonomia dos sujeitos em compreender e atuar mediante as diferentes vertentes vigentes na sociedade e a partir disso discutir possibilidades de um novo modelo de desenvolvimento curricular.

## **Metodologia**

Os sujeitos da presente pesquisa, de caráter qualitativo, foram dezenove (19) licenciandos do segundo semestre do componente curricular Construindo Conhecimento de Biologia no Ensino Fundamental, do curso de licenciatura em Ciências da Natureza – Educação do Campo, da Universidade Federal do Pampa – Campus Dom Pedrito/RS-Brasil.

O componente curricular tem como um dos seus objetivos reconhecer os conceitos biológicos estruturantes ao ensino de Biologia no EF, articulando os aspectos teóricos, históricos, práticos e sociais que influenciam na docência desta área de conhecimento no contexto da Educação do Campo. Desta forma, contemplar as discussões referentes a critérios sobre a seleção dos conteúdos de Ciências, bem como reconfigurações curriculares torna-se pertinente diante a prática docente e a própria formação inicial.

A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de um questionário com perguntas abertas referentes à seleção de critérios para os conteúdos de Ciências e estruturação de currículo no Ensino Fundamental. Os dados foram tratados pela Análise Textual Discursiva – ATD (MORAES, 2003), que permitiu a sistematização das informações contidas nos questionários, ressaltando a visão dos sujeitos de pesquisa em relação a temática pesquisada.

A ATD constitui-se como um relevante método de análise em pesquisas qualitativas, permitindo compreensões mais criteriosas sobre o que se estuda, já que segundo Moraes e Galiazzi (2016, p.13) corresponde “[...] a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos”. Para os autores as compreensões possibilita a partir da ATD emergem por meio de três procedimentos: unitarização, categorização e comunicação.

Assim foram realizadas as leituras dos questionários, unitarizando e construindo textos descritivos (metatextos) que formaram o objeto de análise. Após a fragmentação do material, focalizamos os detalhes a fim de construir unidades de sentido. Na identificação dos sujeitos identificamos cada licenciando pela letra “L” acompanhada de um numeral (L1, L2, L3, Ln...). As considerações dos sujeitos aparecem grafadas em itálico e entre aspas no texto.

## **Resultados**

No Brasil, o ensino de Ciências tradicionalmente configura-se por conceitos da Biologia do 6º ao 8º ano e de Química e Física no 9º ano. Faz-se cada vez mais urgente que se questione essa divisão, bem como a hierarquização e divisão dos conhecimentos que vai contra a perspectiva interdisciplinar que exige as Ciências da Natureza.

Auler (2007) aponta que neste paradigma, que é hegemônico, as pesquisas e práticas didático-pedagógicas têm focalizado a dimensão cognitiva, atribuindo secundariamente aspectos como interesse, significado e motivação. O autor menciona que o fracasso na aprendizagem e ausência da formação de um cidadão crítico, participante na sociedade pode estar relacionada ao reducionismo atribuído aos conteúdos e currículos.

Nesse sentido, os licenciandos relataram à importância de se considerar as dificuldades e necessidades dos estudantes em relação aos conteúdos de Ciências a serem ensinados.

Não obstante, ainda mencionaram a relevância da consideração do local em que se vive e das formas de vida nos processos de ensino e aprendizagem de Ciências, a saber: “*Deveria ser levado em conta primeiramente o lugar onde se vive, o que está sendo oferecido naquele espaço e como compreender suas vivências diárias, mostrando e levando a compreensão de tudo o que está à sua volta*” (L4); “*Partir do cotidiano dos alunos, seus interesses e saberes*” (L14); “[...] *refere-se à realidade vivida pelos alunos e a real necessidade deles*” (L7).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) consideram que reconhecer o estudante como foco da aprendizagem é perceber também que o professor possui um papel importante em auxiliar o seu processo de aprendizagem, e para isso é necessário saber quem é esse aluno.

Mesmo os licenciandos reconhecendo o estudante e seus interesses como centro do processo de aprendizagem ainda assim não mencionaram a importância de articular processos educativos visando à tomada de decisão do estudante, que seria o propósito de currículos pensados no enfoque CTS.

Nesta perspectiva, pensar a incorporação de novos elementos aos currículos escolares que reconheçam o estudante como sujeito ativo de sua aprendizagem, bem como aspectos contextuais de sua realidade faz parte desse processo. Daí que a perspectiva de incluir discussões que envolvam questões sobre CTS em reconfigurações curriculares podem abarcar tais pressupostos e contribuir para a formação de cidadãos críticos.

O L10 apontou um aspecto interessante na escolha dos conteúdos de Ciências, relacionado à formação de professores, sendo a preparação destes um elemento importante na seleção de critérios para a aprendizagem em Ciências e estruturação de currículos. Halmenschlager (2010, p. 22) ressalta a importância de resgatar o papel do “[...] professor enquanto autor do currículo e mediador do processo de ensino e aprendizagem”.

A autora também aponta que essa questão, bem como o reconhecimento das necessidades dos estudantes, da comunidade escolar, e a pertinência da autonomia no processo de elaboração dos programas escolares precisam ser trabalhadas na formação inicial.

No entanto, embora os licenciandos tenham demonstrado certa preocupação com novas perspectivas de estruturação curricular e redirecionamentos das práticas escolares de Ciências a concepção de ensino tradicional ainda prevaleceu, mesmo que indiretamente, a exemplo de termos como transpor ou transmitir conhecimentos e também de expressões como: “*O ensino precisa de conteúdo*” (L5); “[...] *será mais fácil absorver o que ali será apresentado. Por que lá no futuro será mais e melhor aproveitado*” (L4). L10 apesar da compreensão sobre a importância na seleção de conteúdos, aponta o professor como “[...] *indivíduo que irá mostrar, transmitir seu conhecimento*” (grifo nosso).

Tais falas demonstram uma concepção ainda propedêutica, atribuindo ao conteúdo uma verdade absoluta, em que o professor transmite e o estudante apenas assimila.

Para Auler (2007) esta perspectiva de ensino prepara para se usar/participar no futuro, porém o tempo presente não é considerado como algo que está sendo, apenas para preparação a etapas e exames futuros. Esse aspecto de negação a significação do presente acaba por gerar frustração, desmotivação, levando ao possível abandono e evasão escolar.

Salientamos que essa visão arraigada dos licenciandos a uma concepção tradicional de ensino possa estar vinculada a própria formação escolar que provavelmente foi nessa perspectiva. Nesse contexto a formação de professores, em especial, a de caráter inicial, ganha

significativo sentido por ser um espaço de discussão em relação a práticas educativas e organização de currículos críticos.

A dimensão conteudista relacionada a critérios sobre conceitos para aprendizagem em Ciências também foi identificada nas considerações de L12 e L17 respectivamente: “[...] colocar o conteúdo na vivência do aluno”; “[...] vou passar a matéria mostrando-lhe aonde aquela matéria vai se adequar a nossa vida”.

Percebemos a ênfase dada ao conteúdo com a utilização de exemplos no cotidiano de possíveis presenças dos conceitos explanados. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) mencionam que essa interpretação de conteúdo o constitui como produto dado, sem vinculação a aspectos históricos e reduzido a programas estabelecidos pelos livros didáticos. Nesse sentido os autores sinalizam para a importância de reflexões e discussões de cunho epistemológico nos cursos de formação de professores.

Assim apontamos para a relevância da consideração de aspectos sócio-históricos-culturais em processos de ensino e aprendizagem de Ciências, bem como a pertinência de contemplar tal discussão em movimentos de reconfigurações curriculares, o que pode ser viabilizado pelo ensino com enfoque CTS, visando à formação de sujeitos críticos, capazes de tomarem decisões em processos democráticos.

## Conclusões

Em linhas gerais percebemos uma concepção de ensino com indícios que demonstram uma visão conteudista dos licenciandos, priorizando-se uma demanda de conteúdos em detrimento de um processo educativo favorável a formação de cidadãos críticos. Essa visão pode estar vinculada a formação escolar que caracteriza e contribui para perpetuação dessa concepção propedêutica.

Ainda assim, mesmo que de forma incipiente aspectos como as vivências e saberes dos estudantes foram apontados como indicativos relevantes na estruturação de currículos. Outro aspecto ausente nas considerações dos licenciandos diz respeito à tomada de decisão para participação e argumentação, perspectiva que baliza o enfoque CTS, no sentido de proporcionar aos estudantes uma formação autônoma e crítica frente a processos decisórios, e aos professores o papel de construtores de currículos.

Por isso, apontamos para a necessidade de discussões de currículos críticos nos cursos de formação de professores, enquanto projeto político de curso e nos componentes curriculares. A dimensão prática dessa discussão pode efetivar-se em atividades didático-pedagógicas nos cursos de licenciatura, em espaços como práticas pedagógicas como componente curricular e/ou estágios supervisionados, vinculando parcerias com projetos de pesquisa/ensino e demais instituições de ensino, vislumbrando a construção de currículos em que os processos de ensino e aprendizagem sejam horizontalizados. Assim, apontamos para a importância da análise e reflexão de proposições teórico-metodológicas de dimensão prática e teórica sobre atividades de ensino que considerem o estudante sujeito ativo no processo de aprendizagem.

## Referências

AULER, D. Interações entre Ciência - Tecnologia - Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências. **Tese**. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

\_\_\_\_\_. Articulações entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: Novos caminhos para Educação em Ciências. **Contexto e Educação**, v. 22, n. 77, 2007, p.

167-188.

CENTA, F. G.; MUENCHEN, C. O Despertar para uma Cultura de Participação no Trabalho com um Tema Gerador. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.9, n.1, p.263-291, maio, 2016.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

HALMENSCHLAGER, K. R. Abordagem Temática: Análise da Situação de Estudo no Ensino Médio da EFA. **Dissertação**. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

\_\_\_\_\_. Abordagem de temas em Ciências da Natureza no ensino médio implicações na prática e na formação docente. **Tese**. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

MACEDO, C. C.; SILVA, L. F. Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, 2014, p. 55-75.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, 2003, p. 191-211.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

SANTOS, W. L. P. Significados da educação científica com enfoque CTS. In \_\_\_\_\_.; AULER, D. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasil: Editora Universidade de Brasília, 2011.

WATANABE, G.; KAWAMURA, M. R. D. Abordagem temática e conhecimento escolar científico complexo: organizações temática e conceitual para proposição de percursos abertos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 22, n. 3, 2017, p. 145-161.