

## DA COESÃO À ENUNCIÇÃO: ASPECTOS DE TEXTUALIDADE EM UM CORPUS DE TEXTOS DE QUÍMICA

Maria José Bocorny Finatto  
Susana de Azeredo

(UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL)

*ABSTRACT: This paper presents some results of an interdisciplinary research focused on the function of connectors used to introduce paraphrase utterances. The corpus selected is composed of Chemistry handbooks translated from English (SL) into Portuguese (TL). This paper also intends to show, through a contrastive analysis between SL (the source language) and TL (the target language), the importance not only of critical production about translation conditions of handbooks, but also of some principles from the area of corpus linguistics analysis. .*

*KEYWORDS: Corpus linguistics, textual cohesion, chemistry, didactical texts.*

### 0. INTRODUÇÃO

Este trabalho traz alguns resultados obtidos em uma pesquisa que tem integrado duas áreas de conhecimento diferentes, Lingüística Aplicada e Educação Química. Trata-se de estudo transdisciplinar realizado pela Área de Educação Química<sup>i</sup> (doravante AEQ/UFRGS) do Instituto de Química e o projeto TextQuim<sup>ii</sup> do Instituto de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Nessa investigação, cujo corpus de estudo abrange diferentes gêneros textuais<sup>iii</sup> que tratam do macrotema “Química”, buscamos obter elementos que auxiliem a reconhecer aspectos lingüístico-textuais e didático-conceituais caracterizadores do gênero manual acadêmico em português. Como a maioria dos manuais do corpus são traduzidos do inglês, passamos a observar também algumas das suas condições de tradução.

O interesse pelo texto de Química, por parte dos Estudos da Linguagem e dos estudos de Educação Química, dá-se, também, em função de

uma relação entre dificuldades de aprendizagem da ciência e formulações textuais problemáticas em materiais didáticos, especialmente em traduções utilizadas no ensino superior.

Para auxiliar a averiguar o alcance dessa associação e entendendo que a presença de reformulações ou reiteraões é um recurso coesivo importante no texto didático, “cuja finalidade precípua é facilitar, pelo processo da repetição, a assimilação daquilo que está sendo ensinado” (GUIMARÃES, 2004, p.57), mostramos aqui como são utilizadas três expressões anunciadoras de paráfrase (doravante EAP) *isto é*, *ou seja* e *em outras palavras* em capítulos sobre os temas *Equilíbrio Químico*, *Equilíbrio Iônico*, *Ligação Química* e *Termodinâmica* em cinco manuais de Química Geral, identificados como manuais **A**, **B**, **C**, **D** e **E**:

**A** – ATKINS, Peter & Jones, Loretta, *Princípios de Química, questionando a vida moderna e o meio ambiente*, 1.ed, Porto Alegre: Artmed, 2002. 914p.

**B** – BRADY, James E. & HUMISTON, Gerard E., *Química Geral*, 2.ed, vol.2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 662p.

**C** – MAHAN, Bruce M. & MYERS, Rollie J. *Química, um curso universitário*, 4.ed, São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582p.

**D** - MASTERTON, William L; SLOWINSKI, Emil J. & STANITSKI, Conrad L. *Princípios de Química*, 6.ed, Livros Técnicos e Científicos, 1990, 681p.

**E** –RUSSEL, John B., *Química Geral*, 2.ed, vol.2, São Paulo: Makron, 1994. 1268p.

Esses capítulos/temas foram definidos a partir de pesquisa da AEQ/UFRGS (Silva, Eichler, Del Pino, 2003), junto a professores e graduandos do Instituto de Química da UFRGS. Os capítulos, extraídos das obras sob exame, correspondem aos itens conceituais mais relevantes para construção de conhecimentos em Química Geral, indicados na pesquisa pelos professores entrevistados. A seleção de obras também foi balizada pela pesquisa. Os manuais sob estudo são os mais consultados por estudantes de graduação em Química, nas diferentes ênfases do curso, e por estudantes de outros cursos, tais como Farmácia e Engenharias, que freqüentam disciplinas

de Química Geral. Essas obras são as mais retiradas na biblioteca da universidade e utilizadas por professores em atividades em sala de aula, no Instituto de Química.

Nos temas *Equilíbrio Químico*, *Equilíbrio Iônico* e *Ligação Química*, observamos os usos de EAPs apenas em português (L2). Em *Termodinâmica* e *Ligação Química*, fazemos um contraste inglês (L1) e português (L2) com o manual A e o manual C, tomando originais e traduções. As duas obras em inglês foram escolhidas porque correspondem às mais resenhadas em publicações especializadas na área de Educação Química. Assim, o segmento do corpus aqui em foco tem a seguinte dimensão: 317.838 palavras/tokens em português e 132.480 palavras/tokens em inglês.

Ao observar diferentes frequências de uso e funcionalidades das EAPs, antes mencionadas, entendemos que, além de estudar a coesão textual propriamente dita (nos moldes do que entendem por *coesão* Halliday & Hasan, 1976), é possível: a) depreender elementos constitutivos da textualidade e da enunciação em Química (compreendendo-se *enunciação* conforme Benveniste, 1995: 284-285) ao longo de diferentes temas da ciência; b) colher evidências sobre a enunciação que é particular a cada autor, e c) verificar como a presença maior ou menor de EAPs contribuiria para didatismo mais eficaz desses textos.

## 1. OBSERVAÇÃO DE EAP EM PORTUGUÊS

A paráfrase corresponde ao redizer de um enunciado sob formas estruturais diferentes. Segundo Koch (2001: 52), trata-se de um mesmo conteúdo semântico, apresentado sob formas estruturais diferentes. A autora salienta que tal reapresentação gera alguma alteração de conteúdo. Essa alteração consiste, muitas vezes, em ajustamento, reformulação, desenvolvimento, síntese ou precisão maior do sentido primeiro.

A paráfrase é um mecanismo coesivo geralmente antecedido por determinadas expressões lingüísticas que a anunciam e que assinalam uma vinculação entre antecedente e reformulação. Não é exagero supor que a presença de EAPs cause, para a maioria dos leitores, uma expectativa de “facilitação” da informação. Esse é o caso de ou seja, isto é e em outras palavras.

Para observar as EAPs nos textos, avaliamos, junto com os colegas da AEQ/UFRGS, cada contexto de ocorrência de acordo com parâmetros de funcionalidade lingüística e conceitual que formulamos a partir da literatura de Estudos do Texto, Lingüística do Texto e de Educação Química.

Consideramos que há *funcionalidade lingüística* quando houver um bom encadeamento e remetimento entre antecedente e reformulação, tal como antes comentado por Koch (op.cit). Para haver essa funcionalidade, há uma eficiente coesão recorrencial (Fávero, 2002: 26-29). Entendemos tal coesão como um tipo de recorrência semântica que é capaz de gerar textualidade. Ao tomar também as indicações de Guimarães (2004: 28-31) como referência, sem desconsiderar a complexidade teórico-metodológico da avaliação, adotamos como parâmetro de funcionalidade lingüística a verificação positiva de identidade referencial entre enunciado e reformulação antecedida por EAP. Isso corresponde à presença de substituição léxica de caráter sinonímico, aproximativo ou de equivalência, incluindo definitivização e síntese.

O julgamento de funcionalidade lingüística esteve, naturalmente, dependente de condições de leitura e dos conhecimentos das autoras deste trabalho, operando-se um processo de segmentação ou “fatiamento” dos enunciados com EAPs. Esse processo, relativamente subjetivo, é sempre mediado por diferentes conhecimentos, textuais e factuais, conforme já explicou Kleiman (1989: 14-16.).

De um modo aproximado, mas distinto, julgamos que haveria *funcionalidade conceitual* quando houvesse adequação conceitual e correção referencial do enunciado relativas ao mundo de entes envolvidos e à subárea de conhecimento. Os julgamentos de funcionalidade conceitual, isto é, das condições de verdade dos enunciados (o que, em alguma medida, aproxima-se de coerência textual), foram feitos pelos pesquisadores da AEQ/UFRGS com base nos trabalhos de Thomas & Schwenz (1998), Mortimer (1995) e Pitombo (1995). Condição para adequação foi haver relação de identidade, generalização ou redução factualmente possível, reconhecida nessa literatura, entre reformulação antecedida por EAP e o primeiro elemento indicado.

Com base em tais parâmetros, examinamos cada um dos contextos de EAP. Seria possível haver enunciados duplamente funcionais, como também funcionais ou não-funcionais tanto do ponto de vista lingüístico quanto conceitual. Há também funcionalidades isoladas, caso de enunciados com funcionalidade apenas lingüística ou apenas conceitual. Isso, em tese,

corresponde a uma estrutura frasal clara, coesa, mas sem adequação conceitual, valendo também o oposto.

Em cada contexto examinado, indicamos se havia funcionalidade lingüística (FL) e/ou funcionalidade conceitual (FC). Os contextos em L1 e L2 foram coletados com a ajuda do software *Wordsmith Tools*.

## 2. RESULTADOS DA OBSERVAÇÃO EM PORTUGUÊS

O estudo da funcionalidade das EAP em português limitou-se aos temas *Equilíbrio Químico*, *Equilíbrio Iônico* e *Ligação Química*. Nesses capítulos houve um total de 164 EAPs conforme mostra o gráfico 1:

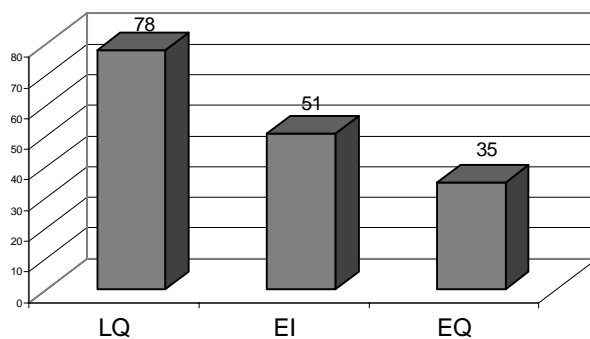


Gráfico 1 - EAP por Tema - Ligação Química, Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico

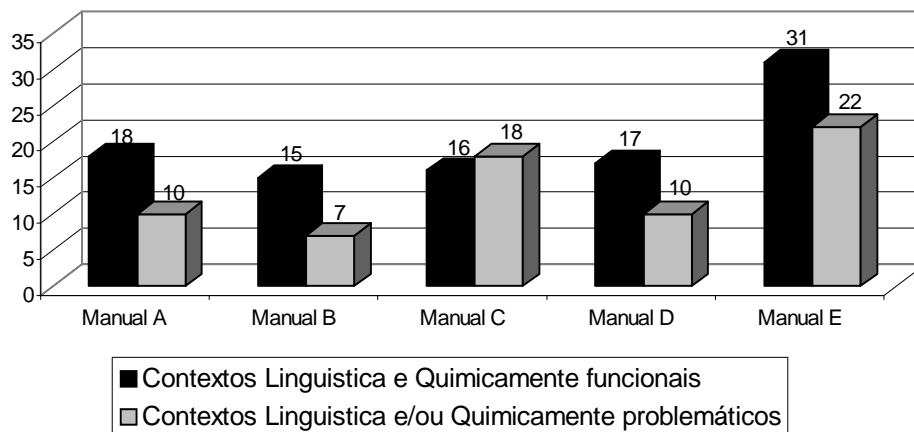
A observação das EAP em cada um dos temas revela que o tema *Ligação Química* apresenta-as em maior quantidade do que os outros. Isso pode, talvez, indicar que tal assunto necessite de maiores explicações ou retomadas do que os demais, valendo a analogia entre maior número de EAPs e maior incidência de explicações que visam garantir compreensão conceitual.

Apesar de não haver grande quantidade de EAPs frente ao universo total de palavras (265.694 palavras), o maior interesse, naturalmente, é a

qualidade de uso desses conectores. Muitas vezes, quantidade não significa qualidade de uso. Por isso, um julgamento de funcionalidade tanto lingüística quanto conceitual das EAPs foi um recurso importante, em que pese a complexidade de aplicação do procedimento.

O gráfico 2, a seguir, mostra a distribuição dessas funcionalidades. Notamos que, em alguns manuais, caso do manual **C**, o número de contextos com algum tipo de inadequação, conceitual e/ou lingüística, supera o número de contextos que são funcionais lingüística e/ou conceitualmente. Um outro exemplo é o manual **B**, o qual apresenta o menor número de contextos problemáticos. No entanto, pode-se pensar que, se as EAPs desses contextos estiverem relacionadas a conceitos básicos ou muito importantes da Química, um mau uso pode implicar problemas de entendimento para outros conceitos que os sucedam.

**Funcionalidade das EAP em EQ, EI e LQ**



A partir da funcionalidade das EAP em português, buscamos verificar sua origem no texto em L1. Partimos da idéia de que o estudo da

tradução das EAP nos ajudaria especialmente a verificar se algumas das não-funcionalidades percebidas teriam sido causadas por problemas de tradução.

### 3. OBSERVAÇÃO CONTRASTIVA EM *TERMODINÂMICA* E *LIGAÇÃO QUÍMICA*

Como não foi difícil prever, algumas inadequações percebidas em português realmente se deviam a certas opções de tradução a partir da L1. Para chegar a tal constatação, em primeiro lugar, fizemos um levantamento quantitativo de EAPs em cada tema. O levantamento mostrou que em *Termodinâmica* há mais EAPs do que em *Ligação Química*, conforme tabela 1 abaixo. Esse resultado já nos fez pensar que provavelmente haveria uma maior necessidade de retomadas para a compreensão de *Termodinâmica*.

**Tabela 1: Quantidade de EAP em Ligação Química (LQ) e Termodinâmica (TERMO) - manuais A e C**

<i>EXPRESSÕES</i>	<i>LQ</i>	<i>TERMO</i>
Ou seja	8	27
Isto é	7	15
Em outras palavras	4	6
<i>TOTAL</i>	<i>19</i>	<i>48</i>

Em segundo lugar, a partir desse quadro e dos contextos em português, contrastamos a EAP na L1 e na L2. Os resultados mostraram que, dos trinta e cinco *ou seja* utilizados em LQ e em TERMO, quatorze não apareceram no texto em L1, o que significa que foram incluídos em L2. Sete dos trinta e cinco eram conectores como *so*, *therefore*, *hence* em L1, que são conectores de conclusão e não propriamente anunciadores de paráfrase. Um exemplo ilustrativo de *so* traduzido por *ou seja* vemos abaixo:

L1- Therefore, compressing or expanding an ideal gas does not change the potential energy of the molecules from 0; **so**, for an ideal gas, the internal energy is Independent of the volume. (Manual A)

L2 - Portanto compressão e expansão de um gás ideal não modifica a energia potencial das moléculas; **ou seja**, para um gás ideal, a energia interna é independente do volume. (Manual A)

O leitor do texto em português, quando encontra uma EAP, naturalmente espera um redizer. Mas, em algumas casos como do exemplo, não encontrará um redizer ou equivalência. Se nele houvesse, ao invés disso, uma relação de conclusão expressa por um conector mais adequado à função, tal como ENTÃO, conforme está no texto na L1, haveria funcionalidade lingüística. Assim, ao invés de ajudar o entendimento do enunciado, a tradução inadequada de um *ou seja* pode contribuir para alguns problemas de compreensão. É interessante notar como a tradução inadequada de uma expressão associa-se a uma não-funcionalidade, pois o tradutor atribuiu a um determinado elemento uma função que ele não possui.

Quanto à EAP *isto é*, das vinte e duas ocorrências, vinte são traduções da expressão *that is*, uma expressão que introduz um redizer na L1. Houve, desse modo, adequação maior na tradução. Do mesmo modo, a expressão *em outras palavras* correspondeu a *in other words* em 80% dos casos. Os 20 % restantes corresponderam a inclusões na L2 ou a elementos como *to put it another way*.

## 5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A percepção de quantidade de EAPs em cada um dos textos em português pode indicar que o manual que mais as utiliza seja aquele cujo texto é o mais didático. Seu autor se preocupou mais com o leitor, daí a maior presença de retomadas e/ou explicações. A leitura e a compreensão seriam então, pelo menos em tese, mais facilitadas do que as de um texto com zero ou poucas ocorrências de EAPs.

Mas, para além da relação entre mais EAPs e maior didatismo, ao examinar a funcionalidade desses conectores no corpus, há problemas. Isso sem discutir aqui os casos de não-funcionalidade conceitual identificados. Assim, maior número de EAPs não implica, necessariamente, maior didatismo do texto.

Na observação inglês-português, muitos casos de não-funcionalidade lingüística em português derivaram de traduções de SO como OU SEJA e de



várias inserções de EAPs quando não havia uma EAP no texto fonte. Isso, sem dúvida, mostra que é preciso também associar à pesquisa de EAPs como elementos coesivos, condições inerentes ao texto traduzido, entendendo-se tal texto como um gênero e também como um tipo de *corpus* peculiar, tal como Baker (1995) já indica. Essa autora chamou atenção para o fato de que o tradutor tenderá a colocar mais palavras no texto traduzido do que o estritamente necessário em termos de uma correspondência entre duas línguas diferentes, pois está propenso a “ajustá-lo” para a boa compreensão do leitor.

Os poucos exemplos aqui destacados já evidenciam quanto à condição de texto traduzido não pode ser sublimada na exploração desse corpus. De outro lado, a extensão e a natureza do corpus em português sob estudo mostram o quanto a sua exploração pode render. A observação contrastiva de EAPs L1/L2 é apenas um recorte entre muitos outros itens de pesquisas possíveis. O simples contraste, por exemplo, entre *Wordlists* (listas de palavras diferentes que compõem um texto e suas respectivas frequências) da L1 e L2, por tema, já revela outras características desse gênero textual em tradução.

Bem sabemos, há um grande número de reclamações em torno desses materiais. Alunos se queixam que não conseguem entender uma determinada matéria, enquanto professores recomendam a leitura direta no inglês para todos. Surge, então, um novo desafio de pesquisa: verificar em que medida as condições de tradução desses textos, tão utilizados nas universidades, têm contribuído para dificuldades de entendimento da ciência.

Nessa nova pesquisa, a observação, por exemplo, de prosódias semânticas, entendidas tais prosódias como padrões recorrentes de associação entre palavras (Berber Sardinha, 2004, p.236) já seria capaz de revelar determinadas palavras mais associados a SO/OU SEJA, o que facilitaria perceber apagamentos e inserções. Nesse particular, metodologias de exploração da Linguística de Corpus podem auxiliar a tarefa de reconhecer especificidades e padrões, além de instrumentalizar a crítica de tradução do texto acadêmico-didático de Química.

Da percepção da presença de elementos coesivos como as EAPs, vemos como se faz a textualidade na situação de ensino e como se singulariza a enunciação na linguagem da Química em diferentes autores/manuais e em diferentes temas da ciência.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKER, M. Corpora in translation Studies:na overview and some suggestions for future research. *Target*, Amsterdam, John Benjamins, v.7, n.2, 1995, p.223-43.
- BERBER SARDINHA, T. *Linguística de Corpus*. Barueri-SP: Manole, 2004.
- BENVENISTE, E. *Problemas de Linguística Geral*. Campinas-SP: Pontes, 1995.
- FÁVERO, L. *Coesão e coerências textuais*. São Paulo: Ática, 2002.
- GUIMARÃES, E. *A articulação do texto*. São Paulo: Ática, 2004.
- HALLIDAY, M.;HASAN, R. *Cohesion in English*. London: Longman, 1976.
- KLEIMAN, A. *Texto e Leitor. Aspectos Cognitivos da Leitura*. Campinas-SP: Pontes, 1989.
- KOCH, I. G.V. *A coesão textual*. São Paulo: Contexto, 2001.
- SILVA, S. M.; EICHLER, M.L.; DEL PINO, J.C. As percepções dos professores de química geral sobre a seleção e a organização conceitual em sua disciplina. *Química Nova*, Ago 2003, v.26. n.4. p.585-594.
- MORTIMER, Eduardo Fleury; MIRANDA, Luciana Campos; *Transformações concepções de estudantes sobre razões químicas*. Em *Química Nova na Escola. Cem Anos de Raios X e Radioatividade*. Novembro, 1995, n.º2. São Paulo: Moderna. p. 23-26.
- PITOMBO, L. R. de Moraes; MARCONDES, M. E. Ribeiro (coord). *Porque Rapidez e não velocidade? Em Interações e Transformações II Reelaborando Conceitos sobre Transformações Químicas (Cinética e Equilíbrio)*. Química Nova na escola. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995. p 11-12.
- THOMAS, P. L. & SCHWENZ, R. W. College physical Chemistry students' conceptions of equilibrium and fundamental thermodynamics. *Journal of research in science teaching*. 35 no. 10, 1998.

---

<sup>i</sup> [www.iq.ufrgs.br/aeq](http://www.iq.ufrgs.br/aeq)

<sup>ii</sup> [www.ufrgs.br/textquim](http://www.ufrgs.br/textquim)

<sup>iii</sup> O corpus inclui manuais acadêmicos de Química Geral e Físico-Química, textos traduzidos e originalmente escritos em português, artigos de periódicos especializados em Química e artigos de revistas de popularização de temas de ciências que tratem de algum tema de Química.