

A QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE CURRICULAR

Thais Adrienne Silva Reinaldo¹; Prof.^a Dr.^a Sílvia Regina Quijadas Aro Zuliani²

¹thais.adrienne@unesp.br; ²silviazuliani@fc.unesp.br;
^{1,2}Faculdade de Ciências, UNESP, Campus Bauru, São Paulo

RESUMO

Entendendo a importância do ensino das Ciências da Natureza desde a educação básica para a alfabetização científica e formação cidadã dos indivíduos, e sendo a Química parte integrante e indissociável do ensino dessas Ciências, esta pesquisa buscou reconhecer e compreender a relevância dada à Química na estruturação curricular da disciplina Ciências da Natureza no Ensino Fundamental e suas possíveis implicações nas dificuldades e obstáculos para a aprendizagem da Química. Os dados foram obtidos pelo método de pesquisa análise documental, conduzida através da técnica análise do conteúdo, a partir do estudo do Currículo da rede pública de ensino do estado de São Paulo, para o componente curricular Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental. Os resultados desta pesquisa indicam que os conceitos relativos ao conhecimento químico são abordados durante os quatro anos deste nível de ensino, sendo que os três objetos de estudo da Química estão presentes em quase todos os anos, em quantidade bem variável e reduzida em todos estes anos. Quanto ao nível de abordagem dos conceitos químicos, percebeu-se que a abordagem dos conceitos químicos é majoritariamente macroscópica e que os níveis submicroscópico e simbólicos dos conceitos são apresentados apenas no último ano. Pode-se sugerir que o problema não é a quantidade ou natureza dos temas, conteúdos e habilidades relacionadas à Química presentes no Currículo, mas sim a forma de abordagem conferida a estes.

Palavras-chave: Ensino de Química. Ensino de Ciências. Análise Curricular. Níveis dos conhecimentos químicos.

1. INTRODUÇÃO

As Ciências Naturais abrangem o estudo da natureza, de todos os seres e suas relações, dos materiais e do cosmo. A Química é uma das Ciências da Natureza e estuda a constituição, as propriedades e as transformações da matéria, através da observação de fenômenos naturais, elaborando teorias e leis que explicam a matéria e suas transformações em nível macro e submicroscópico, utilizando uma linguagem específica.

Contudo, apesar dos conhecimentos químicos propiciarem a compreensão do mundo natural, a Química é tida como uma ciência difícil de ensinar e de aprender. Entretanto é indiscutível a importância do ensino das Ciências da Natureza desde a Educação Básica para a Alfabetização Científica e formação cidadã dos indivíduos, e a Química é parte integrante e indissociável do ensino de Ciências da Natureza.

Considerando que as intenções educativas e as ações pedagógicas desenvolvidas nas instituições escolares estão fundamentadas no currículo, que é um repertório, de conteúdos e

habilidades a serem ensinados e desenvolvidos, selecionado de acordo com orientações de documentos oficiais, esta pesquisa teve por objetivo identificar os conceitos químicos abordados no componente curricular Ciências da Natureza, nas séries finais do Ensino Fundamental, compreender a relevância dada aos temas e conceitos científicos relacionados à Química neste nível de ensino, bem como, reconhecer possíveis entraves para a aprendizagem de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades relacionados a Ciência Química em seu ensino em séries posteriores.

2. METODOLOGIA

O método de pesquisa adotado foi a análise documental, visto que segundo Flick (2009, p. 235) “os documentos representam uma versão específica de realidades construídas para objetivos específicos”, e “podem ser instrutivos para a compreensão das realidades sociais em contextos institucionais” (2009, p. 237). Para tanto, dentre os documentos oficiais existentes, foi escolhido para análise o Currículo do Estado de São Paulo do componente curricular Ciências do Ensino Fundamental – Ciclo II (SÃO PAULO, 2010).

Os procedimentos metodológicos empregados nesta pesquisa assumiram o caráter qualitativo associado ao quantitativo, com indicadores quantitativos apenas para uma estimativa geral e melhor embasamento da discussão. Os dados obtidos foram analisados através da técnica análise de conteúdo, segundo o desenvolvimento proposto por Bardin (2000).

Assim sendo, o processo de análise envolveu as seguintes etapas: identificação dos temas, conteúdos e habilidades relacionadas à Química no currículo proposto na rede de ensino para a disciplina Ciências da Natureza das séries finais do Ensino Fundamental; definição das unidades de significados e dos índices para categorização, classificação de cada tema, conteúdo e respectiva habilidade nas categorias com elaboração de quadros descritivos e quadros com indicadores de frequência; interpretação dos resultados obtidos; e as conclusões que estes sugeriram.

Para tal categorização foram definidas como unidades de significados os objetos de investigação da Ciência Química, a saber: Constituição da matéria e dos materiais; Propriedades da matéria e dos materiais; e Transformação da matéria e dos materiais. E cada item, seja tema, conteúdo, ou habilidade relacionado a um dos objetos de estudo da Química foi definido como uma categoria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração e o estudo desta categorização possibilitaram, além do reconhecimento dos itens relacionados aos conhecimentos químicos dentre todos os temas, conteúdos e habilidades propostos neste currículo, a compreensão das relações entre os temas, conteúdos e habilidades, e, assim, da abrangência e ênfase que devem ser dadas a cada conteúdo.

O Currículo de Ciências do Estado de São Paulo apresenta os conteúdos e as habilidades de cada ano por eixos temáticos e subtemas (SÃO PAULO, 2010), sendo um eixo em cada bimestre e todos os eixos abordados em cada ano. Assim, a categorização inicial dos dados consistiu no agrupamento destes temas, conteúdos e habilidades de acordo com o eixo temático, seguida pelo ano e bimestre de abordagem.

Verificou-se que todos os eixos temáticos contemplam temas e, conseqüentemente, conteúdos e habilidades relacionadas a conhecimentos químicos ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental. Contudo, para a unidade de significado Transformações da matéria e dos materiais só foram encontrados itens dos eixos Ciência e tecnologia e Ser humano e saúde, estando assim ausentes nos eixos Vida e ambiente e Terra e Universo.

O eixo Ciência e tecnologia é o único que contempla conteúdos e habilidades relacionados aos objetos de estudo da Química em todos os anos finais do Ensino Fundamental. Este eixo corresponde ao eixo Tecnologia e Sociedade descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que possui como enfoque as transformações dos materiais em produtos necessários à vida e à organização da sociedade humana em seu contexto histórico cultural (BRASIL, 1998), propiciando o desenvolvimento de capacidades para a compreensão e posicionamento em questões tecnológicas e científicas, um dos objetivos da Alfabetização Científica, o que justifica a frequência que este apresenta.

Apesar de esta ser uma análise com enfoque qualitativo, foram quantificadas a frequência de aparição do índice em cada categoria por ano de escolarização e no geral, conforme apresentado no gráfico 1.

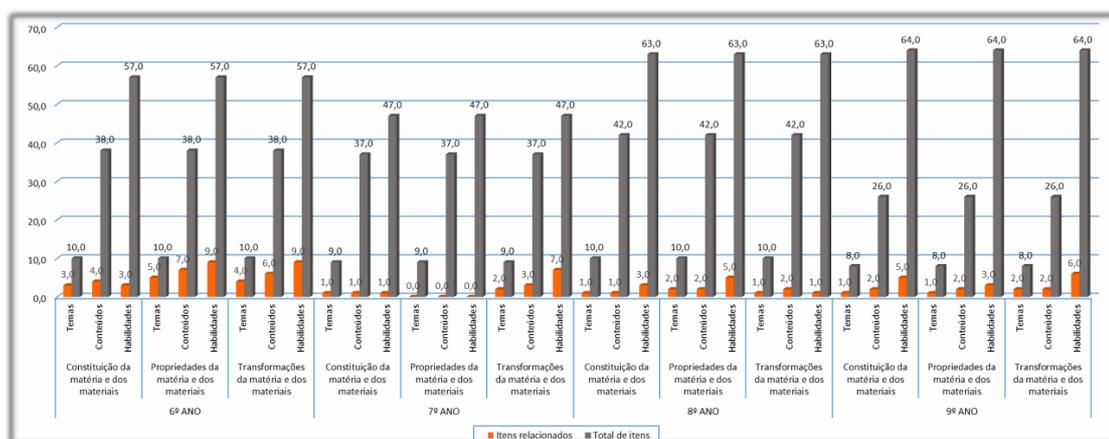


Gráfico 1: Frequência dos objetos de estudo da Química nos anos finais do Ensino Fundamental - Fonte: Autor

De acordo com os dados aferidos, a quantidade de itens explicitamente relacionados aos objetos de estudo da Química nos anos finais do Ensino Fundamental é bem variável em cada ano, porém bem reduzida em todos estes anos. Os três objetos de estudo da Química estão presentes em quase todos os anos, a exceção é o sétimo ano que não contém itens relacionados as Propriedades da matéria e dos materiais. E no sexto ano há mais temas, conteúdos ou habilidades relacionados aos três objetos de estudo da Química do que nos demais anos.

De forma geral, relacionados ao objeto de estudo Constituição da matéria e dos materiais há cerca de 16% de temas e 6% de conteúdos e habilidades; ao objeto Propriedades da matéria e dos materiais há cerca de 22% de temas e 8% de conteúdos e habilidades; e ao objeto de estudo Transformações da matéria e dos materiais há cerca de 24% de temas e 8% de conteúdos e 10% de habilidades, sendo, portanto, a unidade de significado com mais índices.

Entretanto, nesta análise a inferência foi fundamentada na presença do índice e não sobre a frequência de aparição. E para tanto foi proposta a classificação dos itens relacionados

aos objetos de estudo da Química quanto ao nível de abordagem dado aos conceitos químicos. Conforme discutido por Machado, Mortimer e Romanelli (2000), os conceitos químicos podem ser distinguidos em três diferentes aspectos: fenomenológico ou macroscópico, teórico ou submicroscópico, e representacional ou simbólico.

Esta classificação foi realizada a partir da análise da descrição das habilidades categorizadas como relacionadas à Química, visto que para a determinação dos modos e meios para abordagem de um certo conteúdo é considerada a habilidade que se pretende desenvolver. Assim, foram consideradas habilidades com abordagem macroscópica aquelas em que há citações de fenômenos observáveis ou aplicados em situações reais; com abordagem submicroscópica aquelas com citações de teorias e/ou modelos explicativos e abstratos; e com abordagem simbólica aquelas em que há citações sobre a linguagem específica da Química.

Com esta categorização verificou-se que a maior parte dos temas e conteúdos relacionados à conceitos químicos são abordados em nível macroscópico. Também foi constatado que a abordagem a nível submicroscópico ocorre somente no 1º bimestre do 9º ano para os conteúdos relacionados à Constituição da matéria e dos materiais e à Transformações da matéria e dos materiais. Em relação à abordagem a nível simbólico, esta também ocorre somente no 1º bimestre do 9º ano para conteúdos relacionados aos objetos de estudo da Química Constituição da matéria e dos materiais e Transformações da matéria e dos materiais.

Isto confirma que os currículos do Ensino Fundamental da disciplina Ciências ainda apresentam os conteúdos químicos de forma específica e explícita apenas no último ano deste nível de ensino. Porém, conforme Marcondes, Milaré e Rezende (2014) o ensino de Química deve articular os três diferentes aspectos dos conceitos químicos, e não priorizar um em detrimento de outro, pois do contrário pode contribuir para a formação de concepções equivocadas e de obstáculos para o desenvolvimento do pensamento químico e aprendizagem.

4. CONCLUSÕES

Com a análise dos dados apresentada, pode-se perceber que apesar de os temas, conteúdos e habilidades relacionados aos objetos de estudo da Química serem abordados em todos os anos finais do Ensino Fundamental, de forma espiral, esta abordagem é mínima considerando todo o conteúdo curricular e enfatiza apenas um dos aspectos dos conceitos químicos, o macroscópico.

A abordagem macroscópica dos conhecimentos químicos sem dúvida é um grande avanço obtido no ensino da Química, a partir das orientações dos PCN (BRASIL, 1998), porém a concentração dos níveis submicroscópico e simbólicos dos conceitos químicos em um bimestre no último ano deste nível de ensino sugere que estes aspectos sejam apresentados de forma superficial e sem relação com o nível macroscópico abordado anteriormente, dificultando a aprendizagem neste momento e no nível posterior de escolarização.

Pode-se supor que o problema não é a quantidade ou natureza dos temas, conteúdos e habilidades relacionadas à Química presentes no currículo, mas sim a forma de abordagem conferida a estes. A partir disso, outra questão suscitada é a importância da formação e do papel do professor na aplicação do currículo. Assim, sugere-se a introdução dos três níveis do conhecimento químico ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, o oferecimento de cursos de formação de professores que priorizem a abordagem contextualizada e interdisciplinar do conteúdo científico, e uma maior análise e reflexão sobre os currículos

propostos. Contudo, estas são algumas reflexões que necessitam de aprofundamento e podem tornar-se objeto de pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: 70, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FLICK, U. Utilização de documentos como dados. In: **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F.; ROMANELLI, L. I. **A Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos**. Química Nova, v.23, n.2, p.273-283, 2000.

MARCONDES, M.; MILARÉ, T. E. R.; REZENDE, D. B. **Discutindo a Química do Ensino Fundamental Através da Análise de um Caderno Escolar de Ciências do Nono Ano**. Química Nova na Escola, São Paulo, v.36, n.3, p.231-240, 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**. São Paulo: SEE, 2010.