

# UMA CONTRIBUIÇÃO DOS ESTUDIOSOS DA LINGUAGEM AO ENSINO DE CIÊNCIAS: ELABORANDO UM DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DAS CIÊNCIAS NATURAIS

## A CONTRIBUTION OF LANGUAGE SPECIALISTS TO SCIENCE EDUCATION: DRAWING UP A TERMINOLOGICAL DICTIONARY OF NATURAL SCIENCES

Mariângela de Araújo<sup>1</sup>

Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas/ Universidade de São Paulo/  
[araujomar@usp.br](mailto:araujomar@usp.br)

Paulo Henrique de Souza<sup>2</sup>

Doutorando/Instituto de Física/Universidade de São Paulo/[hspaulo@usp.br](mailto:hspaulo@usp.br)

### Resumo

O trabalho ora proposto tem como objetivo apresentar uma contribuição possível dos estudiosos da linguagem ao Ensino de Ciências, por meio da elaboração de um *Dicionário Terminológico das Ciências Naturais*, destinado a professores de ensino fundamental I de escolas brasileiras. Esse *Dicionário* será elaborado utilizando-se dos princípios e dos procedimentos metodológicos propostos pela Terminologia – disciplina científica que se dedica ao estudo de termos e conceitos especializados. Neste artigo, ainda evidencia-se a necessidade de trabalhos como o ora proposto, tendo em vista a complexidade dos conceitos apresentados em livros didáticos e as carências na formação de professores do ensino fundamental I no Brasil.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; dicionário; Terminologia

### Abstract

The work proposed here aims to present a possible contribution of language specialists to Science Education, through the development of a *Terminological Dictionary of Natural Sciences*, for teachers of elementary school in Brazil. This *Dictionary* will be drawn up using the principles and methodological procedures proposed by Terminology – a scientific discipline dedicated to the study of terms and specialized concepts. This article also highlights the need for works, as the one proposed, in view of the complexity of the concepts presented in textbooks and teacher training needs in elementary schools in Brazil.

**Key words:** Science Education; dictionary; Terminology

### Introdução

O trabalho ora apresentado tem como objetivo demonstrar como estudiosos da linguagem podem contribuir com o Ensino de Ciências, de uma forma particular, por meio dos estudos

---

<sup>1</sup> Financiamento CAPES – Processo 4086-10-4.

<sup>2</sup> Financiamento CAPES – Processo 4997-10-7.

realizados por uma disciplina científica denominada Terminologia, que tem como objeto de estudo o termo e sua relação com o conceito.

A Terminologia, como disciplina científica, tem uma história recente, com sua origem na primeira metade do século XX. Entretanto, apesar de recente, esta nasce de uma necessidade muito antiga na história da humanidade: a necessidade de nomeação. Mais especificamente, a Terminologia preocupa-se estritamente com o processo de nomeação relacionado às diferentes áreas do saber e leva em conta suas especificidades.

A palavra *terminologia*, contudo, não é monossêmica, ou seja, não há apenas um significado a ela atribuído; ao contrário, há diversos significados a ela vinculados. Cabré (1993, p. 82) destaca que, ao menos, três acepções podem ser atribuídas à palavra *terminologia*:

- a) O conjunto de princípios e de bases conceituais que regem o estudo dos termos.
- b) O conjunto de diretrizes que se utilizam no trabalho terminográfico.
- c) O conjunto de termos de uma determinada área de especialidade.<sup>3</sup>

De acordo com essas acepções, constata-se que a terminologia pode ser entendida: (a) como uma teoria, (b) como uma prática ou (c) como uma necessidade. Como necessidade de nomeação de conceitos referentes a áreas do saber e de técnicas específicas, pode-se dizer que a terminologia (ou as terminologias) nasce(m) juntamente à linguagem humana, sendo tão antiga(s) quanto esta. Como prática de compilação e descrição de vocabulários especializados, entretanto, a terminologia tem sua origem há aproximadamente 4600 anos, com os sumérios, conforme atesta Barros (2004, p. 29):

[...] A existência de dicionários temáticos monolíngües já é atestada desde 2600 a.C., feitos pelos sumérios em forma de tijolos de argila. Neles encontravam-se termos 'relacionados a profissões, gado, objetos comuns e divindades; registravam-se os termos aceitos pelas escolas de escribas e constituíram o fundamento do dicionário mais completo compilado por volta de 2200 a.C. (Van Hoof, 1998, p. 241). No fim do Médio Império faraônico (c. 1800 a.C.), apareceram no Egito os primeiros dicionários temáticos (Sidarus, 1990) e no primeiro século da era cristã o gramático Herodianus e o médico Heródoto elaboraram glossários que explicavam os termos médicos utilizados pelo grego Hipócrates (c. 460-377 a.C.), o pioneiro na descrição sistemática do corpo humano.

Apesar disso, segundo Rey (1979, p. 7), é só na segunda metade do século XVIII que a palavra *terminologia* surge associada a uma *ciência dos termos*. Essa palavra aparece, nessa época, em alemão, usada pelo professor Christian Goufried Schütz.

É interessante ressaltar que nesse caminho para o estabelecimento de uma *ciência dos termos* foi de fundamental importância o reconhecimento de que as diferentes ciências têm um vocabulário específico e de que um cuidado com esse vocabulário é necessário. Assim, foi vital para o desenvolvimento da Terminologia, como disciplina científica, a preocupação dos especialistas de diversas áreas do saber, sobretudo a partir do século XVIII, com o estabelecimento e a padronização de nomenclaturas técnico-científicas. Nesse sentido, destaca-se, por exemplo, o trabalho de Lineu, com seus esforços para a criação de um sistema de denominação de espécies nas áreas de Botânica e Zoologia. Merecem ainda destaque as preocupações demonstradas por Lavoisier, que refletia muito a respeito da relação existente entre língua e ciência. Em um texto de sua autoria, denominado “Memoire sur la nécessité de reformer et de perfectionner la nomenclature de la chimie”, o autor afirma o seguinte:

---

<sup>3</sup> As traduções das citações de obras estrangeiras apresentadas neste trabalho foram feitas pelos próprios autores.

*As línguas não têm somente por objetivo, como se pensa normalmente, exprimir por meio dos signos ideias e imagens; elas são, além disso, verdadeiros métodos analíticos, com o qual passamos do conhecido ao desconhecido, e, até certo ponto, à maneira dos matemáticos, buscamos desenvolver essa ideia. (Lavoisier, 1787, p. 356)*

E mais adiante, continua:

*Mas, se as línguas são verdadeiros instrumentos que os homens formaram para facilitar as operações de sua mente, é importante que esses instrumentos sejam os melhores possíveis, e que trabalhem verdadeiramente para o avanço das ciências a que se dedicam aperfeiçoar. (Lavoisier, 1787, p. 357)*

O surgimento da disciplina científica também foi suscitado por uma intensa preocupação com a internacionalização das ciências e com as estratégias para garantir uma univocidade na comunicação científica internacional, a partir do século XIX. Assim, foi esse contexto que propiciou, na década de 1930, o lançamento das bases teóricas da *Terminologia*.

Convém mencionar que as bases teóricas estabelecidas para essa disciplina científica foram propostas por um engenheiro austríaco, Eugen Wüster, que desenvolveu a denominada *Teoria Geral da Terminologia*, ou *TGT*, com o objetivo de harmonizar e normalizar os vocabulários técnicos e científicos, visando a evitar ambiguidades na comunicação especializada.

Verifica-se, portanto, que a Terminologia não teve seu início relacionado aos estudos da linguagem, mas partiu das necessidades cotidianas daqueles que empregam o léxico no âmbito de um discurso especializado, ou seja, utilizam um conjunto de itens lexicais que denomina conceitos e tem como objetivo a comunicação dentro de áreas específicas do saber.

Entretanto, tendo em vista que os estudos terminológicos tratam de itens lexicais e que há a preocupação, já mencionada, com a comunicação internacional, a Terminologia começa a suscitar o interesse de dois grupos de estudiosos da linguagem: o grupo dos lexicólogos e lexicógrafos – dedicados ao estudo do léxico e à inserção de palavras nos dicionários –, e o grupo dos tradutores – que viam as dificuldades específicas de se traduzir um texto especializado. Este trabalho, no entanto, situa-se na área dos estudos do léxico, que atualmente compreende três subáreas: a Lexicologia, a Lexicografia e a Terminologia.

Cabe ainda mencionar que as teorias terminológicas atuais, com a colaboração agora dos estudiosos da linguagem, ampliaram um pouco mais os objetivos da Terminologia, uma vez que atualmente as preocupações terminológicas vão além da normalização de termos. A Terminologia hoje, além de apresentar um viés normativo, uma vez que há comitês que trabalham na normalização de termos, tem também um viés descritivo, buscando analisar os termos e descrevê-los em seus ambientes próprios de uso: os textos especializados (cf. Gaudin e Assal, 1991; Cabré, 1999; Temmerman, 2000). Apesar dessa ampliação da teoria terminológica e, conseqüentemente, em seus procedimentos metodológicos, o objeto de estudo da Terminologia ainda centra-se na relação existente entre *termo* e *conceito*, em toda sua complexidade (cf. Maciel, 2007). Mais adiante, na terceira seção, serão apresentadas as bases para a elaboração do *Dicionário*, em que será detalhada a metodologia atualmente proposta pela Terminologia, tendo em vista sua perspectiva linguística.

## O ensino fundamental no Brasil, a formação de professores e o ensino das Ciências Naturais

Para justificar o projeto que se pretende apresentar aqui, faz-se necessário expor uma breve descrição das diretrizes do ensino de Ciências no ensino fundamental do Brasil. Iniciar-se-á essa exposição apresentando, primeiramente, os documentos que tratam da educação de maneira geral, para, a partir daí, chegar-se ao nível que está no cerne deste trabalho, o ensino fundamental I.

Assim, é importante ressaltar que a educação no Brasil, segundo a *Lei de Diretrizes e Bases da Educação* (LDB), divide-se em educação básica e educação superior. A educação básica, por sua vez, subdivide-se em educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Atualmente, o ensino fundamental compreende nove anos (séries) de estudo e deve ser iniciado pelas crianças aos seis anos. Ainda quanto ao ensino fundamental, a LDB prescreve o seguinte:

*Art. 26. Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.*

*§ 1º Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil.*

Desse modo, verifica-se que o ensino das Ciências Naturais está previsto durante todo o ensino fundamental e espera-se, segundo o que se descreve em um outro documento do Ministério da Educação, o PNLD 2010 (*Guia Nacional do Livro Didático*), que os conceitos sejam apresentados de maneira que estes, além de serem somados aos já conhecidos, sejam aprofundados ano a ano.

Entretanto, observa-se já um problema em relação ao ensino desses conceitos, se, mais adiante, se confere o artigo da LDB referente à formação dos professores que devem atuar no ensino fundamental I:

*Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.*

Ou seja, os professores que devem ter competência para iniciar os seus alunos em Ciências Naturais podem ter apenas o ensino médio, não necessitando de curso superior.

Deve-se ainda acrescentar a isso o fato de que nem sempre esse pré-requisito é cumprido, como se comprova em uma tabela divulgada pelo MEC, no Plano Nacional de Educação de 2001<sup>4</sup>. Nessa tabela, relativa à formação dos professores em 1996, verifica-se que, apesar de haver, pela LDB, a exigência mínima do ensino médio para os professores do ensino fundamental I, aproximadamente noventa e cinco mil (95.000) deles não apresentavam essa formação mínima. Além disso, pode-se observar também que, de um total de

---

<sup>4</sup>Fonte dos dados apresentados na Tabela: MEC/INEP: Sinopse Estatística 1996.

aproximadamente setecentos e noventa e nove mil (799.000) professores, apenas cento e setenta e dois mil setecentos e quinze (172.715) tinham formação em nível superior, ou seja, pouco mais de vinte por cento deles.

É necessário ressaltar, entretanto, que os dados são de 1996 e que há um esforço, demonstrado pelo governo brasileiro, no sentido de promover a qualificação dos professores. Assim, no próprio documento citado (*Plano Nacional de Educação*, 2001), dentre as metas e diretrizes apontadas, há uma que indica o prazo de cinco anos para a formação mínima exigida de todos os professores, ou seja, ensino médio na modalidade *Normal*, e outra que indica um prazo de dez anos para a formação de 70% dos professores em nível superior específico. Contudo, deve-se mencionar que a Portaria 10, de 06 de agosto de 2009, do Conselho Nacional de Educação (CNE), intitulada *Indicações para subsidiar a construção do Plano Nacional de Educação 2011-2020*, indica, como uma das prioridades na formação dos profissionais, “estabelecer um prazo para extinguir o curso normal de nível médio no País, para que ele deixe de ser considerado como formação inicial do professor e, conseqüentemente, como patamar básico de remuneração”. Isso significa que, apesar de não haver um diagnóstico como o de 1996, há indícios de que as metas trazidas no Plano de 2001 não foram totalmente cumpridas.

Verifica-se, assim, que os dados acima apresentados demonstram, de forma bastante clara, que, muitas vezes, o professor de ensino fundamental não tem a formação adequada para lidar com os conteúdos que lhe são exigidos.

Além disso, há ainda outro dado que problematiza o ensino das Ciências Naturais nas séries iniciais do ensino fundamental brasileiro: não há, no âmbito do documento oficial que regulamenta o oferecimento de cursos superiores para a formação de professores do ensino fundamental nas séries iniciais, um apontamento sobre a carga horária mínima destinada aos conteúdos referentes às Ciências Naturais (cf. *Resolução CNE/CP 1*, de 18 de fevereiro de 2002). Assim, ocorre que, na prática, ao se observarem as estruturas curriculares desses cursos, nota-se primordialmente a ênfase nos conteúdos referentes à Língua Portuguesa e à Matemática. Isso significa que mesmo os professores formados em nível superior têm pouco contato com os conteúdos que lhe serão exigidos em sua prática pedagógica.

Tal problema é citado em trabalhos acadêmicos que versam sobre o ensino de Ciências nas séries iniciais e é necessário evidenciar que as dificuldades conceituais são inclusive mencionadas nos discursos de professores que trabalham com esse nível de ensino. Observem-se, por exemplo, as palavras de Langhi e Nardi (2005), sobre os discursos dos professores:

*Isto remete às dificuldades de A ao abordar o assunto específico da Astronomia, como fica exemplificado no uso de expressões tais como: “fico meio apurada” (450), “hora do sufoco” (470), “conteúdo difícil” (176), “é uma coisa tão distante do mundo deles” (178), “só (...) um texto e uma figura de livro didático é difícil de entender” (181), “é bem complicado” (399), “algumas coisas sinto dificuldades, outras não” (455), “é difícil você responder, eu não sei, é difícil” (482), “mas eu não sei te dizer números exatos, quer dizer, eu tenho uma noção do que seja, mas eu não sei” (242) e “eles até te questionam: ‘mas qual que é o planeta mais próximo do Sol?’, pra dizer a verdade, nem sei. [risos] Eu não sei” (168). Com enunciados bem semelhantes a estes, os demais sujeitos da amostra deram margem às mesmas interpretações de seus discursos.*

*O docente não preparado para o ensino da Astronomia durante sua formação promove o seu trabalho educacional com as crianças sobre um suporte instável, onde essa base pode vir das mais variadas fontes, desde a mídia até livros didáticos com erros conceituais, proporcionando uma propagação destas concepções alternativas. Caso um histórico das concepções espontâneas em Astronomia de alguns professores pudesse ser traçado, talvez fosse possível encontrar concepções sobre fenômenos astronômicos neles que tiveram origem em sua própria infância e, persistindo*

*durante anos, atravessaram intactas os momentos em que deveriam ser desestabilizadas e modificadas, mas por inexistência de tais momentos, as concepções acompanharam a inteira formação do docente e agora em sala de aula, seus alunos por sua vez as apreendem, denotando uma dominância de paradigmas.* (Langhi e Nardi, 2005, p. 83-84)

Resumindo-se, então, os argumentos apresentados nesta seção, verifica-se que os conteúdos propostos para o ensino de Ciências Naturais nos primeiros anos do ensino fundamental nem sempre são bem conhecidos pelos professores, que relatam suas dificuldades e demonstram que necessitam de auxílio.

## **O projeto inicial de elaboração do *Dicionário Terminológico das Ciências Naturais* para professores**

Buscou-se até o momento apresentar a necessidade de um material que, longe de resolver os problemas educacionais brasileiros, possa, ao menos, auxiliar os professores envolvidos no ensino fundamental I, de forma a apresentar-lhes um material de referência e de consulta em relação aos termos e conceitos usados no âmbito das Ciências Naturais.

Trata-se de um dicionário, que, seguindo as metodologias atuais do trabalho terminológico, será elaborado por meio da pesquisa dos termos efetivamente presentes em livros didáticos destinados a esse nível do ensino.

Assim, o *corpus* de análise foi composto por livros didáticos selecionados pelo Ministério de Educação do Brasil (MEC) no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2010, restringindo-o, entretanto, às cinco coleções que tiveram melhor avaliação no quesito “conhecimentos e conteúdos”, pois se acredita que estes tragam os conteúdos essenciais e que apresentem poucos equívocos conceituais. São elas: *A Escola é Nossa* (Editora Scipione); *Caracol – Ciências* (Editora Scipione); *Brasiliana – Ciências* (Companhia Editora Nacional); *Porta Aberta – Ciências – Edição Renovada* (Editora FTD); e *Projeto Pitangüá – Ciências* (Editora Moderna).

Depois de selecionadas as coleções que fariam parte do *corpus*, passou-se à coleta dos candidatos a termos presentes nos textos e à inserção deles em uma base de dados composta por fichas terminológicas com os seguintes campos a serem preenchidos: termo; informações gramaticais; sigla(s) ou acrônimo(s); sinônimo(s); contexto(s); referência(s) do(s) contexto(s); data de inserção do contexto no banco de dados; definição; informações sobre a formação do termo; termo(s) relacionado(s); área; autor da ficha; e data de inserção da ficha na base de dados. Abaixo são transcritos alguns termos contextualizados, já presentes na base de dados:

- (a) *Você já parou para pensar como as <ondas sonoras> são produzidas nos <sons> que ouvimos? As <ondas sonoras> entram pela <orelha externa>, passam pelo <meato acústico externo> e chegam à <membrana timpânica>.* (*Porta Aberta – Ciências*, 2.º ano, p.17)
- (b) *Você já sabe que moramos no <planeta> Terra e que ele e mais sete outros <planetas> fazem parte do <Sistema Solar>, girando em torno do Sol.* (*Porta Aberta – Ciências*, 3.º ano, p. 9)
- (c) *A <decomposição> do lixo pelos <micro-organismos> produz <metano>, um <gás inflamável>. Esse <gás> pode ser queimado no próprio <aterro> ou também ser recolhido e tratado para ser utilizado como <combustível>.* (*Porta Aberta – Ciências*, 4.º ano, p. 119)

- (d) O <Aedes aegypti> não é o único <mosquito transmissor> da <dengue>. Nos países asiáticos e no México existe o <Aedes albopictus>, um <mosquito transmissor> da <febre amarela> como da <dengue> também. (Porta Aberta – Ciências, 5.º ano, p. 29)

Observe-se também um exemplo de ficha terminológica preenchida, contida na base de dados constituída para o desenvolvimento do projeto:

The image shows a screenshot of a Microsoft Access database form titled "BASE DE DADOS TERMINOLÓGICOS DAS CIÊNCIAS NATURAIS - BDTCien". The form is for the term "Orelha externa" (External Ear). It includes fields for "Termo", "Informações Gramaticais" (sf, sm, adv, adj, v), "Sigla(s) ou Acrônimo(s)", "Sinônimos", "Definição", "Termos relacionados" (Orelha, orelha interna, orelha média), "Informações sobre a formação do termo" (Processo de formação: composição sintagmática), "Informações adicionais" (s + adj), "Área", "Autor da Ficha" (Josefa), and "Data de inserção de ficha na base..." (24/03/2010). A context box is open, showing a definition: "As orelhas são os órgãos da audição. A <orelha externa> é formada pelo pavilhão auditivo, que é a parte visível, e pelo canal da orelha. Esse canal conduz os sons até a membrana timpânica, que vibra e amplifica o som. Essa". Other fields include "ORDEM\_LETRAS1", "Contexto(s)", "Data", "Edição" (2ª edição), "Dados Adicionais" (Coleção Bunit Ciências, 3º ano), "Autor" (Francimara), and "Data de Inserção do Contexto base" (12-abr-11). The form is part of a database with 1661 records, currently showing record 2 of 3.

Figura 1 – Exemplo de ficha terminológica preenchida que constitui a base de dados.

A etapa seguinte, na realização da pesquisa, consistirá na elaboração das definições, que têm como princípios a fidelidade aos conceitos a serem definidos e a adaptabilidade às necessidades do professor. Dito de outro modo, as definições têm de ser corretas, mas, ao mesmo tempo, conterem apenas as características do conceito relevantes para o professor, evitando sobrecarga de informações que não serão relevantes ao seu trabalho pedagógico.

Cabe ainda ressaltar que a última etapa será a de revisão pelos especialistas, que deverão validar as definições e as relações de significado estabelecidas entre os termos (por exemplo, as relações de sinonímia) e indicar a relevância dos termos selecionados. É necessário destacar que um trabalho como este não tem sentido sem a colaboração de especialistas, por isso, segundo a metodologia da Terminologia, todo o trabalho deve ser amparado por um grupo de especialistas, que detêm o conhecimento necessário para validar as informações. O Projeto já conta com um especialista na área de Física, que também atua como formador de professores na área de Ciências Naturais. No entanto, a contribuição de outros especialistas, tanto da Física como das demais áreas que constituem as Ciências Naturais, trará mais

confiabilidade ao produto final. Dessa forma, paralelamente ao trabalho desenvolvido no momento, busca-se também a constituição de um grupo de consultores, que possam validar definições e confirmar a pertinência das informações veiculadas nos livros didáticos.

## Rumos atuais do projeto

O projeto acima descrito foi iniciado em 2010 – note-se que o PNLD é datado de 2009 – e implementado com o auxílio de alunos de iniciação científica da área de Letras, que trabalham na coleta dos termos e em reflexões de cunho terminológico, como a descrição e o estudo de como se apresentam os termos no texto ou de quais são os recursos para elucidação dos conceitos nomeados. A base de dados conta atualmente com cerca de mil e seiscentos termos e a primeira coleção estudada foi a da FTD, *Porta Aberta – Ciências*, que foi obtida com facilidade na editora.

Entretanto, algumas dificuldades foram encontradas para a obtenção das demais coleções. A primeira dificuldade consistiu no fato de que a pesquisadora que buscava os livros didáticos de Ciências era da área de Letras, o que, em um primeiro momento, causou estranheza e desconfiança por parte dos funcionários que concedem os manuais aos professores. Outra dificuldade adveio do momento do ano letivo em que os manuais foram buscados, uma vez que o ano letivo já estava iniciado e que, de acordo com a dinâmica de distribuição de algumas editoras, os manuais só são distribuídos no período anterior ao início das aulas. Assim, tendo em vista essa realidade, houve uma nova tentativa de se conseguir os manuais antes do início do ano letivo de 2011. No entanto, para a surpresa dos pesquisadores, obteve-se a informação de que algumas das coleções não são mais editadas; exemplos disso são as coleções *Projeto Pitangüá*, da Moderna, e *Caracol*, da Scipione. A coleção *A Escola é Nossa* foi conseguida, mas estão sendo utilizados os livros do aluno, tendo em vista que os manuais para professores estavam esgotados.

Desse modo, apesar de ainda se tentar a obtenção dos manuais por outras vias, por exemplo por meio do contato com professores ou escolas que possam concedê-los, pensa-se, no momento, na possibilidade de extensão e alteração do *corpus* acima descrito e, de certa forma, essa mudança já vem sendo implementada, uma vez que os representantes da editora Moderna forneceram e sugeriram aos pesquisadores a coleção *Buriti*, que seria a que mais se aproximaria da coleção *Pitangüá*, e a coleta de termos já foi iniciada nessa coleção.

É interessante, no entanto, mencionar que a coleção *Buriti* não é destinada às escolas públicas, mas a instituições privadas de ensino que optam pelo uso de livros didáticos. Assim, o que antes parecia uma simples troca de coleções, hoje se demonstra como uma mudança bastante considerável no que diz respeito ao uso da terminologia, pois a coleção *Buriti* demonstra uma densidade terminológica maior do que a observada na coleção *Porta Aberta*. Deve-se ressaltar, contudo, que não há aqui um julgamento sobre a qualidade das coleções em questão, o que se afirma diz respeito apenas a uma observação sobre a quantidade e complexidade dos termos coletados. A seguir podem-se averiguar alguns exemplos.

*As <algas> são <organismos> que fazem <fotossíntese> e liberam <gás oxigênio> no <ar>. O que é chamado de <algas> abrange uma grande diversidade de <organismos fotossintetizantes>, desde <organismos unicelulares>, como as <cianobactérias>, os componentes do <fitoplâncton> (<dinoflagelados> e <diatomáceas>), até as <algas macroscópicas> que encontramos na praia. (Buriti – Ciências, 2.º ano, pág. 24)*

*Sem o <calor> do <Sol>, não haveria <chuvas>, <umidade atmosférica> e <rios>. Toda a <água> na <Terra> estaria concentrada em um grande <oceano> congelado. Além disso, o <Sol> é o responsável pela <emissão de luz>, indispensável para a <fotossíntese>, processo pelo qual as*

*<plantas> produzem todo o <alimento orgânico primário> existente na superfície da <Terra>, assim como praticamente todo o <oxigênio> disponível na <atmosfera> para a <respiração> de <plantas> e <animais>. (Buriti – Ciências, 2.º ano, pág. 26)*

*<Minerais> são <elementos> ou <compostos químicos> com <composição> definida dentro de certos limites, <crystalizados> e formados naturalmente por meio de <processos geológicos inorgânicos>, na <Terra> ou em <corpos extraterrestres>. A <composição química> e as <propriedades cristalográficas> bem definidas do <mineral> fazem com que ele seja único dentro do <reino mineral> e, assim, receba um nome característico. (Buriti – Ciências, 3.º ano, pág. 25)*

*Até aproximadamente a altitude de 80 km, os <gases> que juntos perfazem o 1% de outros <gases> da <atmosfera> são: <argônio>, <gás carbônico>, <neônio>, <hélio>, <metano>, <criptônio>, <óxido nitroso>, <hidrogênio>, <ozônio> e <xenônio>. Essa seqüência representa do mais ao menos abundante. Os <gases> <argônio>, <neônio>, <hélio>, <criptônio> e <xenônio> são chamados de <gases nobres>. (Buriti – Ciências, 3.º ano, pág. 98)*

Assim, a constatação de que há diferenças entre os termos presentes em livros indicados pelo PNLD e livros voltados a instituições privadas de ensino tem também colaborado no sentido de repensar-se a constituição do *corpus*, tendo em vista que o *Dicionário* ora proposto não seria voltado exclusivamente a professores da rede pública, mas a todos aqueles que trabalham no ensino fundamental I. Assim, teria de suprir as necessidades de todos, abordando os termos efetivamente usados nos livros didáticos.

## **Considerações finais**

O presente trabalho buscou evidenciar as dificuldades didáticas dos professores de Ciências Naturais no ensino fundamental I, tendo em vista a precariedade de sua formação relativa a essa área do saber, e apresentar uma proposta de dicionário que venha, de alguma forma, a auxiliá-los na preparação de suas aulas e na resolução de eventuais dúvidas.

Conforme se demonstrou no desenvolvimento deste artigo, a formação do professor de ensino fundamental I – aquele que oferece a base necessária ao aprofundamento dos conceitos em níveis mais avançados – é realmente muito precária, o que, muitas vezes, o impede de abordar com mais tranquilidade os conceitos das Ciências Naturais. Por outro lado, também se demonstrou a complexidade e o número de conceitos que estão já presentes nos anos iniciais da escolarização. Esses conceitos estão presentes no livro didático, muitas vezes, sem nenhum tipo de explicação ou definição, julgando-se que o professor teria condições e formação suficientes para suprir as necessidades de explicitação dos conceitos para os alunos.

Se, por um lado, têm-se professores que cumprem o que a lei lhes exige em termos de formação, e o fato de não terem o conhecimento necessário não é exatamente uma falta que lhes pode ser imputada, por outro, tem-se um grupo de alunos que necessita dessa formação e que não pode ser privado desse direito.

Desse modo, chega-se à constatação de que são urgentes medidas que possam auxiliar professores e alunos na empreitada do ensino-aprendizagem das Ciências Naturais nos anos iniciais de escolarização. É evidente que são imprescindíveis medidas estruturais, que passam, inclusive, pela alteração da legislação educacional sobre a formação de professores, além de todas aquelas medidas já conhecidas e reivindicadas, como a valorização do professor, a melhoria nas condições físicas da escola, com bons laboratórios e bibliotecas bem-servidas.

Entretanto, apesar de serem imprescindíveis todas essas medidas, que são as únicas capazes de sanar o problema, sabe-se também que os professores são aqueles que, de forma corajosa, tentam de alguma maneira resolver seus problemas dentro de sala de aula. Assim, são a esses

profissionais que se dirige o Projeto ora apresentado, não como a solução de seus problemas, mas como um material que possa auxiliá-los, de forma pontual, em suas dúvidas mais urgentes.

Nesse sentido, ressaltou-se uma das contribuições que a Terminologia pode oferecer ao ensino de Ciências, tendo em vista a metodologia utilizada para o reconhecimento dos termos, sua análise e a elaboração de dicionários terminológicos. Tal contribuição mostra as vantagens na aproximação entre os especialistas em Ciências e os estudiosos da linguagem, que, por meio de suas reflexões, podem auxiliar no processo de transmissão dos conhecimentos especializados.

Por outro lado, este artigo também evidencia que o Projeto ora apresentado é uma pesquisa em andamento, que, tendo como ponto de partida as necessidades específicas de um grupo profissional, deve preocupar-se em oferecer um produto final que cumpra com seus objetivos e efetivamente possa ser útil aos seus usuários. Assim, é um trabalho em construção que tem muito a ganhar com o debate acadêmico e com possíveis sugestões. Não foi concluída ainda a fase de coleta dos termos e, por essa razão, ainda não foram empreendidas análises mais profundas sobre termos, conceitos, relações semânticas e definições. Todavia, neste momento, julgou-se oportuno apresentar este trabalho, para verificar-se sua aceitação dentre os especialistas, além de, sobretudo, buscar contribuições para eventuais ajustes e alterações, tendo em vista sempre o benefício esperado a seu público-alvo – os professores.

## Referências

BARROS, L. A. *Curso básico de Terminologia*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

BRASIL. *Lei de diretrizes e bases da educação nacional*. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>.

BRASIL. *Plano nacional de educação*. Lei n.º 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>.

BRASIL. *Guia nacional do livro didático – PNLD – Ciências*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2009. Disponível em: [ftp://ftp.fnde.gov.br/web/livro\\_didatico/guia\\_pnld\\_2010/ciencias.pdf](ftp://ftp.fnde.gov.br/web/livro_didatico/guia_pnld_2010/ciencias.pdf).

BRASIL. *Indicações para subsidiar a construção do Plano Nacional de Educação 2011-2020*. Portaria CNE/CP n.º 10, de 6 de agosto de 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/pne\\_200809.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/pne_200809.pdf)

CABRÉ, M. T. *La Terminología: teoría, metodología, aplicaciones*. Barcelona, Editorial Antártida / Empúries, 1993.

CABRÉ, M. T. *La Terminología: representación y comunicación*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada / Universitat Pompeu Fabra, 1999.

GAUDIN, F.; ASSAL, A. *Cahiers de Linguistique Sociale n.º 18*. Terminologie et Sociolinguistique. Université de Rouen, 1991.

LANGHI, R. & NARDI, R. *Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da Astronomia*. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA n.º 2, p. 75-92, 2005

LAVOISIER, A. *Mémoire sur la nécessité de réformer et de perfectionner la nomenclature de la chimie*, 1787. Disponível em: [http://www.lavoisier.cnrs.fr/ice/ice\\_book\\_detail-fr-text-lavosier-Lavoisier-271-5.html](http://www.lavoisier.cnrs.fr/ice/ice_book_detail-fr-text-lavosier-Lavoisier-271-5.html)

MACIEL, A. M. B. Quais são os rumos da Terminologia no século XXI. In: ISQUERDO, A. N.; ALVES, I. M. (orgs.). *As ciências do léxico: Lexicologia, Lexicografia e Terminologia*. Vol. III. Campo Grande: Editora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; São Paulo: Humanitas, 2007.

REY, A. *La Terminologie: noms et notions*. Paris, Presses Universitaires de France, 1979.

TEMMERMAN, R. *Towards new ways of terminology description: the sociocognitive-approach*. Amsterdam / Philadelphia: John Benjamins, 2000.