

Temas Contemporâneos no Ensino de Ciências/Física nos Documentos Oficiais

Contemporary Themes of Science/Physics Education in Office Documents

Gislina Maria Duarte Rosa

Universidade Federal de Santa Catarina
gislenafisica@gmail.com

Karine Raquel Halmenschlager

Universidade Federal de Santa Catarina
karinehl@hotmail.com

Resumo

O trabalho teve como objetivo investigar o que documentos oficiais, voltados para o ensino de Ciências/Física, têm compreendido como tema contemporâneo. A pesquisa tem natureza qualitativa e se caracterizou por uma análise documental. A análise dos dados foi inspirada nos pressupostos da Análise Textual Discursiva (ATD) a partir das seguintes categorias: i) Contexto de uso do termo contemporâneo; e ii) Articulação entre Tema e Contemporâneo. Dos resultados, o termo contemporâneo/temporânea recorre a demandas sociais que fazem parte do tempo atual, como a compreensão da tecnologia e elementos que podem contribuir para reflexões sobre os impactos que esta causa na sociedade. Em relação a articulação entre tema e contemporâneo, é possível identificar que nos documentos mais antigos existe ligação com a Física Moderna e Contemporânea, que difere nos documentos mais recentes, em que elementos voltados a realidade dos estudantes são mais recorrentes, a partir do que denominam de Temas Contemporâneos Transversais.

Palavras chave: Tema Contemporâneo, Documentos Oficiais, Ensino de Ciências/Física.

Abstract

The work aimed to investigate what the official documents, about teaching science/physics, have assumed as a contemporary theme. The research has a qualitative nature and was characterized by a documentary analysis. Data analysis was inspired by the assumptions of discursive textual analysis from the following categories: i) In which context the term contemporary is used; and ii) Articulation between Theme and Contemporaneous. From the results, the contemporary term appeals to social demands that are part of the current time such as understanding the technology and elements that can contribute to reflections on the impacts that has on society. Besides presenting characteristics that point to the training of students mainly regarding to the job market. In relation to the articulation between Theme and Contemporaneous, it is possible to identify that in the oldest documents there is a strong connection with modern and contemporary physics, which differs in the most recent documents, where elements focused on students' reality are more recurrent.

Keywords: Contemporary Theme, Official Documents, Science/Physics Teaching.

Introdução

Discussões sobre a necessidade de ressignificação dos conteúdos escolares têm ganhado espaço, nos últimos anos, no contexto da pesquisa em Ensino de Ciências. Uma das alternativas que pode contribuir para isso é o desenvolvimento de práticas pautadas na abordagem de temas que podem ser implementadas sob diversas perspectivas (HALMENSCHLAGER, 2014). Neste contexto, este trabalho enfoca, de modo particular, a abordagem de temas contemporâneos no ensino de Ciências/Física a partir das proposições presentes nos documentos oficiais (BRASIL, 2000, 2002, 2006, 2017, 2019a, 2019b).

A discussão acerca da inserção de questões/temas contemporâneos no ensino de Física está, muitas vezes, diretamente relacionada com a área da Física denominada de “Física Moderna e Contemporânea” (FMC). Entretanto, compreende-se, neste estudo, que temáticas com essas características não se limitam aos conhecimentos escolares tradicionalmente “enquadrados” em FMC, podendo envolver também questões emergentes e situações problemas oriundas da realidade em que os sujeitos estão inseridos. A articulação entre a conceituação científica e a realidade, inclusive, é amplamente defendida no âmbito dos documentos oficiais e debatida em diversos estudos (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2007). Discussões sobre como essa articulação se relaciona com “temas contemporâneos”, contudo, são escassas, senão ausentes, na literatura.

Diante disso, emergem as seguintes questões: há relação entre o termo “contemporâneo/contemporânea” e temas no contexto dos documentos oficiais? O que os documentos oficiais, destinados ao ensino de Ciências/Física, têm denominado de tema contemporâneo? Quais as compreensões explicitadas sobre o termo “contemporâneo”? Considerando as indagações, o objetivo deste estudo é investigar o que os documentos oficiais têm compreendido como tema contemporâneo. Dessa maneira, apresenta-se uma breve discussão sobre os elementos que mais se destacaram nos documentos oficiais no que diz respeito ao termo “contemporâneo” e sua articulação com a ideia de abordagem de temas.

Caminhos Metodológicos

A presente pesquisa tem natureza qualitativa (LUDKE, ANDRÉ, 1986) e se caracterizou por uma análise documental. Os documentos considerados foram: (a) Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (PCNEM) (BRASIL, 2000); (b) Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (PCN+) (BRASIL, 2002); (c) Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Física. (PCN+) (BRASIL, 2002); (d) Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (OCEM) (BRASIL, 2006); (e) Base Nacional Comum Curricular (Ensino Médio) (BNCC) (BRASIL, 2017); (f) Temas Contemporâneos Transversais na BNCC. Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos (BRASIL, 2019a); e (g) Temas Contemporâneos Transversais na BNCC - Propostas de Práticas de Implementação (BRASIL, 2019b). A análise contemplou os tópicos dos documentos relativos às orientações gerais para a área de Ciências da Natureza e as partes específicas ao ensino de Física, quando estas existiam.

Em cada um dos documentos realizou-se a busca de fragmentos em que os termos “contemporâneo” e “Contemporânea” estavam presentes. Usou-se, para isso, a ferramenta localizar nos arquivos em PDF. A análise dos fragmentos foi inspirada nos pressupostos da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, GALIAZZI, 2007) e culminou com a construção de duas categorias analíticas emergentes: (i) Contexto de uso do termo contemporâneo; e (ii) Articulação entre tema e contemporâneo, as quais serão discutidas a seguir.

Resultados

(i) Contexto de uso do termo contemporâneo

A partir dos dados obtidos, foi possível verificar que o termo “contemporâneo” possui uma forte relação com as demandas sociais mais atuais e é associado, principalmente, a necessidade do ensino de Ciências/Física contribuir tanto para uma maior compreensão das tecnologias quanto para a formação de sujeitos capazes de compreender e intervir no “mundo contemporâneo” e na “sociedade contemporânea”.

No que se refere à articulação com as tecnologias, os documentos trazem:

Incorporado à cultura e integrado como instrumento tecnológico, esse conhecimento tornou-se indispensável à formação da cidadania contemporânea. (BRASIL, 2000, p. 22).

Reconhecer e avaliar o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, suas relações com as ciências, seu papel na vida humana, sua presença no mundo cotidiano e seus impactos na vida social. (BRASIL, 2002, p. 32).

Para responder a essa necessidade, mostra-se imprescindível considerar a dinâmica social contemporânea, marcada pelas rápidas transformações decorrentes do desenvolvimento tecnológico. Trata-se de reconhecer que as transformações nos contextos nacional e internacional atingem diretamente as populações jovens e, portanto, o que se demanda de sua formação para o enfrentamento dos novos desafios sociais, econômicos e ambientais, acelerados pelas mudanças tecnológicas do mundo contemporâneo. (BRASIL, 2017, p. 462).

Estes fragmentos apontam para um ensino de Física que leve em consideração o

desenvolvimento tecnológico e suas relações com a ciência e sociedade, em sintonia com as proposições dos estudos que enfocam a tríade Ciência, Tecnologia. Sociedade (CTS). Neste sentido, Strieder e Kawamura (2017) indicam, ao discutirem propósitos da Educação CTS presentes nos documentos oficiais, que o foco não seria o conhecimento científico em si envolvido nas tecnologias, mas a abordagem e a problematização de situações problemas vivenciadas pelos estudantes.

Já no que diz respeito à importância de abordar questões que contribuam para a compreensão dos desafios do “mundo contemporâneo” e da “sociedade contemporânea”, foi possível perceber elementos que apontam para o contemporâneo como uma maneira de atualizar/preparar os estudantes para questões emergentes da sociedade, conforme explicitado nos excertos a seguir:

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo. (BRASIL, 2000, p. 6).

Trata-se de construir uma visão da Física que esteja voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar na realidade. (BRASIL, 2002, p. 1).

Independentemente da duração da jornada escolar, o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. Isso supõe considerar as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir. (BRASIL, 2017, p. 14).

Estes trechos indicam, entre outros aspectos, a necessidade do ensino de Física contemplar conteúdos e questões que contribuam para que os estudantes tenham condições de melhor entender e intervir em sua realidade. Isto implica, contudo, na inserção de novos elementos aos programas escolares e na definição de critérios para a seleção do que será ou não considerado conteúdo escolar, uma vez que uma abordagem estritamente conceitual pouco contribui para que essas proposições sejam alcançadas, conforme sinaliza Halmenschlager (2014).

(ii) Articulação entre Tema e Contemporâneo

A articulação entre o termo “contemporâneo” e abordagem de temas nos documentos analisados foi encontrada, por exemplo, dentro da perspectiva explicitada pelo fragmento a seguir:

O maior objetivo dessa abordagem é que o estudante conclua a sua educação formal reconhecendo e aprendendo sobre os temas que são relevantes para sua atuação na sociedade. Assim, espera-se que a abordagem dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) permita ao estudante compreender questões diversas, tais como cuidar do planeta, a partir do território em que vive; administrar o seu dinheiro; cuidar de sua saúde; usar as novas tecnologias digitais; entender e respeitar aqueles que são diferentes e quais são seus direitos e deveres como cidadão, contribuindo para a formação integral do estudante como ser humano, sendo essa uma das funções sociais da escola. (BRASIL, 2019b, p. 4).

Assim, especificamente no contexto da BNCC - nos documentos complementares denominados de “TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA BNCC - Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos” (BRASIL, 2019a) e “TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA BNCC - Propostas de Práticas de Implementação, o termo contemporâneo” (BRASIL, 2019b) - a ideia de abordagem de temas contemporâneos vem atrelada a noção de transversalidade, como forma de ampliar o alcance do que nos PCN (BRASIL, 1997) se denominava somente de Temas Transversais. De acordo com a BNCC:

[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. (BRASIL, 2017, p. 19).

Sob essa perspectiva, o documento desmembra em vários tópicos que formam um conjunto de aspectos subordinado aos temas contemporâneos transversais, chamado de “macroáreas”, definidas como: “meio ambiente, economia, saúde, cidadania e civismo, multiculturalismo, ciência e tecnologia” (BRASIL, 2019b, p. 7). O documento indica trabalhar com esses temas de maneira “intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, envolvendo uma e/ou mais componente curricular”. (BRASIL, 2019b, p. 7). Dentro dessa relação dos temas contemporâneos transversais com a intradisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, o documento apresenta propostas de caráter metodológico que denomina de “quatro pilares”, sendo estes:

Problematização da realidade e das situações de aprendizagem; Superação da concepção fragmentada do conhecimento para uma visão sistêmica; Promoção de um processo educativo continuado e do conhecimento como uma construção coletiva; Integração das habilidades e competências curriculares à resolução de problemas (BRASIL, 2019b, p. 8).

Nos documentos anteriores, a exemplo do PCN + Física (BRASIL, 2002), é possível perceber que essa articulação está relacionada, principalmente, aos “Temas Estruturadores” (BRASIL, 2002), que seguem mais próximos de uma abordagem conceitual, pois, estão diretamente ligados aos conteúdos tradicionais da física.

O cotidiano contemporâneo depende, cada vez mais intensamente, de tecnologias baseadas na utilização de radiações e nos avanços na área da microtecnologia. (BRASIL, 2002, p. 28).

O trecho acima, por exemplo, explicita uma breve relação entre os avanços tecnológicos que vem sendo desenvolvido nos últimos anos com o conteúdo de radiações. Estes conteúdos, já consolidados na escola, estão vinculados ao tema “Matéria e Radiação” (BRASIL, 2002, p. 28). Este se divide em 4 unidades, em que duas trazem as necessidades de compreender as características e propriedades das radiações. É possível perceber que, por ter grande aplicação na medicina, o documento traz o estudo das radiações como uma necessidade atual, ou seja, do cotidiano contemporâneo. No mais, outros tópicos vinculados a FMC aparecem dentro desse tema estruturador e suas unidades, como o estudo da energia em suas diversas modalidades, a exemplo da energia nuclear. Vinculado ao mesmo Tema Estruturador é possível perceber a intenção de trabalhar com os estudantes a compreensão de equipamentos eletrônicos que seguem de maneira expansiva na atualidade. Além de elementos que permitam pensar e avaliar os impactos que estes vêm causando na sociedade (BRASIL, 2002).

compreender as transformações nucleares que dão origem à radioatividade para reconhecer sua presença na natureza e em sistemas tecnológicos (BRASIL, 2002, p. 29).

identificar elementos básicos da microeletrônica para compreender o processamento de informação (processadores, microcomputadores etc.), redes de informática e sistemas de automação (BRASIL, 2002, p. 30).

acompanhar e avaliar o impacto social e econômico da automação e informatização na vida contemporânea (BRASIL, 2002, p. 30).

Em relação ao tema “Universo, terra e vida” (BRASIL, 2002, p. 30), podemos perceber aspectos mais voltados às compreensões do universo que remetem a nossa origem como seres humanos e envolvem teorias que comumente estão sendo discutidas nos meios de comunicação. Esta necessidade de trazer para a sala de aula a discussão de conhecimentos “mais atuais” em física, já vem sendo discutida na literatura há algum tempo e vem sendo consolidada por autores como Ostermann e Moreira (2001). Eles, e outros autores, refletem sobre a necessidade de conhecimentos mais recentes, que possam auxiliar na compreensão de artefatos e notícias no mundo atual. Já nos documentos mais recentes, como é o caso da BNCC (BRASIL, 2017), os temas contemporâneos aparecem com elementos mais direcionados a questões emergentes, que podem contribuir, dependendo de como serão inseridos nos programas escolares e em sala de aula, em direção à uma abordagem menos conceitual. Porém, a presença de desenvolvimento de competências e habilidades ainda é pertinente e recorre às perspectivas muito semelhantes aos PCN’s, como a preparação dos jovens para “demandas sociais contemporâneas”. Outro aspecto que merece destaque é o fato de que, embora a BNCC avance numa proposição de organização do currículo por área do conhecimento, as diretrizes para Ciências da Natureza permitem apontar alguns limites, como o esvaziamento de conteúdos.

Considerações Finais

O presente estudo teve por objetivo investigar o que documentos oficiais, relativos ao ensino de Ciências/Física, têm compreendido como tema contemporâneo. Para isso, buscou-se, de modo particular, identificar as compreensões de “contemporâneo” presentes nos documentos, as relações estabelecidas entre o termo “contemporâneo” e a ideia de temas, e, por fim, o que é denominado como “tema contemporâneo”.

Em relação às compreensões de “contemporâneo”, sinaliza-se que elas estão vinculadas, de modo geral, com a necessidade de desenvolvimento de um ensino que contemple: demandas sociais atuais; uma maior compreensão das tecnologias; e uma formação que dê condições para os sujeitos melhor compreender e intervir no “mundo contemporâneo” e na “sociedade contemporânea”.

No que diz respeito à relação entre o termo “contemporâneo” e temas, evidenciou-se uma articulação direta nos documentos mais atuais (BRASIL, 2019a; BRASIL, 2019b), a partir da ideia de “Temas Contemporâneos Transversais”, em que se defende a abordagem de questões da realidade em escala local, regional e global. E, de modo menos explícito, por meio dos “Temas Estruturadores”, especialmente sob o viés da FMC, discutidos nos PCN+ (BRASIL, 2002) e nas OCEM (BRASIL, 2006).

Ainda, no contexto dos documentos analisados, temáticas abrangentes como “meio ambiente” e “saúde” são consideradas como temas contemporâneos, ficando a cargo das redes de ensino, escolas e professores a inserção desses elementos ao currículo de forma integrada e transversal. Compreende-se, entretanto, em sintonia com o que

aponta a literatura (HALMENSCHLAGER, 2014) que essa inserção de temáticas desta natureza representa um desafio a ser superado no contexto do ensino de ciências/Física e da formação de professores.

Por fim, de maneira geral, a partir dos resultados obtidos, é possível inferir que os documentos oficiais apresentam elementos que podem contribuir para se pensar na abordagem de temas contemporâneos no ensino de Ciências/Física para além do que se denomina de FMC e de um enfoque estritamente conceitual. Entretanto, ainda é perceptível a persistência no desenvolvimento de competências, habilidades, entre outras características, em sintonia ao ensino tradicional/tecnicista. Assim, sinaliza-se a necessidade de aprofundamento de discussões e pesquisas em torno das potencialidades da inserção de temáticas contemporâneas no contexto escolar para a promoção de um ensino de Ciências/Física mais crítico e problematizador, aproximando-se da perspectiva de Abordagem Temática defendida por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007).

Agradecimentos e apoios

Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) e CAPES.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. PCNEM. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2000.

_____. PCN+ Ensino Médio. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2002.

_____. PCN+ Ensino Médio. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Física. Brasília, 2002.

_____. OCEM. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, v.2, 2006.

_____. BNCC Ensino Médio. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

_____. Temas Contemporâneos Transversais na BNCC. **Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. Brasília, 2019a.

_____. Temas Contemporâneos Transversais na BNCC. **Propostas de Práticas de Implementação**. Brasília, 2019b.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

HALMENSCHLAGER, K. R. **Abordagem de temas em Ciências da Natureza no**

Ensino Médio: implicações na prática e na formação docente. Tese de doutorado em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação:** Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva.** Ijuí/RS: Editora UNIJUÍ. 2007.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M.A. Atualização do Currículo de Física na Escola de Nível Médio: Um Estudo dessa Problemática na Perspectiva de uma Experiência em sala de Aula e da Formação Inicial de Professores. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.18, n. 2, p. 135-151, 2001.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria:** revista de educação em ciência e tecnologia, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 27-56, maio 2017.