

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE LETRAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS LINGUÍSTICOS

Adriana Alves Pinto

**Relações coesivas em ambiente de produção textual multilíngue**

Belo Horizonte

2018

Adriana Alves Pinto

**Relações coesivas em ambiente de produção textual multilíngue**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Linguística Aplicada.

Área de Concentração: Linguística Aplicada

Linha de pesquisa: 3B–Estudos da Tradução

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Adriana Silvina Pagano

Belo Horizonte

2018

Ficha catalográfica elaborada pelos Bibliotecários da Biblioteca FALE/UFMG

P659r Pinto, Adriana Alves.  
Relações coesivas em ambiente de produção textual  
multilíngue [manuscrito] / Adriana Alves Pinto. – 2018.  
211 p., enc. : il., tabs., grafs., p&b.

Orientadora: Adriana Silvina Pagano.

Área de concentração: Linguística Aplicada.

Linha de pesquisa: Estudos da Tradução.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de  
Minas Gerais, Faculdade de Letras.

Bibliografia: p. 193-196.

Apêndices: p. 197-211.

1. Tradução e interpretação – Teses. 2. Funcionalismo  
(Linguística) – Teses. 3. Coesão (Linguística) – Teses. 4.  
Resumos – Teses. I. Pagano, Adriana Silvina. II. Universidade  
Federal de Minas Gerais. Faculdade de Letras. III. Título.

CDD : 418.02



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS LINGUÍSTICOS



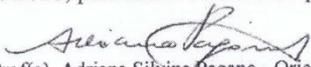
## FOLHA DE APROVAÇÃO

### Relações coesivas em ambiente de produção textual multilíngue

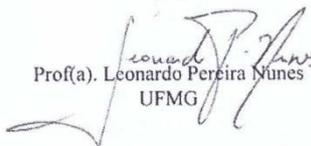
#### ADRIANA ALVES PINTO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ESTUDOS LINGUÍSTICOS, como requisito para obtenção do grau de Mestre em ESTUDOS LINGUÍSTICOS, área de concentração LINGUÍSTICA APLICADA, linha de pesquisa Estudos da Tradução.

Aprovada em 31 de agosto de 2018, pela banca constituída pelos membros:

  
Prof(a). Adriana Silvina Pagano - Orientadora  
UFMG

  
Prof(a). Igor Antônio Lourenço da Silva  
UFU

  
Prof(a). Leonardo Pereira Nunes  
UFMG

Belo Horizonte, 31 de agosto de 2018.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a todos que me ajudaram direta ou indiretamente a desenvolver este trabalho.

Agradeço a orientadora prof. Dra. Adriana Silvina Pagano, pela orientação e paciência nos momentos árdusos.

A minha avó, hoje com 104 anos, meu agradecimento especial por ter possibilitado que eu chegasse até aqui.

Agradeço também a todos do LETRA, em especial a Norma, Thais Guimarães, Rodrigo, Thaís Dalariva, André, Natália, Cristiane, Andrea e Otávio, que disponibilizaram o seu precioso tempo para me ajudar com as disciplinas, o projeto, a dissertação, com palavras de ânimo. Saliento que sem vocês eu não conseguiria...

A todos os integrantes da banca: professores Leonardo Nunes, Igor da Silva e Kícila Ferregueti.

A CAPES, pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

Aos meus amigos, pela compreensão por eu estar ausente em muitos momentos em que estava redigindo a dissertação.

## RESUMO

Esta dissertação apresenta um estudo das RELAÇÕES COESIVAS estabelecidas em um texto escrito em português brasileiro e em quatro METATEXTOS produzidos em inglês com base nele, fundamentado pela Teoria Sistêmico-Funcional (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985; HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014; FIGUEREDO, 2007, 2011) no escopo dos Estudos Multilíngues (MATTHIESSEN *et al.*, 2008). O conjunto de textos examinado é constituído por um resumo de tese de doutorado em português brasileiro da área de Engenharia Nuclear; o respectivo *abstract* incluído na tese; duas traduções para o inglês do resumo, produzidas em condições experimentais por um tradutor profissional e por um especialista de domínio; e o *abstract* de um artigo elaborado pelo autor da tese com base nela, publicado num periódico internacional. O estudo buscou investigar as RELAÇÕES COESIVAS (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985), visando mapear as seleções dos SISTEMAS do inglês e do português brasileiro e examinar relações de proximidade entre os textos com base nos tipos de recursos selecionados, além de comparar os resultados com aqueles obtidos por Silva (2016) para o mesmo conjunto de textos com relação ao SISTEMA DE MENSAGEM. A metodologia consistiu em (1) identificação e anotação semiautomática de categorias do SISTEMA DE COESÃO, utilizando uma ferramenta de anotação desenvolvida para RELAÇÕES COESIVAS; (2) cálculo das frequências das anotações por categoria; (3) análise das Relações Retóricas (MATTHIESSEN, 2004) para complementar a análise de conjunções; (4) processamento das frequências obtidas e análise de agrupamentos (*cluster analysis*) no ambiente computacional R (R CORE TEAM, 2017); (5) comparação dos resultados obtidos no SISTEMA DE COESÃO com os resultados relativos ao SISTEMA DE MENSAGEM em Silva (2016). A classificação dos itens coesivos foi feita de acordo com as categorias do SISTEMA DE COESÃO com base em Figueredo (2007, 2011) e Pagano *et al.* (2015) para o português brasileiro, Halliday e Hasan (1976, 1985) e Halliday e Matthiessen (2014) para o inglês. Os resultados quantitativos das categorias anotadas permitiram obter dendrogramas que mostram relações de proximidade entre os textos. O *abstract* do artigo publicado em periódico internacional se distanciou dos demais textos no que diz respeito às cadeias de identidade e conjuntivas, resultado que confirma aqueles obtidos por Silva (2016). No que diz respeito às cadeias de identidade,

verificou-se agrupamento do texto-fonte, do *abstract* da tese e do texto traduzido por um especialista de domínio. No que diz respeito às cadeias de similaridade, o texto-fonte se afastou dos demais textos, possivelmente em virtude de possuir menos categorias de repetição e mais categorias de sinonímia e colocação. Finalmente, no tocante às cadeias conjuntivas, verificou-se agrupamento do texto-fonte com o *abstract* em inglês publicado na tese, o texto traduzido por tradutor profissional e o texto traduzido por especialista de domínio.

**Palavras-chave:** Linguística Sistêmico-Funcional. Estudos da Tradução. Estudos Multilíngues. Resumo acadêmico. COESÃO. SISTEMA DE MENSAGEM.

## ABSTRACT

This thesis presents a study of COHESIVE RELATIONS established in a text written in Brazilian Portuguese and in four METATEXTS produced in English based on the Portuguese source text. The study draws on Systemic-Functional Theory (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985; HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014; FIGUEREDO, 2007, 2011) and Multilingual Studies (MATTHIESSEN *et al.*, 2008). The set of texts examined is made up of a doctoral dissertation abstract in Brazilian Portuguese Nuclear Engineering area and its English version; two versions of the Brazilian Portuguese abstract translated into English under experimental conditions by a professional translator and a domain specialist respectively; and an abstract of an article written in English by the doctoral dissertation's author based on the dissertation and published in an international scientific journal. The study aimed at investigating COHESIVE RELATIONS (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985) in order to map the selections made in each text within the English and Brazilian Portuguese SYSTEMS and to examine proximity relations among the texts, based on the types of resources selected. A further aim was to compare the COHESIVE RELATIONS results with those obtained by Silva (2016) for the textual SYSTEM OF MESSAGE. The methodology included (1) identifying and annotating cohesive categories using a COHESION annotation tool; (2) calculating annotation frequencies; (3) analyzing Rhetorical Relations (MATTHIESSEN, 2004) to complement conjunction analysis; (4) processing data for cluster analysis and dendrogram generation in R (R CORE TEAM, 2017); and (5) comparing the results for the SYSTEM OF COHESION with Silva's (2016). Cohesive items were classified drawing on Figueredo (2007, 2011) and Pagano *et al.* (2015) for Brazilian Portuguese, Halliday and Hasan (1976, 1985) and Halliday and Matthiessen (2014) for English. Based on quantitative data on the annotated categories, dendrograms were obtained, which show proximity relations among the texts. The article abstract published in an international journal formed a separate branch in the dendrogram with regard to identity and conjunctive chains, confirming Silva's (2016) findings. Considering identity chains, it was observed the clustering of the source text in Brazilian Portuguese with the doctoral dissertation abstract and the text translated by a domain specialist. With regard to similarity

chains, dendrograms showed the source text in Brazilian Portuguese in a separate branch from the other texts, a result ascribable to the lower number of repetitions and higher number of instances of synonymy and collocation. Finally, regarding conjunctive chains, the source text in Brazilian Portuguese clustered with the doctoral dissertation abstract in English, the text translated by the professional translator and the text translated by the domain specialist.

**Keywords:** Systemic-Functional Linguistics. Translation Studies. Multilingual Studies. Abstract. COHESION. SYSTEM OF MESSAGE.

## LISTA DE TERMOS TRADUZIDOS<sup>1</sup>

<b>Inglês</b>	<b>Português</b>
anaphoric	anafórico
cataphoric	catafórico
chains	cadeias coesivas
clausal ellipsis	elipse oracional
clausal substitution	substituição oracional
cluster analysis	agrupamentos
cohesive relations	relações coesivas
collocation	colocação
comparative reference	referência comparativa
conjunction system	sistema de conjunção
contextualization	contextualização
co-classification	coclassificação
co-extension	coextensão
co-reference	correferência
components	componentes
demonstrative reference	referência demonstrativa
directional tie	elo coesivo direcional
ellipsis	elipse
ellipsis system	sistema de elipse
given	dado
ideational metafunction	metafunção ideacional
immediate tie	elo coesivo imediato
information	informação
information system	sistema da informação
internal branching	ramificação interna
interpersonal metafunction	metafunção interpessoal

---

<sup>1</sup> Termos que não constam nesta lista foram traduzidos por Figueredo (2011) e Silva (2016)

length	extensão
lexical cohesion system	sistema de coesão lexical
lexical ellipsis	elipse lexical
lexicogrammatical continuum	contínuo da lexicogramática
lexicogrammatical strata	estrato léxico-gramatical
mediated tie	elo coesivo mediado
metafunction dimension	dimensão da metafunção
meta-texts	metatextos
new	novo
nominal ellipsis	elipse nominal
nominal substitution	substituição nominal
operator ellipsis	elipse do operador
personal reference	referência pessoal
phonologic strata	estrato fonológico
reference system	sistema de referência
referential presumption	pressuposição referencial
reiteration	repetição
remote tie	elo coesivo distante
semantics	semântica
substitution system	sistema de substituição
system of message	sistema de mensagem
system of cohesion	sistema de coesão
tie	elo coesivo
verbal ellipsis	elipse verbal
verbal substitution	substituição verbal

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LETRA - Laboratório Experimental de Tradução

LSF- Linguística Sistêmico-Funcional

RST - Rhetorical Structure Theory

TAA - Texto *Abstract* Artigo

TAT - Texto *Abstract* Tese

TRT - Texto Resumo Tese

TTP - Texto Traduzido por Pesquisador

TTT - Texto Traduzido por Tradutor Profissional

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Dendrograma 1 – Agrupamento dos textos nas classificações das cadeias de identidade no SISTEMA DE COESÃO .....	110
Dendrograma 2 – Agrupamento dos textos nas classificações das cadeias de similaridade no SISTEMA DE COESÃO .....	138
Dendrograma 3 – Agrupamento dos textos nas classificações por mecanismos gramaticais e lexicais no SISTEMA DE COESÃO .....	141
Dendrograma 4 – Agrupamento dos textos na classificação do SISTEMA DE COESÃO nas cadeias conjuntivas .....	179
Figura 1 – Localização da pesquisa no campo disciplinar Estudos da Tradução de acordo com o mapa de Holmes (1972, 1988).....	25
Figura 2 – CONTÍNUO DE INSTANCIACÃO da LÍNGUA .....	28
Figura 3 – DIMENSÃO DA ESTRATIFICAÇÃO .....	29
Figura 4 – Os SISTEMAS DE ORAÇÕES COMPLEXAS na língua inglesa.....	46
Figura 5 – O SISTEMA DE CONJUNÇÃO na língua inglesa .....	49
Figura 6 – O SISTEMA DE CONJUNÇÃO no português brasileiro .....	50
Figura 7 – SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO .....	61
Figura 8 – Classificação das MENSAGENS de acordo com as funções do SISTEMA DE CONTEXTUALIZAÇÃO (frequências absoluta e relativa em cada texto).....	62

Figura 9 – Agrupamento dos textos por classificação da MENSAGEM NO SISTEMA DE CONTEXTUALIZAÇÃO .....	64
Figura 10 – Captura de tela do anotador com exemplo de texto anotado e distância em número de <i>tokens</i> .....	67
Figura 11 – Captura de tela da planilha com os dados de anotação .....	68
Figura 12 – Captura de tela do programa RSTTool com um texto segmentado .....	70
Figura 13 – Captura de tela do programa RSTTool com classificações de Relações Retóricas mononucleares .....	71
Figura 14 – Captura de tela do programa RST Tool com classificações de Relações Retóricas multinucleares.....	72
Figura 15 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 1 (TRT).....	145
Figura 16 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 2 (TAT).....	151
Figura 17 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 3 (TAA).....	157
Figura 18 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 4 (TTP) .....	165
Figura 19 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 5 (TTP) .....	172
Gráfico 1 – Número de cadeias coesivas de identidade.....	105
Gráfico 2 – Número de elos coesivos de identidade.....	106
Gráfico 3 – Número de cadeias coesivas de similaridade .....	133
Gráfico 4 – Número de elos coesivos de similaridade.....	134
Gráfico 5 – Número de cadeias coesivas conjuntivas.....	177

Gráfico 6 – Número de elos coesivos conjuntivos .....	178
Quadro 1 – Componentes funcionais do SISTEMA SEMÂNTICO .....	31
Quadro 2 – REFERÊNCIA PESSOAL na língua inglesa .....	34
Quadro 3 – REFERÊNCIA DEMONSTRATIVA na língua inglesa .....	36
Quadro 4 – REFERÊNCIA COMPARATIVA na língua inglesa .....	37
Quadro 5 – Comparação entre ELIPSE, REFERÊNCIA e SUBSTITUIÇÃO.....	45
Quadro 6 – Principais blocos de opções na gramática da língua inglesa .....	59
Quadro 7 – Definição das relações de apresentação.....	75
Quadro 8 – Definição das relações de conteúdo.....	76
Quadro 9 – Definição das relações multinucleares.....	78
Quadro 10 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 1 (TRT).....	81
Quadro 11 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 1 (TRT) .....	84
Quadro 12 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 2 (TAT) .....	86
Quadro 13 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 2 (TAT).....	90
Quadro 14 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 3 (TAA).....	92
Quadro 15 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 3 (TAA).....	95

Quadro 16 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 4 (TTP).....	97
Quadro 17 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 4 (TTP).....	100
Quadro 18 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 5 (TTT).....	101
Quadro 19 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 5 (TTT) .....	104
Quadro 20 – Número dos itens das cadeias de similaridade do texto 1 (TRT) .....	113
Quadro 21 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 1 (TRT) .....	114
Quadro 22 – O número de itens das cadeias de similaridade do texto 2 (TAT).....	117
Quadro 23 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 2 (TAT) .....	118
Quadro 24 – Número dos itens das cadeias de similaridade do texto 3 (TAA).....	121
Quadro 25 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 3 (TAA).....	122
Quadro 26 – Número de itens das cadeias de similaridade do texto 4 (TTP).....	125
Quadro 27 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 4 (TTP).....	126
Quadro 28 – Número dos itens das cadeias de similaridade do texto 5 (TTT).....	129
Quadro 29 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 5 (TTT).....	130
Quadro 30 – Exemplos das classificações das cadeias de similaridade .....	139
Quadro 31 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 1 (TRT) .....	144

Quadro 32 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 1 (TRT) nas cadeias conjuntivas	144
Quadro 33 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 1 (TRT) .....	147
Quadro 34 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 2 (TAT) nas cadeias conjuntivas	150
Quadro 35 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 2 (TAT) .....	152
Quadro 36 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 2 (TAT) .....	153
Quadro 37 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 3 (TAA) nas cadeias conjuntivas	158
Quadro 38 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 3 (TAA).....	159
Quadro 39 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 3 (TAA).....	160
Quadro 40 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 4 (TTP) nas cadeias conjuntivas	163
Quadro 41 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 4 (TTP).....	164
Quadro 42 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 4 (TTP).....	167
Quadro 43 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 5 (TTT) nas cadeias conjuntivas	170
Quadro 44 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 5 (TTT) .....	171
Quadro 45 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 5 (TTT) .....	174

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Textos que compõem o conjunto de textos com os seus respectivos números de palavras.....	66
Tabela 2 – Número por tipo de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 1 (TRT) de acordo com a distância nas cadeias de identidade .....	107
Tabela 3 – Número por tipo de elo coesivo que apresentaram a maior extensão no texto 2 (TAT) de acordo com a distância nas cadeias de identidade .....	108
Tabela 4 – Número por tipo de elo coesivo que apresentaram a maior extensão no texto 3 (TAA) de acordo com a distância nas cadeias de identidade .....	108
Tabela 5 – Número por tipo de elo coesivo que apresentaram a maior extensão no texto 4 (TTP) de acordo com a distância nas cadeias de identidade.....	108
Tabela 6 – Número por tipo de elo coesivo que apresentaram a maior extensão no texto 5 (TTT) de acordo com a distância nas cadeias de identidade .....	109
Tabela 7 – Frequências absoluta e relativa das classificações de cadeias de identidade...	111
Tabela 8 – Número por tipos de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 1 (TRT) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade .....	136
Tabela 9 – Número por tipos de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 2 (TAT) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade.....	136
Tabela 10 – Número por tipo de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 3 (TAA) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade .....	137

Tabela 11 – Número por tipo de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 4 (TTP) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade.....	137
Tabela 12 – Número por tipo de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 5 (TTT) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade .....	137
Tabela 13 – Frequências absoluta e relativa das classificações das cadeias de similaridade.....	140
Tabela 14 – Número de mecanismos gramaticais e lexicais no SISTEMA DE COESÃO .....	142
Tabela 15 – Frequências absoluta e relativa das classificações das cadeias conjuntivas ..	180
Tabela 16 – Número por tipo de elos coesivos das cadeias conjuntivas .....	180

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	22
2	REVISÃO TEÓRICA .....	26
2.1	A Linguística Sistêmico-Funcional e a tradução como um processo sociosemiótico multilíngue .....	26
2.1.1	A Linguística Sistêmico-Funcional e a DIMENSÃO DA INSTANCIAÇÃO.....	27
2.1.2	A Linguística Sistêmico-Funcional e a DIMENSÃO DA ESTRATIFICAÇÃO .....	29
2.1.3	A Linguística Sistêmico-Funcional e a DIMENSÃO DA METAFUNÇÃO .....	30
2.2	O SISTEMA DE COESÃO .....	32
2.2.1	O SISTEMA DE REFERÊNCIA .....	33
2.2.2	O SISTEMA DE SUBSTITUIÇÃO.....	38
2.2.3	O SISTEMA DE ELIPSE .....	40
2.2.4	O SISTEMA DE CONJUNÇÃO .....	45
2.2.5	O SISTEMA DE COESÃO LEXICAL.....	51
2.3	Elos coesivos e suas RELAÇÕES SEMÂNTICAS .....	54
2.4	A análise da COESÃO .....	57
2.5	O SISTEMA DE COESÃO na matriz função-ordem.....	58
2.6	O estrato semântico: MENSAGEM.....	61

2.7	O ponto de partida .....	62
3	METODOLOGIA .....	65
3.1	O conjunto de textos.....	65
3.1.1	Análise do conjunto de textos .....	66
3.1.2	A análise utilizando o software RSTTool .....	73
4	RESULTADOS .....	79
4.1	Análise dos resultados no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias de identidade por texto no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica.....	79
4.2	Comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO de todos os textos nas cadeias de identidade no SISTEMA DE MENSAGEM.....	105
4.3	Análise dos resultados obtidos no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias de similaridade por texto no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica.....	112
4.4	Comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias de similaridade de todos os textos no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica.....	133
4.5	Comparação dos resultados da análise obtidos no SISTEMA DE COESÃO por mecanismos gramaticais e lexicais .....	141
4.6	Análise dos resultados obtidos no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias conjuntivas por texto no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica.....	143
4.7	Comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO de todos os textos nas cadeias conjuntivas no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica .....	177
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	181
5.1	Diferenças entre os SISTEMAS do português brasileiro (texto-fonte) e do inglês (METATEXTOS) nas cadeias de identidade .....	181

5.2	Diferenças entre os SISTEMAS do português brasileiro (texto-fonte) e do inglês (METATEXTOS) nas cadeias de similaridade .....	184
5.3	Diferenças entre os SISTEMAS do português brasileiro (texto-fonte) e do inglês (METATEXTOS) nos mecanismos gramaticais e lexicais do SISTEMA DE COESÃO .....	187
5.4	Diferenças entre os SISTEMAS do português brasileiro (texto-fonte) e do inglês (METATEXTOS) nas cadeias conjuntivas .....	188
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	191
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	193
	APÊNDICES.....	197

## 1 INTRODUÇÃO

O exame do SISTEMA DE COESÃO (*SYSTEM OF COHESION*)<sup>2</sup> no escopo da Linguística Sistêmico-Funcional tem como ponto de partida uma série de estudos da língua inglesa, inicialmente publicados em três capítulos por Hasan (1968). Capítulos adicionais foram escritos e publicados por Halliday e Hasan em 1976 em um livro considerado hoje como uma referência nos estudos de COESÃO. Além dessa obra, Halliday e Hasan (1985) e Halliday e Matthiessen (2014) também abordam o assunto.

O presente estudo propõe uma investigação das RELAÇÕES COESIVAS (*COHESIVE RELATIONS*) no par linguístico inglês-português brasileiro, abordando a tradução como um processo semiótico multilíngue em METATEXTOS (*META-TEXTS*), que são textos (*texts*) produzidos a partir de uma instância (*INSTANCE*) anterior no ambiente multilíngue (MATTHIESSEN, 1993). Este estudo é orientado pela Linguística Sistêmico-Funcional e pelos Estudos Multilíngues (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014; MATTHIESSEN *et al.*, 2008).

O conjunto de textos estudado é constituído por METATEXTOS: quatro textos traduzidos e um texto-fonte, um “resumo acadêmico”<sup>3</sup> da área de Engenharia Nuclear. No âmbito das pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório Experimental de Tradução (LETRA), da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o SISTEMA DE COESÃO foi focado nas pesquisas de Magalhães (2005) e Bueno (2005), que o investigaram em textos literários. Magalhães (2005) examinou a COESÃO LEXICAL em um conjunto de textos composto pelo conto *Continuidad de los parques*, de Júlio Cortázar, e suas traduções para o português brasileiro e para o inglês americano. Bueno (2005) analisou a TRANSITIVIDADE, a COESÃO e a criatividade lexical em um *corpus* paralelo composto pela obra *Macunaíma*, de Mário de

---

<sup>2</sup> Na presente dissertação, foram utilizados os termos teóricos e descritivos da Linguística Sistêmico-Funcional (LSF) traduzidos para o português brasileiro, aprovados pelos pesquisadores que participam de uma lista de discussão da LSF em português e a tradução dos termos proposta por Figueredo (2007), Figueredo (2011) e Pagano (2015). Pautando-se por padrões internacionais, eles são destacados, ao longo do texto, em VERSALETE (SMALL CAPS), com indicação do termo em inglês entre parênteses, na primeira instância de uso e sempre que necessário, de forma a facilitar a leitura do texto.

<sup>3</sup> O termo “resumo acadêmico” está entre aspas por ser um rótulo do senso comum, sem embasamento na LSF.

Andrade, e sua tradução para o inglês, realizada por E. A. Goodland. Outros trabalhos do LETRA envolvendo o estudo da COESÃO, inseridos no grupo de pesquisa “Modelagem Sistêmico-Funcional da tradução e da produção textual multilíngue”, são de Figueredo (2007, 2011), Nunes (2010, 2014), Almeida (2014), Teixeira (2014) e Pagano *et al.* (2015). Figueredo (2007, 2011) abordou a COESÃO parcialmente em sua descrição do português brasileiro em um *corpus* monolíngue composto por textos representativos de oito processos sociossemióticos. Nunes (2010) examinou as conjunções *but* e *mas* em um *corpus* paralelo bilíngue e comparável composto por textos ficcionais originalmente produzidos em inglês, suas traduções para o português brasileiro e textos originalmente escritos em português brasileiro. Nunes (2014) averiguou as RELAÇÕES COESIVAS e estruturais em um estudo de conjunções em um *corpus* paralelo e comparável constituído por oito tipos de textos diferentes, no par linguístico inglês-português brasileiro. Almeida (2014) abordou as RELAÇÕES COESIVAS em textos traduzidos em um estudo sobre mapeamento de PARTICIPANTES em textos originais e traduzidos do tipo manual de instrução. Teixeira (2014) explorou as RELAÇÕES COESIVAS no rastreamento de PARTICIPANTES em textos traduzidos em um estudo baseado em *corpus* composto por resenhas no par linguístico inglês-português brasileiro. Por fim, Pagano *et al.* (2015) desenvolveram um estudo sobre as RELAÇÕES COESIVAS no texto traduzido, em um *corpus* composto por originais e suas respectivas traduções de oito tipos de textos.

A presente investigação está vinculada a essas pesquisas realizadas no LETRA e dá continuidade ao trabalho desenvolvido por Silva (2016). Em seu trabalho, Silva (2016) investigou as relações de EQUIVALÊNCIA TRADUTÓRIA no conjunto de textos analisado no presente trabalho, considerou o CONTEXTO DE SITUAÇÃO (*CONTEXT OF SITUATION*) e as VARIÁVEIS METACONTEXTUAIS DA TRADUÇÃO (*META-CONTEXT VARIABLES OF THE TRANSLATION*) nesses textos. Ademais, a autora analisou o SISTEMA DE MENSAGEM (*SYSTEM OF MESSAGE*), o SISTEMA DE TEMA (*SYSTEM OF THEME*), o SISTEMA DE TAXE (*SYSTEM OF TAXIS*) e o SISTEMA DE TIPO DE RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA (*LOGICO-SEMANTIC TYPE SYSTEM*), comparando os textos e fazendo agrupamentos para verificar a similaridade entre eles. Esta pesquisa apresenta uma nova perspectiva de análise ao focar o SISTEMA DE COESÃO, ampliando o escopo do trabalho de Silva (2016) e possibilitando a expansão do conhecimento a respeito do SISTEMA DE COESÃO em português brasileiro.

A pesquisa foi embasada pelos pressupostos da Linguística Sistêmico-Funcional (FIGUEREDO, 2007, 2011; HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985; HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014; PAGANO *et al.*, 2015) por ser uma teoria abrangente, que aborda os fenômenos linguísticos considerando toda a sua complexidade. Foi também norteadora por Matthiessen *et al.* (2008), que considera a tradução como um processo sociossemiótico multilíngue, que possibilita o estabelecimento de comparações entre texto-fonte e METATEXTOS e o mapeamento das seleções dos SISTEMAS das línguas envolvidas no estudo.

O objetivo geral desta dissertação foi investigar as RELAÇÕES COESIVAS (HALLIDAY; HASAN, 1976,1985) em um texto-fonte e em seus METATEXTOS (textos-alvo), visando mapear as seleções dos SISTEMAS do inglês e do português brasileiro. Os objetivos específicos são:

1) identificar, analisar e comparar as RELAÇÕES COESIVAS estabelecidas no texto-fonte e em seus METATEXTOS, com base nos pressupostos da Linguística Sistêmico-Funcional (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985; HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014).

2) Identificar os movimentos dos textos no estrato semântico: MACROMENSAGENS, HIPERMENSAGENS e MENSAGENS;

3) Comparar as relações de proximidade entre os textos nos SISTEMA DE COESÃO e no SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO (*SYSTEM OF MESSAGE: CONTEXTUALIZATION*), como analisado por Silva (2016);

Esta dissertação parte das seguintes perguntas de pesquisa:

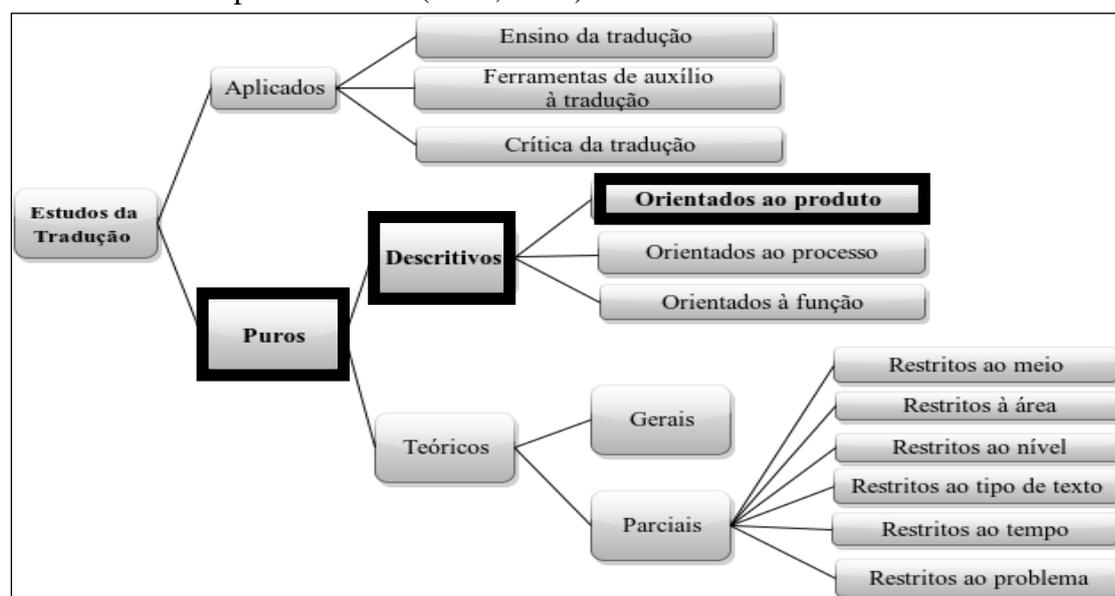
1) Quais os tipos de RELAÇÕES COESIVAS que são estabelecidas no texto-fonte e em seus METATEXTOS?

2) Quais os movimentos dos textos no estrato semântico no que diz respeito à MACROMENSAGENS, HIPERMENSAGENS e MENSAGENS?

3) Os textos analisados se aproximam e/ou se distanciam uns dos outros e do texto-fonte em termos das seleções feitas nos SISTEMAS DE COESÃO e de MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO?

Esta pesquisa afilia-se ao campo disciplinar dos Estudos da Tradução. Ela está localizada nos estudos puros e descritivos, em uma perspectiva orientada para o produto, conforme mostra a Figura 1. O objeto deste estudo pode ser classificado como puro descritivo por comparar fenômenos empíricos da tradução, isto é, contrastar a construção de significados construídos nos SISTEMAS COESIVOS em um texto-fonte em português brasileiro e a reconstrução desses significados em METATEXTOS (traduções para o inglês). Está ainda orientado para o produto, visto que tem o propósito de analisar e comparar os produtos obtidos por meio do fenômeno da tradução.

Figura 1 – Localização da pesquisa no campo disciplinar Estudos da Tradução de acordo com o mapa de Holmes (1972, 1988)



Fonte: adaptada de TOURY, 1995, p. 12. Grifo meu.

Esta dissertação está composta por: esta Introdução (seção 1), em que se apresentam justificativa, objetivos que nortearam a pesquisa e a afiliação ao campo disciplinar. Na seção 2: Revisão teórica são introduzidos os conceitos que fundamentaram o estudo; na seção 3: Metodologia são apresentados os detalhes da composição do conjunto de textos analisado e como foi feita a análise dos dados obtidos; na seção 4: Resultados são apresentados os resultados da análise do conjunto de textos; e na seção 5: Discussão dos Resultados, os resultados obtidos na análise são discutidos e relacionados ao arcabouço teórico; na seção 6: Considerações finais são apresentados os comentários finais; a seção de Referências bibliográficas e, por último, os

Apêndices, que compreendem capturas de tela do anotador com as anotações dos textos do conjunto de textos.

## 2 REVISÃO TEÓRICA

### 2.1 A Linguística Sistêmico-Funcional e a tradução como um processo sociossemiótico multilíngue

Matthiessen *et al.* (2008) conceituam Estudos Multilíngues como um campo disciplinar emergente que possibilita a investigação e que pode ser aplicado em diversas áreas tais como: tipologia linguística, descrição linguística, tradução e interpretação, ensino de tradutores, estudos da tradução, ensino de L2, lexicografia multilíngue e multilinguismo, ou seja, é um campo disciplinar comum a diversas áreas que se dedicam a estudos de contato linguístico. Para os Estudos Multilíngues, o fenômeno da tradução é considerado como um tipo especializado de produção de significado linguístico. (FIGUEREDO, 2015)<sup>4</sup>. Sob a perspectiva da teoria Sistêmico-Funcional, Matthiessen *et al.* (2008) caracterizam o campo dos Estudos Multilíngues em duas das DIMENSÕES SEMIÓTICAS da LINGUAGEM: na DIMENSÃO DA INSTANCIAÇÃO e também na hierarquia da ESTRATIFICAÇÃO (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014).<sup>5</sup>

Nesta pesquisa, o mapeamento das RELAÇÕES COESIVAS estabelecidas para produzir significados nas línguas envolvidas é realizado para verificar semelhanças e diferenças entre as

---

<sup>4</sup> FIGUEREDO, G. P. **Metafunção Textual**: Produção Textual. 2015. 39 f. Não publicado.

<sup>5</sup> Considerações sobre a dimensão da instanciação serão detalhadas na seção 2.2.

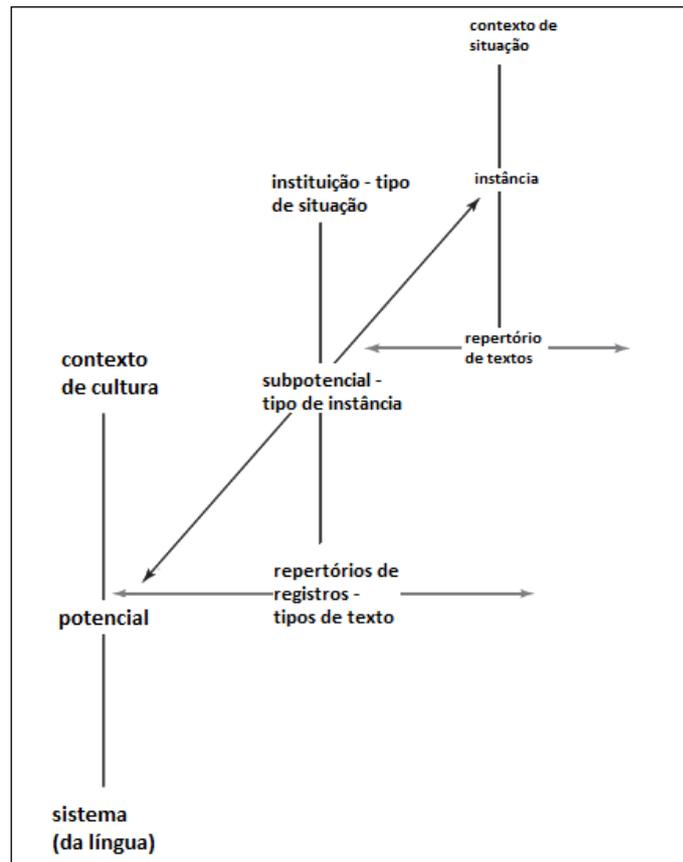
línguas no contexto multilíngue, pela análise de METATEXTOS e o respectivo texto-fonte. A seguir são feitas considerações a respeito da DIMENSÃO DA INSTANCIACÃO (*INSTANTIATION DIMENSION*).

### 2.1.1 A Linguística Sistêmico-Funcional e a DIMENSÃO DA INSTANCIACÃO

De acordo com Halliday e Matthiessen (2014), a LINGUAGEM pode ser vista sob duas perspectivas – como SISTEMA e como TEXTO. O SISTEMA corresponde ao POTENCIAL (*POTENTIAL*) que a LINGUAGEM tem para criar SIGNIFICADOS (*MEANINGS*). O TEXTO está relacionado às INSTÂNCIAS produzidas a partir desse POTENCIAL. A Linguística Sistêmico-Funcional considera essas duas perspectivas complementares uma à outra, uma vez que elas são pontos de vistas interligados e considerados como um mesmo fenômeno.

A Linguística Sistêmico-Funcional relaciona SISTEMA e TEXTO por meio do princípio denominado INSTANCIACÃO (*INSTANTIATION*). A INSTANCIACÃO é uma das DIMENSÕES da LINGUAGEM na qual o SISTEMA e o TEXTO são polos de um contínuo, denominado CONTÍNUO DA INSTANCIACÃO (*CLINE OF INSTANTIATION*), que pode ser visualizado na Figura 2.

Figura 2 – CONTÍNUO DE INSTANCIACÃO da LÍNGUA



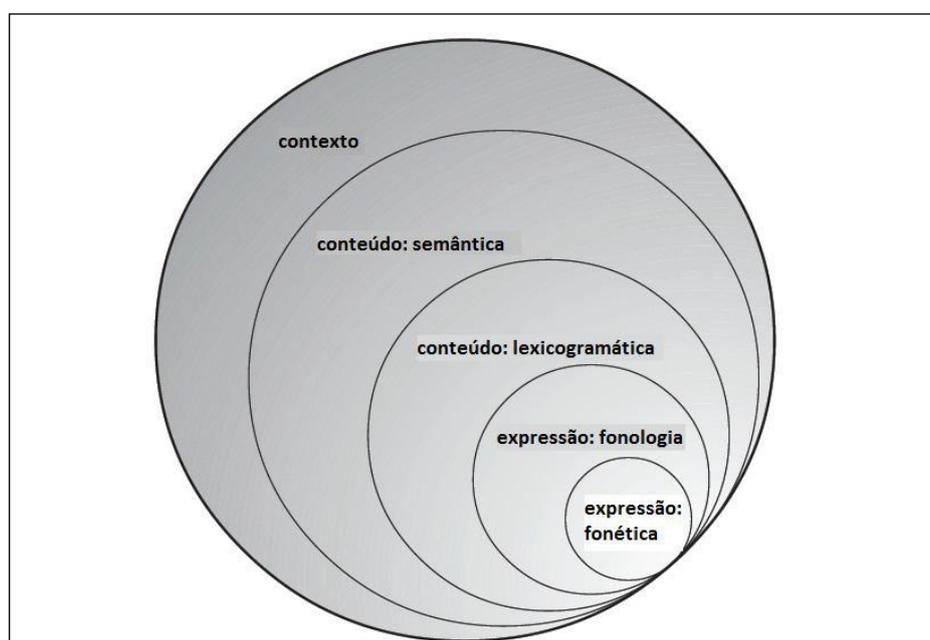
Fonte: adaptada de HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014, p. 28.

Segundo Matthiessen (2001, p. 87), sob a DIMENSÃO DA INSTANCIACÃO, a tradução está localizada no polo do TEXTO. Em outras palavras, a tradução de uma INSTÂNCIA é realizada no ambiente mais abrangente, no qual está localizado todo o POTENCIAL DO SISTEMA. Cada INSTÂNCIA pode ser investigada de acordo com os PARÂMETROS ou VARIÁVEIS DO CONTEXTO DE SITUAÇÃO (*VARIABLES OF THE CONTEXT OF SITUATION*), que permitem a caracterização do ambiente no qual se estabelecem relações de tradução. A subseção seguinte traz algumas considerações sobre a DIMENSÃO DA ESTRATIFICAÇÃO (*STRATIFICATION DIMENSION*), segundo a Linguística Sistêmico-Funcional.

## 2.1.2 A Linguística Sistêmico-Funcional e a DIMENSÃO DA ESTRATIFICAÇÃO

Segundo Halliday e Matthiessen (2014), para explicar a LINGUAGEM, ela deve ser modelada por meio da ESTRATIFICAÇÃO. A Figura 3 mostra a DIMENSÃO DA ESTRATIFICAÇÃO e os ESTRATOS que compõem essa DIMENSÃO, regida pela HIERARQUIA.

Figura 3 – DIMENSÃO DA ESTRATIFICAÇÃO



Fonte: traduzida e adaptada de HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014, p. 26.

O CONTEXTO, um dos estratos da LINGUAGEM, conforme ilustrado na Figura 3, é o SISTEMA SEMIÓTICO no qual estão imbricados a LINGUAGEM e os outros estratos. Esses níveis de organização da LINGUAGEM são quatro: SEMÂNTICA, LEXICOGRAMÁTICA, FONOLOGIA e FONÉTICA e estão interligados por meio do processo de REALIZAÇÃO (*REALIZATION*).

O processo de REALIZAÇÃO ocorre da seguinte forma: o ESTRATO DO CONTEXTO é realizado pela SEMÂNTICA; o ESTRATO DA SEMÂNTICA é realizado pela LEXICOGRAMÁTICA; o ESTRATO DA LEXICOGRAMÁTICA é realizado pela FONOLOGIA; e, por último, o ESTRATO DA FONOLOGIA é realizado pela FONÉTICA. Os quatro ESTRATOS são agrupados em dois planos, no PLANO DO CONTEÚDO (*CONTENT*), a SEMÂNTICA e a LEXICOGRAMÁTICA, e no da EXPRESSÃO

(*EXPRESSION*), a FONOLOGIA e a FONÉTICA. A seguir são apresentadas a DIMENSÃO DA METAFUNÇÃO (*METAFUNCTION DIMENSION*) e seus componentes (*components*).

### **2.1.3 A Linguística Sistêmico-Funcional e a DIMENSÃO DA METAFUNÇÃO**

A LINGUAGEM constrói a experiência humana, essa é a função da LINGUAGEM denominada por Halliday e Matthiessen (2014) como METAFUNÇÃO IDEACIONAL (*IDEATIONAL METAFUNCTION*). Essa METAFUNÇÃO abrange dois componentes ou dimensões: a EXPERIENCIAL e a LÓGICA. Enquanto construção da experiência humana, a LINGUAGEM encena as relações pessoais e sociais, função que é representada pela METAFUNÇÃO INTERPESSOAL (*INTERPERSONAL METAFUNCTION*), que é interativa e pessoal ao mesmo tempo. Essas duas METAFUNÇÕES dependem da construção de sequências dos discursos, da organização do fluxo discursivo, da criação de COESÃO e da continuidade do movimento ao longo do texto que são estabelecidos pela METAFUNÇÃO TEXTUAL (*TEXTUAL METAFUNCTION*).

A METAFUNÇÃO TEXTUAL, segundo Halliday e Hasan (1976), é o componente de formação textual no SISTEMA LINGUÍSTICO. Esse componente compreende os recursos que a LINGUAGEM tem para criar textos e os seus componentes podem ser visualizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Componentes funcionais do SISTEMA SEMÂNTICO

IDEACIONAL		INTERPESSOAL	TEXTUAL		
Experiencial	Lógico		(Estrutural)	(Não estrutural)	
Por ordem:	Todas as ordens:	Por ordem:	Por ordem:	Entre ordens:	
Oração: TRANSITIVIDADE	Relações paratáticas e hipotáticas (condição, adição, relato)	Oração: Modo, modalidade	Oração Tema	Unidade de informação: Distribuição da informação	COESÃO REFERÊNCIA SUBSTITUIÇÃO
Grupo verbal: TEMPO		Grupo verbal: PESSOA	Grupo verbal: VOZ	Foco da informação	ELIPSE CONJUNÇÃO COESÃO LEXICAL
Grupo nominal: EPÍTETO		Grupo nominal: ATITUDE	Grupo nominal: DÊIXIS		
Grupo adverbial: CIRCUNSTÂNCIA		Grupo adverbial: COMENTÁRIO	Grupo adverbial: CONJUNÇÃO		

Fonte: traduzido de HALLIDAY e HASAN, 1976, p. 29.

Halliday e Hasan (1976) apontam que o componente textual atua como as outras METAFUNÇÕES por meio dos SISTEMAS associados às ordens particulares de cada um na gramática. Na ordem da oração, o TEMA é o ponto de partida, já o REMA é o ponto de chegada da MENSAGEM. Cada oração seleciona o TEMA de acordo com a organização que o falante estabelece dessa oração como MENSAGEM. Entretanto, o componente textual também utiliza padrões de significados realizados fora da organização hierárquica do SISTEMA. Isso ocorre por meio da estrutura da INFORMAÇÃO (*INFORMATION*) que ordena o texto em unidades de informação: DADO (*GIVEN*) e NOVO (*NEW*). O DADO se refere ao que o falante considera como uma informação que pode ser recuperada pelo ouvinte. O NOVO se refere ao que não pode ser recuperado pelo ouvinte. A outra parte do componente textual é composta pelo SISTEMA DE COESÃO. A próxima seção apresenta os conceitos do SISTEMA DE COESÃO.

## 2.2 O SISTEMA DE COESÃO

Segundo Halliday e Hasan (1976), COESÃO é definida como “o meio pelo qual elementos que não estão estruturalmente relacionados uns aos outros são ligados entre si, através da dependência que um tem do outro para a sua interpretação”<sup>6</sup> (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 27). A COESÃO está correlacionada à METAFUNÇÃO TEXTUAL (*TEXTUAL METAFUNCTION*) e abrange todos os níveis da ESCALA DE ORDENS (*RANK SCALE*). Além disso, é um SISTEMA realizado no ESTRATO LÉXICO-GRAMATICAL (*LEXICOGRAMMATICAL STRATA*) e compreende um fenômeno semântico.

Halliday e Hasan (1976, p. 1) propõem que “um TEXTO é uma unidade de LINGUAGEM em uso”.<sup>7</sup> É uma unidade semântica, uma unidade de significado e possui TESSITURA (*TEXTURE*), o que o torna uma unidade em seu ambiente, distinguindo-o do que não é TEXTO. A TESSITURA pode ser não estrutural ou estrutural. TESSITURA não estrutural é obtida por meio das RELAÇÕES COESIVAS existentes entre as partes constituintes de um TEXTO e transforma significados linguísticos de natureza IDEACIONAL (*IDEATIONAL*) ou INTERPESSOAL (*INTERPERSONAL*) em unidades semânticas, que são o TEXTO. Já a TESSITURA estrutural pode ser obtida por meio do SISTEMA DE TEMA, responsável por colocar cada oração no desenvolvimento do discurso e realizado pelo SISTEMA GRAMATICAL (*GRAMMATICAL SYSTEM*). Ela também pode ser obtida pelo SISTEMA DA INFORMAÇÃO (*INFORMATION SYSTEM*), que tem a função de organizar o fluxo de informação no discurso, realizado no ESTRATO FONOLÓGICO (*PHONOLOGIC STRATA*) (FIGUEREDO, 2011).

Este trabalho examina as RELAÇÕES COESIVAS no contínuo da lexicogramática (*lexicogrammatical continuum*). No polo da gramática, elas podem ser expressas por mecanismos gramaticais por meio do SISTEMA DE REFERÊNCIA (*REFERENCE SYSTEM*), do SISTEMA DE SUBSTITUIÇÃO (*SUBSTITUTION SYSTEM*) e do SISTEMA DE ELIPSE (*ELLIPSIS SYSTEM*). Elas podem

---

<sup>6</sup> Minha tradução de: “It is the means whereby elements that are structurally unrelated to one another are linked together, through the dependence of one on the other for its interpretation” (HALLIDAY; HASAN, 1976, p.27).

<sup>7</sup> Minha tradução de: “A text is a unit of language in use” (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 1).

também ser realizadas por mecanismos léxico-gramaticais no SISTEMA DE CONJUNÇÃO (*CONJUNCTION SYSTEM*), e por mecanismos lexicais no SISTEMA DE COESÃO LEXICAL (*LEXICAL COHESION SYSTEM*) (HALLIDAY; HASAN, 1976). A seguir, são apresentados os SISTEMAS DE COESÃO por tipo, a começar pelo SISTEMA DE REFERÊNCIA.

### 2.2.1 O SISTEMA DE REFERÊNCIA

O SISTEMA DE REFERÊNCIA, de acordo com Halliday e Matthiessen (2014, p. 605), compreende o estabelecimento de RELAÇÕES COESIVAS entre elementos constituintes da oração, os PARTICIPANTES, em partes do texto. Halliday e Hasan (1976) afirmam que REFERÊNCIA é uma relação semântica com propriedade de definição e de especificidade, ou seja, o mesmo Ente entra no discurso uma segunda vez. O Ente estabelece uma cadeia de identidade – o Ente e o seu pressuposto possuem a mesma identidade na CADEIA COESIVA. Isso constitui a denominada CORREFERÊNCIA (*CO-REFERENCE*), ou seja, “é uma forma particular de cointerpretação que ocorre entre dois itens, que se referem a um mesmo Ente<sup>8</sup> (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 314).

Dentre os recursos linguísticos utilizados para realizar REFERÊNCIA estão pronomes e artigos. Os pronomes demonstrativos e pessoais e o artigo definido possibilitam a recuperação dos dados anteriormente mencionados no texto.

Há três tipos de REFERÊNCIA: REFERÊNCIA PESSOAL (*PERSONAL REFERENCE*), REFERÊNCIA DEMONSTRATIVA (*DEMONSTRATIVE REFERENCE*) e REFERÊNCIA COMPARATIVA (*COMPARATIVE REFERENCE*). “REFERÊNCIA PESSOAL exerce a função na situação discursiva por

---

<sup>8</sup> Minha tradução de: “Co-reference is one particular form that co-interpretation may take where the two items do, in fact, refer to the same thing” (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 314).

meio da categoria de PESSOA”<sup>9</sup> (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 37). O Exemplo 1 ilustra a REFERÊNCIA PESSOAL.

### Exemplo 1<sup>10</sup>:

The results of this study might therefore not be entirely representative and should be interpreted with care.

**They** provide, however, a very first basis for characterizing the transfer of (241) Am from lightning rods to the human food chain.

O Exemplo 1 apresenta a REFERÊNCIA PESSOAL na qual o item coesivo *they* está destacado em negrito e é um nome (pronome) da classe de pessoa, o seu pressuposto *The results of this study* está sublinhado.

O Quadro 2 mostra as categorias semânticas, as funções gramaticais e as classes que constituem a REFERÊNCIA PESSOAL na língua inglesa.

Quadro 2 – REFERÊNCIA PESSOAL na língua inglesa

Categoria semântica	Existencial	Possessivo	
Função gramatical	Núcleo		
Classe	Nome (pronome)	Determinante	
Pessoa:			
Falante (somente)	I / me	mine	my
Destinatário(s), com/sem outra(s) pessoa(s)	you	yours	your
Falante e outra pessoa (s)	we / us	ours	our
Outra pessoa (masculino)	he / him	his	his
Outra pessoa (feminino)	she / her	hers	her
Outras pessoas; objetos	they / them	theirs	their
Objeto, passagem de texto	it	[its]	its
Pessoa generalizada	one		

Fonte: adaptado de HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 38.

<sup>9</sup> Minha tradução de: “PERSONAL REFERENCE is reference by means of function in the speech situation, through the category of PERSON” (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 37).

<sup>10</sup> Todos os exemplos em língua inglesa dessa seção foram retirados do conjunto de textos analisado e em caso de não haver ocorrências no conjunto de textos os exemplos foram retirados de HALLIDAY; HASAN, 1976, e em português de FIGUEREDO, 2011.

De acordo com Halliday e Hasan (1976, p. 37), “REFERÊNCIA DEMONSTRATIVA é identificada pela localização na escala de proximidade”<sup>11</sup>. O Exemplo 2 mostra uma ocorrência de REFERÊNCIA DEMONSTRATIVA.

### Exemplo 2:

Estimated doses were about 20 times below the effective dose limit of 1 mSv year (1) for members of the public as recommended by the International Commission on Radiological Protection.

**This** suggests the radiation risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps to be low.

No Exemplo 2, *this* é um nome (pronome) seletivo, da classe dos determinantes, indicando proximidade (próximo) e faz REFERÊNCIA DEMONSTRATIVA, retomando *Estimated doses were about 20 times below the effective dose limit of 1 mSv year (1) for members of the public as recommended by the International Commission on Radiological Protection.*

Ao descrever o grupo nominal do português brasileiro, Figueredo (2007, p.164) afirma que o SISTEMA DE REFERÊNCIA e DETERMINAÇÃO são SISTEMAS complementares realizados pelo Dêitico não seletivo. Além disso, Figueredo (2011, p. 189), ao caracterizar o Sujeito, especificamente na pressuposição do Sujeito, define REFERÊNCIA como “uma recuperação explícita do Sujeito no decorrer de um diálogo, quando um Sujeito pode ser inferido pelos interlocutores”. O exemplo 3 ilustra REFERÊNCIA.

### Exemplo 3:

... e **começou** a vender e vender.

No exemplo 3, os interlocutores conseguem recuperar o sujeito, que no contexto do exemplo são dois vendedores, de forma explícita evidenciada pela marca de conjugação destacada em negrito.

---

<sup>11</sup> Minha tradução de: “DEMONSTRATIVE REFERENCE is reference by means of location, on a scale of PROXIMITY” (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 37).

O Quadro 3 mostra as categorias semânticas, as funções gramaticais e as classes que constituem a REFERÊNCIA DEMONSTRATIVA na língua inglesa.

Quadro 3 – REFERÊNCIA DEMONSTRATIVA na língua inglesa

Categoria semântica	Seletivo		Não seletivo
	Modificador/Núcleo	Adjunto	Modificador
Função gramatical	determinante	advérbio	determinante
Classe			
Proximidade: próximo	this / these	here [now]	---
distante	that / those	there / then	---
neutro	-	-	the

Fonte: adaptado de HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 38.

Segundo Halliday e Hasan (1976, p. 37), “REFERÊNCIA COMPARATIVA é a REFERÊNCIA indireta por meio da identidade ou similaridade”<sup>12</sup>. No Exemplo 4 há uma ocorrência deste tipo de REFERÊNCIA.

#### Exemplo 4:

Why does this little boy have to wriggle all the time?

**Other boys** don't wriggle.

No Exemplo 4, *boys* e *boy* formam um elo coesivo a partir do item *other*, constituindo uma REFERÊNCIA comparativa por diferença, entretanto não há CORREFERÊNCIA, porque *boy* e *boys* não se referem ao mesmo Ente.

No Quadro 4 são exibidas categorias semânticas, funções gramaticais e classes que constituem a REFERÊNCIA COMPARATIVA na língua inglesa.

<sup>12</sup> Minha tradução de: “comparative reference is indirect reference by means of identity or similarity” (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 37).

Quadro 4 – REFERÊNCIA COMPARATIVA na língua inglesa

<b>Função gramatical</b>	Modificador	Submodificador/adjunto
	Dêitico/Epíteto	
<b>Classe</b>	adjetivo	advérbio
<b>Comparação geral: Identidade</b>	same / identical /equal	identically
<b>Similaridade geral</b>	similar / additional	similarly / likewise; so / such
<b>Diferença (isto é, não identidade ou similaridade)</b>	other / different / else	differently / otherwise
<b>Comparação particular</b>	better / more [adjetivos comparativos e quantificadores]	so / more / less / equally

Fonte: adaptado de HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 39.

REFERÊNCIA COMPARATIVA é um tipo de REFERÊNCIA que difere das outras no que concerne à identidade do referente e seu pressuposto. Um elo coesivo é constituído por um referente e o seu pressuposto, eles podem possuir a mesma identidade e, neste caso, dizemos que há correferência, entretanto, no caso da REFERÊNCIA COMPARATIVA, o referente e o seu pressuposto não possuem a mesma identidade, eles são da mesma classe. A REFERÊNCIA COMPARATIVA pode ser geral ou particular. A do tipo geral é realizada por um dêitico e estabelece comparação em termos de similaridade ou não similaridade, ou seja, dois Entes podem ser iguais, semelhantes ou diferentes. A REFERÊNCIA COMPARATIVA particular é realizada por um não dêitico e expressa comparação em termos de qualidade, realizada por um Epíteto, ou em termos de quantidade, realizada por um Numerativo (HALLIDAY; HASAN, 1976).

## 2.2.2 O SISTEMA DE SUBSTITUIÇÃO

Halliday e Hasan definem SUBSTITUIÇÃO como a troca de um item linguístico por outro, uma relação entre itens, como palavras ou grupos. A SUBSTITUIÇÃO pode ser NOMINAL (*NOMINAL SUBSTITUTION*), VERBAL (*VERBAL SUBSTITUTION*) ou ORACIONAL (*CLAUSAL SUBSTITUTION*). Quando os itens lexicais que realizam SUBSTITUIÇÃO em inglês, *one* e *ones* funcionam como Núcleo (*Head*) do grupo nominal e somente podem substituir um item que também é Núcleo do grupo nominal (HALLIDAY; HASAN, 1976), estabelece-se a SUBSTITUIÇÃO NOMINAL. Em inglês, ela contempla ainda a SUBSTITUIÇÃO pelo item linguístico *same*, na maioria das vezes, acompanhado pelo artigo *the*. Diferente da SUBSTITUIÇÃO por *one*, *the same* pode substituir um grupo nominal inteiro, incluindo qualquer elemento modificador. O Exemplo 5 e o Exemplo 6 ilustram SUBSTITUIÇÃO NOMINAL.

### Exemplo 5:

These biscuits are stale. – Get some fresh **ones**.

No Exemplo 5, há uma ocorrência de SUBSTITUIÇÃO NOMINAL por *ones* que substitui *biscuits*.

### Exemplo 6:

A: I'll have two poached eggs on toast, please.

B: I'll have the **same**.

No Exemplo 6, há uma ocorrência de SUBSTITUIÇÃO NOMINAL por *same*. *Same* na oração 6B substitui *two poached eggs on toast* em 6A e vem acompanhado pelo artigo *the*.

SUBSTITUIÇÃO VERBAL (*VERBAL SUBSTITUTION*) é realizada, em inglês, com a SUBSTITUIÇÃO por *do* como Núcleo do grupo verbal, ocupando o lugar que é do verbo lexical (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 112). O Exemplo 7 mostra uma ocorrência de SUBSTITUIÇÃO VERBAL.

**Exemplo 7:**

He never really succeeded in his ambitions. He might have **done**, one felt, had it not been for the restlessness of his nature.

No Exemplo 7 o verbo *done* é o núcleo do grupo verbal e está ocupando o lugar do verbo lexical, substituindo *succeeded in his ambitions*.

SUBSTITUIÇÃO ORACIONAL (*CLAUSAL SUBSTITUTION*) ocorre quando há substituição de uma oração inteira, em inglês, pelos itens linguísticos *so* e *not* (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 130). O Exemplo 8 e o Exemplo 9 ilustram SUBSTITUIÇÃO ORACIONAL.

**Exemplo 8:**

Is there going to be an earthquake? – It says **so**.

O Exemplo 8 mostra a SUBSTITUIÇÃO ORACIONAL por *so* que pressupõe a oração inteira: *there's going to be an earthquake*.

**Exemplo 9:**

Has everyone gone home? – I hope **not**.

O Exemplo 9 mostra a SUBSTITUIÇÃO ORACIONAL por *not que* pressupõe a oração inteira: *Has everyone gone home?*

Salienta-se que em português brasileiro não há uma descrição Sistêmico-Funcional do SISTEMA DE SUBSTITUIÇÃO e para identificá-la, tomou-se como base a descrição da língua inglesa. Entretanto, a análise nesta pesquisa não apresentou ocorrências desse SISTEMA.

### 2.2.3 O SISTEMA DE ELIPSE

Outro tipo de COESÃO mencionado por Halliday e Hasan (1976, p. 143) é ELIPSE (*ELLIPSIS*). ELIPSE é um tipo de COESÃO gramatical que ocorre com substituição por zero. ELIPSE e SUBSTITUIÇÃO são semelhantes por incorporarem as mesmas relações entre partes do TEXTO (relações entre palavras, grupos ou orações), mas diferem por possuírem diferentes tipos de mecanismos estruturais e por mostrarem diferentes padrões.

ELIPSE pode ser: ELIPSE NOMINAL (*NOMINAL ELLIPSIS*), VERBAL (*VERBAL ELLIPSIS*), ELIPSE LEXICAL (*LEXICAL ELLIPSIS*), ELIPSE DO OPERADOR (*OPERATOR ELLIPSIS*) e ELIPSE ORACIONAL (*CLAUSAL ELLIPSIS*). ELIPSE NOMINAL ocorre dentro do grupo nominal, é a omissão do substantivo, com a função do Núcleo exercida por um Dêitico, um Numerativo, um Epíteto ou um Classificador, com a mudança de status do Modificador para Núcleo do grupo nominal (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 147). O Exemplo 10 mostra a ELIPSE NOMINAL.

#### Exemplo 10:

- a. This is a fine hall you have here. I've never lectured in a finer.
- b. This is a fine hall you have here. I've never lectured in a finer [hall].

No Exemplo 10a temos uma ocorrência de ELIPSE NOMINAL pela omissão do item *hall*, representado entre colchetes em 10b.

ELIPSE VERBAL (*VERBAL ELLIPSIS*) ocorre dentro do grupo verbal, que não pode expressar completamente suas características sistêmicas. No Exemplo 11 há uma ocorrência deste tipo de ELIPSE.

#### Exemplo 11:

- a. What have you been doing? – swimming.
- b. What have you been doing? – [I have been] swimming.

O Exemplo 11a a ELIPSE VERBAL ocorre pela omissão do grupo verbal [*I have been*] que foi realizado na primeira oração, como mostra o Exemplo 11b.

ELIPSE LEXICAL (*LEXICAL ELLIPSIS*) é também um tipo de ELIPSE VERBAL. Nela ocorre a omissão do verbo lexical (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 173). O Exemplo 12 ilustra esse tipo de ELIPSE.

### Exemplo 12:

- a. Is John going to come? – He might. He was to, but he may not. – He should, if he wants his name to be considered.
- b. Is John going to come? – He might [come]. He was to [come], but he may not [come]. – He should [come], if he wants his name to be considered.

No Exemplo 12 a temos uma representação de ELIPSE LEXICAL do verbo *come* que está realizado na oração: *Is John going to come?* e representado entre colchetes nas orações posteriores no Exemplo 12b.

ELIPSE DO OPERADOR (*OPERATOR ELLIPSIS*) é um tipo de ELIPSE que envolve a omissão do operador verbal (HALLIDAY; HASAN, 1976, p. 174), como mostra o Exemplo 13.

### Exemplo 13:

- a. What must I do next? – play your highest card.
- b. What must I do next? – [You must] play your highest card.

O Exemplo 13a mostra uma ocorrência desse tipo de ELIPSE sinalizando que o operador *you must* está elíptico, como explicitado no Exemplo 13b.

Por fim, ELIPSE ORACIONAL (*CLAUSAL ELLIPSIS*) ocorre quando há omissão de parte da oração, podendo ocorrer ELIPSE do elemento modal ou do elemento proposicional, como mostrado no Exemplo 14.

### Exemplo 14:

- |   |  |
|---|--|
| The Duke was  | going to plant a row of poplars in the park. |
| (elemento modal)  | (elemento proposicional)                     |
| Who was going to plant a row of poplars in the park? – <b>The Duke was.</b> |  |

O Exemplo 14 mostra uma ocorrência de ELIPSE ORACIONAL pela omissão do elemento proposicional *going to plant a row of poplars in the park*, restando apenas o elemento modal *The Duke was*.

Sobre ELIPSE na língua inglesa, Halliday e Matthiessen (2014) afirmam que toda oração requer um Sujeito, que é parte do elemento modal da oração, porque sem ele é impossível expressar o MODO da oração. Entretanto, a ELIPSE do Sujeito pode ocorrer em orações que fornecem informações ou bens e serviços (declarações ou ofertas) ou em orações que demandam informações ou bens e serviços (perguntas ou comandos). Isso porque o ouvinte entenderá que o Sujeito será o “*I*” para as orações que fornecem e o “*you*” para as orações que demandam, ainda que “*I*” e “*you*” não estejam presentes nas orações. O Exemplo 15 e o Exemplo 17 ilustram essas ocorrências.

**Exemplo 15:**

- a. Carry your bag? [‘Shall I ...?’]  
 b. – Would you? Thanks.

O Exemplo 15 mostra uma oração que demanda serviços em que o ouvinte a pressupõe o que está entre colchetes e poderá ser entendido pelo ouvinte b.

**Exemplo 16:**

- a. Seen Fred? [‘have you ...?’]  
 b. – No, I haven’t.

O Exemplo 16 mostra uma oração que demanda informações em que o ouvinte a pressupõe o que está entre colchetes e poderá ser entendido pelo ouvinte b.

Em inglês, a não realização do Sujeito de terceira pessoa não é considerada ELIPSE, por ser estrutural e sim um caso de RAMIFICAÇÃO INTERNA (*INTERNAL BRANCHING*) que ocorre em orações paratáticas (HALLIDAY; HASAN, 1976). No Exemplo 17, há uma ocorrência de RAMIFICAÇÃO INTERNA.

**Exemplo 17:**

- a. John loves Mary but is loved by Jane.  
 b. John loves Mary but [he] is loved by Jane.

No Exemplo 17a oração paratática ligada pela conjunção *but* é um caso de RAMIFICAÇÃO INTERNA. No Exemplo 17b a RAMIFICAÇÃO INTERNA está sinalizada entre colchetes, entretanto, é estrutural e, portanto, não é coesiva.

Em português brasileiro, ELIPSE ocorre como uma alternativa de o grupo nominal substituir por “zero” o item lexical que realiza a função de Sujeito na ordem da oração (FIGUEREDO, 2011). Considerando que o Sujeito, sob a perspectiva da METAFUNÇÃO TEXTUAL, no SISTEMA DE COESÃO, é parte do elemento modal da oração, Figueredo (2011) define ELIPSE como “uma recuperação implícita do Sujeito no decorrer de um diálogo, quando um Sujeito pode ser inferido pelos interlocutores”. No Exemplo 18, há ELIPSE do Sujeito.

**Exemplo 18:**

- a. Pusemos a caminhonete cheinha de abacaxi.  
 b. [Nós] pusemos a caminhonete cheinha de abacaxi.

No Exemplo 18b a ELIPSE do Sujeito é sinalizada entre colchetes por [nós] que é recuperado pela conjugação do verbo.

No entanto, o Sujeito de orações imperativas é não elíptico quando os interlocutores decidem negociá-lo (FIGUEREDO, 2011), como mostra o Exemplo 19.

**Exemplo 19:**

- a. Ô, Ney! Abre essa porta, Ney!  
 b. Abre **você**, não sou seu empregado.

No Exemplo 19, não ocorre omissão do Sujeito porque há negociação do Sujeito, destacado em 19b por negrito (**você**).

Em inglês, ocorre o fenômeno denominado por Matthiessen (2004) de PRESSUPOSIÇÃO REFERENCIAL (*REFERENTIAL PRESUMPTION*), que é uma estratégia de recuperação de um referente anafórico que está na continuidade do discurso, não sendo considerada ELIPSE

por ser estrutural. PRESSUPOSIÇÃO referencial é comumente encontrada em textos de receitas culinárias. O Exemplo 20 ilustra a PRESSUPOSIÇÃO REFERENCIAL sinalizada por [0] e foi retirado de Matthiessen (2004, p. 641).

**Exemplo 20:**

Cut squid in 2 pieces (if tentacles are very small, leave whole); pat [0] very dry on paper toweling. Dip [0] in flower, then egg, and then in crumbs to coat evenly. Let [0] dry on a rack at room temperature 10-15 minutes.

No Exemplo 20 todas as ocorrências sinalizadas por [0] são de PRESSUPOSIÇÃO REFERENCIAL, não sendo considerada ELIPSE, como dito, por estar na estrutura, sendo, portanto, não coesiva. O Quadro 5 apresenta uma comparação entre ELIPSE, REFERÊNCIA e SUBSTITUIÇÃO.

Quadro 5 – Comparação entre ELIPSE, REFERÊNCIA e SUBSTITUIÇÃO

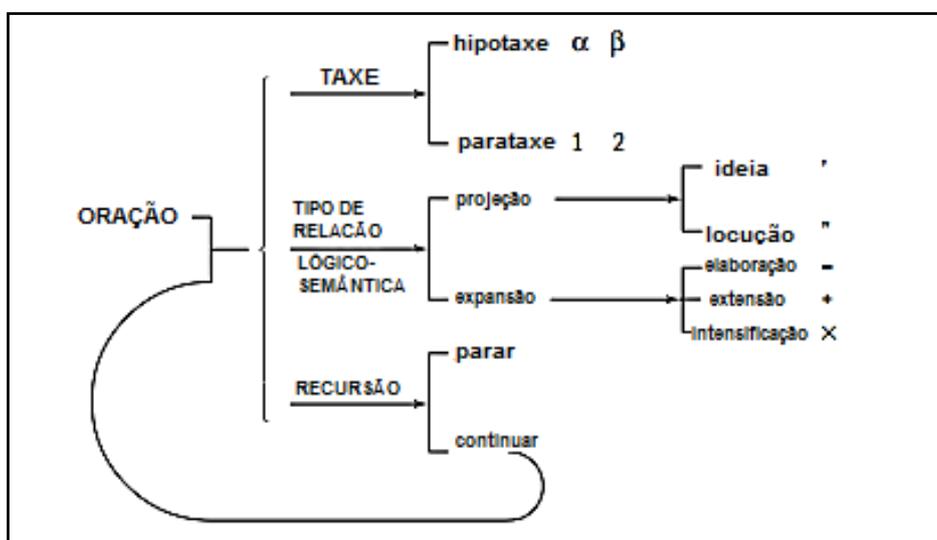
ELIPSE	SUBSTITUIÇÃO	REFERÊNCIA
Substituição por zero: algo foi deixado sem dizer. O que foi deixado sem dizer é compreendido (recuperável) e há uma pressuposição na estrutura do que pode ser suprido.	Substituição por <i>one/ones</i> , <i>do/same</i> , <i>so</i> e <i>not</i> .	Estabelecimento de RELAÇÕES COESIVAS entre elementos constituintes da oração (PARTICIPANTES) em partes do texto.
Relação entre palavras, grupos e orações.	Relação entre palavras, grupos e orações.	Relação entre significados.
Um item elíptico é aquele que deixa espaços específicos para serem preenchidos em alguma parte do texto.	O pressuposto é preenchido por um “marcador de lugar” que pode ser <i>one</i> , <i>do</i> , etc.	Pode ser uma relação anafórica ou catafórica.
Normalmente, uma relação anafórica; ocasionalmente ocorrem relações exofóricas.	Frequentemente, relações exofóricas.	Normalmente, uma relação anafórica.
Pressuposição no nível léxico-gramatical.	Pressuposição no nível léxico-gramatical.	Pressuposição no nível semântico.
A classe gramatical do item elíptico é a mesma do item pressuposto.	A classe gramatical do item substituído é a mesma do item pressuposto.	A classe gramatical do item de REFERÊNCIA não é, necessariamente, a mesma do item pressuposto.

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

## 2.2.4 O SISTEMA DE CONJUNÇÃO

Para o tipo de SISTEMA COESIVO denominado CONJUNÇÃO, cabe fazer algumas considerações. Halliday e Matthiessen (2014) propõem que os tipos de relações entre orações são determinados de acordo com dois SISTEMAS: o SISTEMA DE TAXIS e o SISTEMA RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA, como apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Os SISTEMAS DE ORAÇÕES COMPLEXAS na língua inglesa



Fonte: traduzida de HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014, p. 438.

Halliday e Matthiessen (2014) diferenciam as conjunções utilizadas para estabelecer relações entre orações complexas, ou seja, diferenciam as conjunções estruturais das CONJUNÇÕES COESIVAS. Enquanto as conjunções estruturais especificam a natureza das RELAÇÕES LÓGICO-SEMÂNTICAS, o grau de interdependência entre as orações (taxe) e o domínio oracional por meio da formação de estruturas invariáveis, as CONJUNÇÕES COESIVAS não especificam diretamente o grau de interdependência entre as orações (taxe). Entretanto, têm a função de especificar discursivamente a natureza das RELAÇÕES LÓGICO-SEMÂNTICAS entre as partes do texto. O Exemplo 21 ilustra a conjunção estrutural *or* em inglês e o Exemplo 22 a conjunção estrutural *e* em português brasileiro.

### Exemplo 21:

In addition, americium, the most common employed radionuclide, is classified as a high toxicity element, when ingested **or** inhaled.

No Exemplo 21 a conjunção destacada *or* é estrutural, está ligando uma oração paratática, não sendo, portanto, coesiva.

**Exemplo 22:**

Desde então, o pára-raios radioativo tem sido substituído por outro, do tipo Franklin, e recolhido como rejeito radioativo.

No Exemplo 22 a conjunção destacada *e* é estrutural, está ligando uma oração paratática, não sendo, portanto, coesiva.

O Exemplo 23 e o Exemplo 24 ilustram as CONJUNÇÕES COESIVAS em inglês e em português brasileiro.

**Exemplo 23:**

**In addition**, (241) Am, the radionuclide most commonly employed is classified as a high-toxicity element, when incorporated.

O Exemplo 23 mostra uma CONJUNÇÃO COESIVA *in addition* em inglês, destacada em negrito.

**Exemplo 24:**

Desde então, o pára-raios radioativo tem sido substituído por outro, do tipo Franklin, e recolhido como rejeito radioativo. **Entretanto**, apenas 23% do total fabricado no país foram entregues à CNEN.

O Exemplo 24 mostra uma CONJUNÇÃO COESIVA (entretanto) em português brasileiro, destacada em negrito.

As RELAÇÕES COESIVAS devem ser interpretadas de acordo com a função EXPERIENCIAL da LINGUAGEM, de acordo com a nossa experiência externa da realidade e são chamadas de externas. Ao serem interpretadas de acordo com a função INTERPESSOAL, evidenciando uma relação entre significados inerentes ao processo comunicativo — as relações entre os falantes e ouvintes — as RELAÇÕES COESIVAS são chamadas de internas, de acordo com Halliday e Hasan (1976). No Exemplo 25, em a há uma conjunção externa e em b uma conjunção interna.

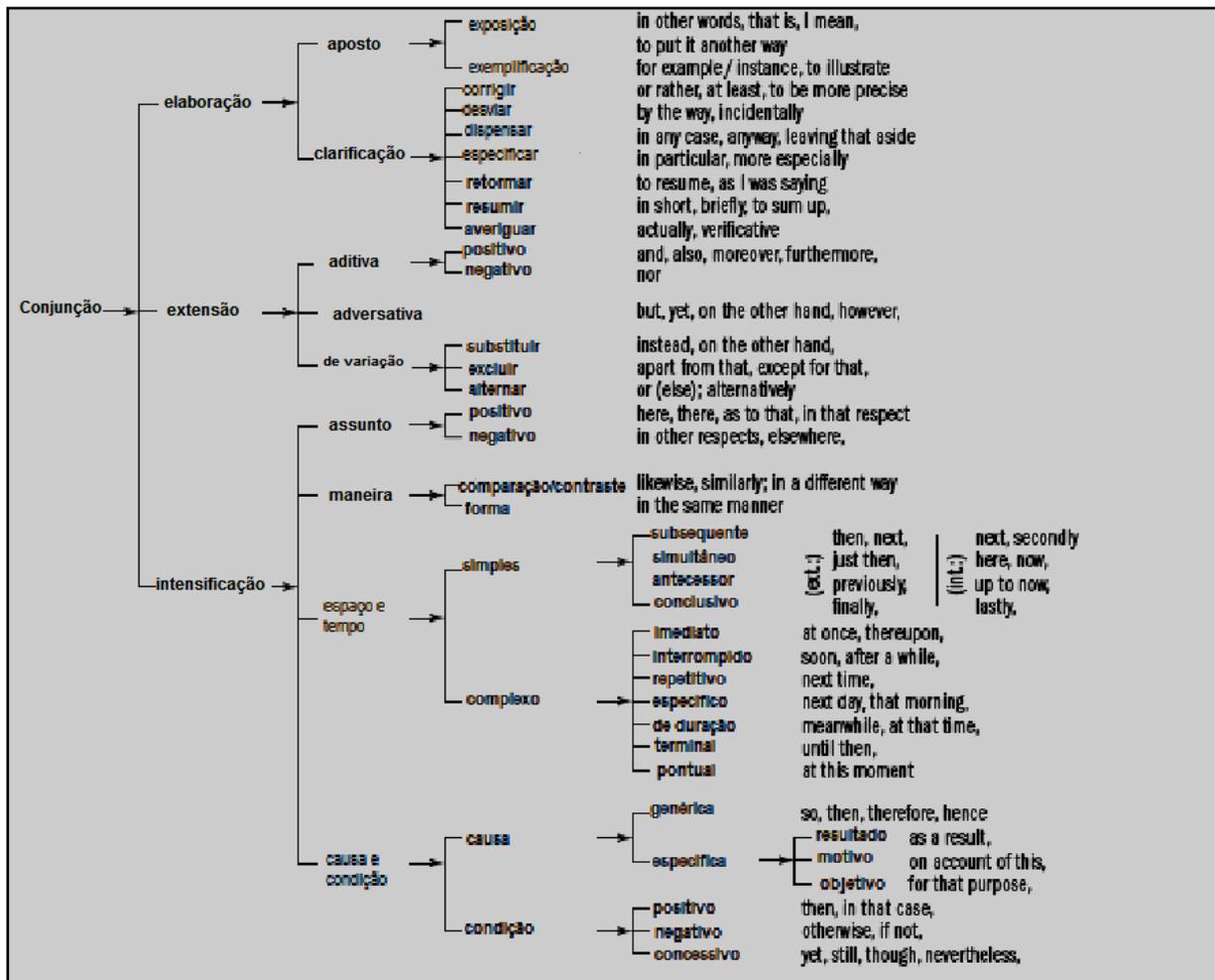
**Exemplo 25:**

- a. **Next** he inserted the key into the lock.
- b. **Next**, he was incapable of inserting the key into the lock.

No Exemplo 25, a conjunção *next* constrói significados diferentes nos exemplos a e b. No Exemplo 25a a conjunção *next* ordena eventos no texto, sendo classificada como externa e é construída por meio da METAFUNÇÃO EXPERIENCIAL, por outro lado, no Exemplo 25b a conjunção *next* ordena eventos no discurso, sendo classificada como interna e é construída por meio da METAFUNÇÃO INTERPESSOAL.

As conjunções também realizam RELAÇÕES LÓGICO-SEMÂNTICAS de Expansão, marcando relações de Elaboração, Extensão e Intensificação. A Figura 5 mostra o SISTEMA DE CONJUNÇÃO na língua inglesa.

Figura 5 – O SISTEMA DE CONJUNÇÃO na língua inglesa



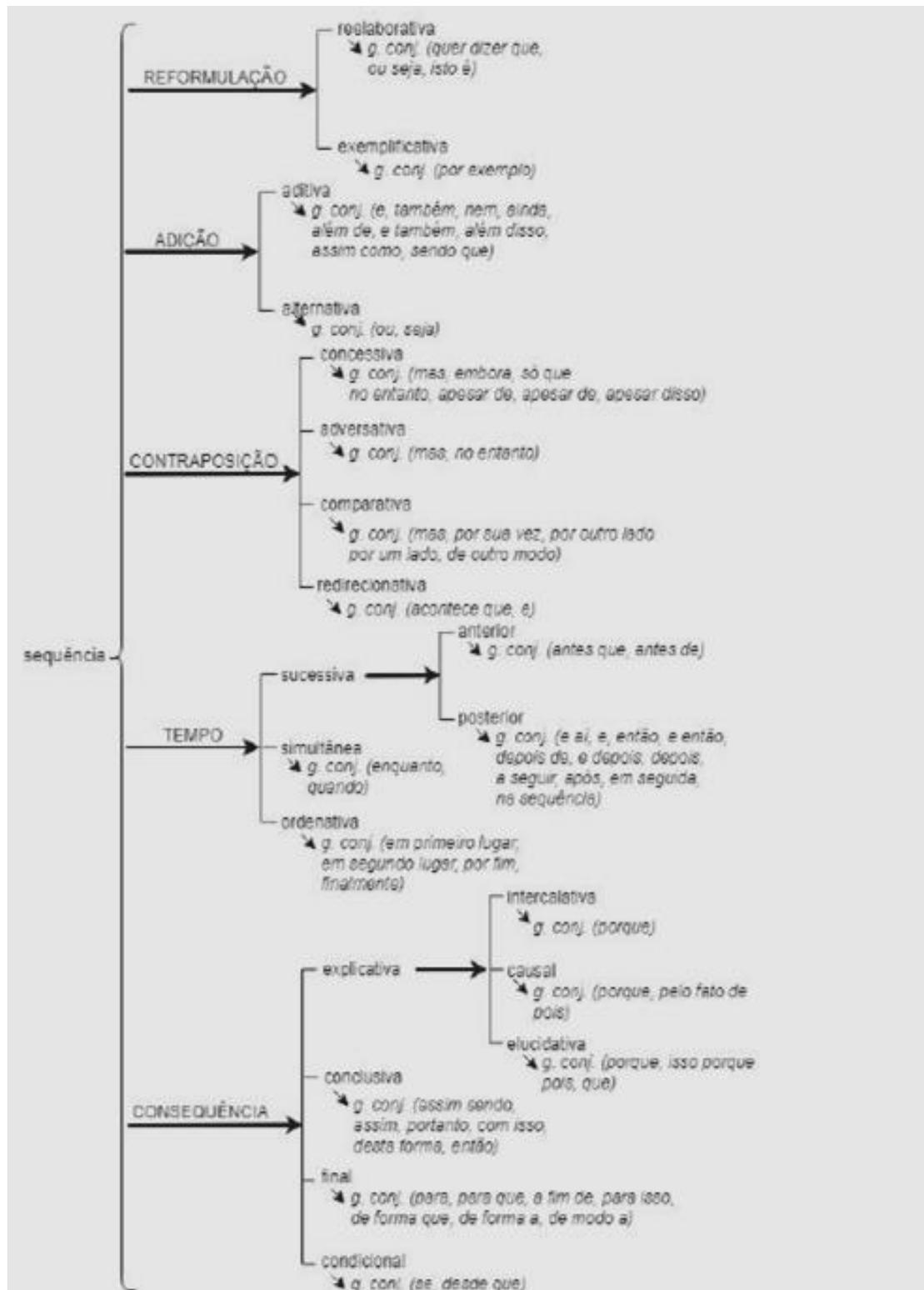
Fonte: NUNES, 2010, p. 31.

Nunes (2014)<sup>13</sup> aponta que as CONJUNÇÕES COESIVAS constroem significados do tipo LÓGICO-SEMÂNTICO de Elaboração, Extensão e Intensificação no português brasileiro, ocorrendo em início de orações paratáticas e de orações independentes. Em contrapartida, as conjunções estruturais tendem a ocorrer em posição inicial (temática) de orações dependentes. Nunes (2014) afirma ainda que as CONJUNÇÕES COESIVAS são realizadas por relações de Junção<sup>14</sup>, enquanto as conjunções estruturais são realizadas por relações de Conjunção. Ambas se inserem nas relações de Elaboração. A Figura 6 apresenta o SISTEMA DE CONJUNÇÃO em português brasileiro.

<sup>13</sup> A pesquisa de Nunes (2014) foi uma análise de um *corpus* de *website* educacional e não se trata de uma pesquisa descritiva.

<sup>14</sup> O trabalho de Nunes (2014) estabelece uma interface entre a RST (Relações Retóricas) e LSF, baseado em Matthiessen (2004).

Figura 6 – O SISTEMA DE CONJUNÇÃO no português brasileiro



Fonte: ALVES, 2018, p. 136.

A Figura 6 mostra o SISTEMA DE CONJUNÇÃO no português brasileiro e foi elaborada por Alves (2018) a partir da sua descrição Sistêmico-Funcional das CONJUNÇÕES dessa língua. Alves (2018) apresentou a relação entre a função das CONJUNÇÕES na estrutura e a classe que essa função desempenha no SISTEMA. Além da consequente descrição das funções que estabelecem relações conjuntivas do português brasileiro, possibilitando a criação do SISTEMA DE CONJUNÇÃO. Verifica-se também que a condição de entrada do SISTEMA DE CONJUNÇÃO de Alves (2018) é a sequência, ou seja, CONJUNÇÃO é considerada como uma relação entre figuras<sup>15</sup>, ou seja, sempre que há uma sequência de duas ou mais figuras relacionadas há uma conjunção. Os SISTEMAS que constituem o SISTEMA DE CONJUNÇÃO são apresentados logo após a condição de entrada e esse SISTEMA não apresenta as relações lógico-semânticas de elaboração, extensão e intensificação, que são apresentadas no SISTEMA DE CONJUNÇÃO do inglês.

### **2.2.5 O SISTEMA DE COESÃO LEXICAL**

Halliday e Matthiessen (2014) propõem que “a COESÃO LEXICAL opera na zona lexical e é realizada por meio da escolha de itens lexicais”<sup>16</sup>. Halliday e Hasan (1976) afirmam que um item lexical difere de um item gramatical, porque o primeiro é um membro de um SISTEMA aberto, enquanto o segundo é um membro de um SISTEMA fechado.

A partir dessas considerações, pode-se dizer que a classe dos substantivos gerais, dentre as maiores classes de substantivos, é formada por um conjunto pequeno de substantivos que realizam referência generalizada. Os substantivos gerais são COESIVOS quando ocorrem em

---

<sup>15</sup> Figura é a configuração de processos, participantes e circunstâncias relacionadas (HALLIDAY; MATHIESSEN, 2014, p. 44).”

<sup>16</sup>Minha tradução de: “lexical cohesion operates within the lexical zone and is achieved through the choice of lexical items (HALLIDAY; MATHIESSEN, 2014, p. 606).”

um CONTEXTO DE REFERÊNCIA e para isso, em inglês, vêm acompanhados pelo item referencial *the*.

O uso de substantivos gerais é um caso especial de repetição (*reiteration*), uma forma de COESÃO LEXICAL que compreende a repetição de um item lexical. Essa repetição pode ocorrer pelo uso de uma palavra geral, de um sinônimo, de um sinônimo próximo ou de um hiperônimo. Os exemplos, a seguir, ilustram a repetição e estão destacados em negrito. O item destacado em sublinhado é o que está sendo repetido.

**Exemplo 26:**

I turned to the ascent of the peak. The **thing** is perfectly easy.

No Exemplo 26 há uma ocorrência de repetição por palavra geral — a palavra *ascent* é repetida utilizando uma palavra geral *thing*, acompanhada pelo item *the*.

**Exemplo 27:**

Evaluation of the contamination due to Americium 241 radioactive lightning rods discarded in urban dumps.  
This situation concerns the authorities since it is very likely that these apparatuses are discarded as normal urban refuse and end up in a **municipal dump**.

No Exemplo 27 há uma ocorrência de repetição por sinônimo — o grupo *urban dumps* é repetido pelo seu sinônimo *municipal dump*.

**Exemplo 28:**

Then quickly rose Sir Bedivere, and ran,  
And leaping down the ridges lightly, plung'd  
Among the bulrush beds, and clutch'd the sword  
And lightly wheel'd and threw it. The great **brand**  
Made light'nings in the splendour of the moon ...

No Exemplo 28 há uma ocorrência de sinônimo próximo — a palavra *sword* é repetida utilizando o sinônimo próximo *brand*.

**Exemplo 29:**

I turned to the ascent of the peak. The **task** is perfectly easy.

No Exemplo 29 a repetição ocorre por hiperonímia — a palavra *ascent* é repetida pelo hiperônimo *task*.

O SISTEMA DE COESÃO LEXICAL subdivide-se em dois SUBSISTEMAS: COESÃO LEXICAL por Elaboração e a COESÃO LEXICAL por Extensão. A primeira é realizada pelos mecanismos de repetição, sinonímia (sinônimos e antônimos) e hiponímia – recurso que compreende itens lexicais que possuem uma relação de “tipos de” como, por exemplo, “mesa” e “cadeira”, que são “tipos de móveis”. A COESÃO LEXICAL por Extensão é realizada pelos mecanismos de meronímia, ou seja, por uma relação de partes de um todo como, por exemplo, “tronco” e “árvore” (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014).

COESÃO LEXICAL contempla também a colocação (*collocation*). De acordo com Halliday e Hasan (1976), a colocação é uma relação lexical que não depende de identidade referencial; não é uma repetição acompanhada por *the* ou por um demonstrativo. A colocação é a associação de itens lexicais que regularmente coocorrem em um mesmo ambiente. O Exemplo 30 ilustra a colocação.

**Exemplo 30:**

However, only 23% of the **amount** manufactured in the country have been returned to CNEN. The **value** obtained was about 1,000 times inferior to the annual dosage limit established by the International Commission on Radiological Protection (ICRP), which shows that the contamination risk caused by lightning-rods discarded in landfills is low.

No Exemplo 30 a possibilidade de coocorrência dos itens lexicais *amount* e *value* neste tipo de texto é alta e, por isso, é considerada colocação.

Halliday e Hasan (1976) declaram que há graus de proximidade no SISTEMA LEXICAL relacionados à probabilidade relativa de uma palavra coocorrer com outra. Além disso, o grau de proximidade se relaciona com a distância que separa um item do outro em termos de palavras,

orações ou períodos. Essa distância determina a força coesiva entre os itens que constituem um elo coesivo.

Figueredo (2007, p. 220) afirma que a COESÃO LEXICAL no português brasileiro pode ser realizada pelo Classificador, que exerce a função no grupo nominal de delimitar o Ente em relação às subclasses. Na COESÃO LEXICAL, o Classificador está relacionado de modo complementar aos recursos de hiponímia.

### **Exemplo 31:**

O artista que não desiste até encontrar a nota perfeita que transforma em música, alcança o estado da arte.

No Exemplo 31 retirado de Figueredo (2007, p. 220), é ilustrado o tipo de coesão lexical denominado hiponímia, onde o item música é um tipo de arte, ou seja, o item contém outros tipos ou classes de expressões artísticas. A seguir, são apresentados conceitos de elos coesivos e suas relações semânticas.

## **2.3 Elos coesivos e suas RELAÇÕES SEMÂNTICAS**

Um conceito que é fundamental para a TESSITURA de um texto, segundo Halliday e Hasan (1985), é o de elo coesivo, que pode ser definido como uma relação entre dois membros. Os elos coesivos podem empreender relações semânticas de três naturezas: (1) CORREFERÊNCIA, os constituintes dos elos coesivos têm um mesmo referente e são tipicamente realizados por REFERÊNCIA PESSOAL: *he, she, it*, ou por REFERÊNCIA DEMONSTRATIVA: *this, that, these, those* e *the* (artigo definido); (2) COCLASSIFICAÇÃO, os constituintes dos elos coesivos pertencem a classes semelhantes, mas não idênticas; (3) COEXTENSÃO, os constituintes dos elos coesivos pertencem a um mesmo campo geral de sentido.

Os exemplos, a seguir, ilustram os três tipos de relação semântica. Os itens coesivos estão sublinhados e os itens destacados em negrito são os pressupostos. Os itens em itálico constituem um elo coesivo, mas não há pressuposição.

**Exemplo 32:**

Investigation of the radiation risk due to environmental contamination by  $^{241}\text{Am}$  from **lightning rods** disposed at uncontrolled garbage dumps.

Since then, these rods have been replaced by the Franklin type and collected as radioactive waste.

No Exemplo 32 o item coesivo *these rods* retoma lightning rods e representa o mesmo Ente, sendo, portanto, considerado como CORREFERÊNCIA.

**Exemplo 33:**

I **play the cello**. My husband does, too.

O Exemplo 33 ilustra o tipo de relação semântica denominada COCLASSIFICAÇÃO. O item coesivo *play the cello* e o item *does* pertencem à mesma classe de Entes, processos e circunstâncias, entretanto eles pertencem a membros diferentes dessa classe.

**Exemplo 34:**

I had a little nut tree

Nothing would it bear

But a *silver* nutmeg

And a *golden* pear.

O Exemplo 34 ilustra o tipo de relação semântica denominada COEXTENSÃO. Os itens coesivos *silver* e *golden* pertencem a um mesmo campo geral de sentido: metais preciosos.

Segundo Halliday e Hasan (1985), os elos coesivos podem formar uma cadeia coesiva. Cada cadeia é formada por um conjunto de itens e cada um está relacionado por relações

semânticas de CORREFERÊNCIA (cadeias de identidade), COCLASSIFICAÇÃO e/ou COEXTENSÃO (cadeias de similaridade).

Segundo os autores, as cadeias de identidade, apesar de serem importantes por contribuírem para a TESSITURA, não seguem um padrão do ponto de vista da configuração contextual, e não podem ser previstas. Por outro lado, as cadeias de similaridade estão relacionadas às configurações contextuais específicas e, portanto, é possível prever algumas seleções de acordo com o agrupamento semântico.

Halliday e Hasan (1985) mencionam ainda um tipo de recurso coesivo que ocorre pela ligação entre componentes da MENSAGEM, denominado COESÃO conjuntiva. Nela os termos que constituem os elos coesivos são MENSAGENS completas ao invés de componentes das MENSAGENS.

Neste trabalho tais recursos são analisados e as cadeias coesivas formadas por eles são denominadas de cadeias conjuntivas. O Exemplo 35 apresenta uma cadeia conjuntiva.

### Exemplo 35:

**Since then, these rods have been replaced by the Franklin type and collected as radioactive waste. However,** only 20% of the estimated total number of installed rods has been delivered to the Brazilian Nuclear Commission.

No Exemplo 35 há uma cadeia conjuntiva formada pela conjunção *however*, cujo referente é *Since then, these rods have been replaced by the Franklin type and collected as radioactive waste*, destacado em negrito.

É oportuno destacar que este trabalho analisa todos os tipos de cadeias: identidade, similaridade e conjuntivas, de modo a ter um mapeamento completo das RELAÇÕES COESIVAS no conjunto de textos estudado no inglês e no português brasileiro. Para o português brasileiro, a análise foi baseada na descrição de Figueredo (2007, 2011) e Pagano *et al.* (2015) para os SISTEMAS do grupo nominal relativos aos SISTEMAS de REFERÊNCIA e de COESÃO LEXICAL. A análise dos demais SISTEMAS foi pautada pela analogia com a língua inglesa, devido à ausência de uma descrição dos SISTEMAS envolvidos para o português brasileiro. A próxima seção apresenta a análise da COESÃO.

## 2.4 A análise da COESÃO

Halliday e Hasan (1976) propõem uma metodologia de análise da COESÃO, apresentando princípios e partindo-se do conceito de elo coesivo (*tie*), a relação entre dois elementos, entre o item coesivo e o seu pressuposto. Os autores apontam que um elo coesivo pode ser DIRECIONAL (*DIRECTIONAL*) com item coesivo anafórico (*anaphoric*) — o elemento pressuposto antecedendo o elemento coesivo em um elo — ou com o item coesivo catafórico (*cataphoric*) — o elemento pressuposto posicionado após o elemento coesivo em um elo.

Um elo coesivo pode também ser vislumbrado por meio da distância entre os itens que o compõe. Assim, pode ser: IMEDIATO (*IMMEDIATE*), MEDIADO (*MEDIATED*), DISTANTE (*REMOTE*) e MEDIADO e DISTANTE ao mesmo tempo. Um elo coesivo IMEDIATO é a forma mais simples de pressuposição, por relacionar um item coesivo ao item pressuposto que o precede imediatamente e sua distância é zero (0). Um elo coesivo MEDIADO é aquele que possui um ou mais períodos que constituem uma cadeia de pressuposição. Um elo coesivo DISTANTE é um elo cuja distância entre os itens é muito grande por abranger grande número de períodos entre os itens da pressuposição.

Halliday e Hasan (1976) ressaltam ainda que ao analisar a COESÃO, é útil observar não apenas os tipos de elos coesivos, mas também a distância que separa um item coesivo de seu pressuposto. A medida da distância pode ser executada de diversas maneiras e ter diferentes objetivos. Essa medida pode ser feita na análise automática de um texto pelo computador e também em um estudo estilístico. O cálculo da distância, de acordo com os autores, pode ser feito atribuindo-se valores numéricos a cada instância de elos coesivos não imediatos de modo a demonstrar o número de períodos que estão entre os elos coesivos.

### Exemplo 36:

...The last word ended in a long bleat, so like a sheep that **Alice** (1) quit started. **She** (2) looked at the Queen, Who seemed to have suddenly wrapped herself up in wool. **Alice** (3) rubbed her eyes, and looked again.

No Exemplo 36, *she* na sentença 1 se refere a *Alice* e é considerado por Halliday e Hasan (1976), como a forma mais simples de pressuposição e a distância é 0 (zero) é denominada de elo coesivo imediato. Por outro lado, o item *Alice* da sentença 3 se refere ao item *Alice* na sentença 1, sendo a distância entre eles igual a 1 e é denominada de elo coesivo distante..

A análise da COESÃO pode ser empreendida com objetivos específicos como, por exemplo, de verificar se um tipo em particular de texto tem tendência de uso de um determinado tipo de COESÃO. A seguir, o SISTEMA DE COESÃO é localizado na matriz função-ordem.

## **2.5 O SISTEMA DE COESÃO na matriz função-ordem**

Na perspectiva da Linguística Sistêmico-Funcional, o SISTEMA DE COESÃO, objeto de análise desta dissertação, pode ser localizado na matriz função-ordem. Esse SISTEMA está correlacionado à METAFUNÇÃO TEXTUAL, abrangendo todos os níveis da ESCALA DE ORDENS. O SISTEMA DE COESÃO compreende relações não estruturais que se estabelecem acima da sentença. O Quadro 6 mostra uma representação da gramática da língua inglesa disposta em partes: o eixo das relações em série composto pela ESCALA DE ORDENS; o eixo das relações em paralelo composto pelas METAFUNÇÕES — IDEACIONAL (COMPONENTES EXPERIENCIAL e LÓGICO), INTERPESSOAL e TEXTUAL.

Quadro 6 – Principais blocos de opções na gramática da língua inglesa

Função Ordem	METAFUNÇÃO IDEACIONAL- EXPERIENCIAL		METAFUNÇÃO IDEACIONAL- LÓGICA		METAFUNÇÃO INTERPESSOAL	METAFUNÇÃO TEXTUAL
<b>ORAÇÃO</b>	TRANSITIVIDADE Tipos de processos, participantes e circunstâncias (identidade como oração; coisas, fatos e relatos)	<b>COMPLEXOS HIPOTÁTICOS DE ORAÇÕES, GRUPO E PALAVRA</b>	condição adição elaboração relato	<b>COMPLEXOS PARATÁTICOS (todas as ordens)</b> coordenação aposição	MODO tipos de função do discurso Modalidade (função QU)	TEMA tipos de mensagem (identidade como relação textual; (identificação, predicação, referência, substituição)
<b>GRUPO Verbal</b>	TEMPO VERBAL (classe de verbos)		POLARIDADE encadeamento Tempo verbal secundário		PESSOA (opções ‘marcadas’)	VOZ (opções ‘contrastivas’)
<b>GRUPO Nominal</b>	MODIFICAÇÃO função de epíteto e numeração (classes de substantivos) (classes de adjetivos)		classificação sub-modificação		ATITUDE modificadores atitudinais intensificadores	DÊIXIS elementos (qualificadores) (artigo definido)
<b>GRUPO Adverbial, FRASE Preposicional</b>	‘PROCESSOS MENORES’ Relações preposicionais (classes de adjuntos circunstanciais)		sub-modificação ‘narrowing’		COMENTÁRIO (classes de adjunto de comentário)	CONJUNÇÃO (classes de adjuntos do discurso)
<b>PALAVRA (Incl. item lexical)</b>	‘CONTEÚDO’ LEXICAL (organização taxonômica do vocabulário)		compostos derivação		‘REGISTRO’ LEXICAL (palavras expressivas) (organização estilística do vocabulário)	COLOCAÇÃO (organização colocacional do vocabulário)
	<b>UNIDADE DA INFORMAÇÃO</b>				VARIAÇÃO TONAL sistema intonacional	INFORMAÇÃO distribuição e foco

**COESÃO** (acima da sentença: relações não estruturais)  
referência; substituição e elipse; conjunção; coesão lexical

Fonte: adaptado de HALLIDAY; WEBSTER, 2014, p. 13.

Para explicar a localização na matriz função-ordem, conforme o Quadro 6, Halliday e Webster (2014) fazem uma analogia da gramática de uma língua como se fosse disposta em “redes de opções”, que podem estar organizadas em dois eixos — eixo das relações em série e eixo das relações em paralelo. O eixo das relações em série é composto pelas unidades estruturais: a oração, o grupo verbal, o grupo nominal, o grupo adverbial/frase preposicional e pela unidade da palavra. As unidades estruturais se relacionam umas com as outras de acordo com uma ESCALA DE ORDENS. O eixo das relações em paralelo, por sua vez, está agrupado de acordo com as funções da LINGUAGEM — função IDEACIONAL (EXPERIENCIAL e LÓGICA), função INTERPESSOAL e TEXTUAL.

No eixo em série, estão localizados os complexos hipotáticos e paratáticos e a COESÃO, situada próxima à METAFUNÇÃO TEXTUAL. Verifica-se, também, que os autores apresentam uma forma de agrupar diferente da proposta por Halliday e Hasan (1976), pois subespecificam os tipos de SISTEMA que podem ser realizados no SISTEMA DE COESÃO.

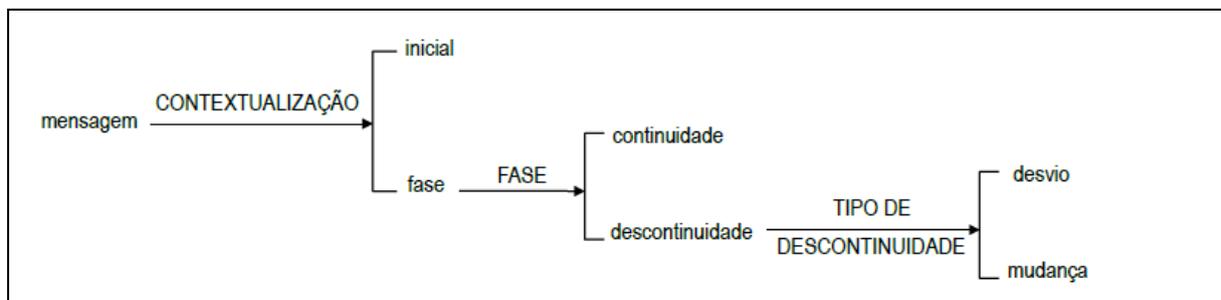
Os SISTEMAS são ordenados de acordo com as METAFUNÇÕES e com a ESCALA DE ORDENS. Sob a perspectiva da METAFUNÇÃO IDEACIONAL no componente EXPERIENCIAL, na ordem da palavra, está localizado o SISTEMA DE ‘CONTEÚDO’ LEXICAL. Sob a perspectiva da METAFUNÇÃO INTERPESSOAL, na ordem da palavra, encontra-se o SISTEMA ‘REGISTRO’ LEXICAL e, sob a perspectiva da METAFUNÇÃO TEXTUAL, encontra-se o SISTEMA DE COLOCAÇÃO na ordem da palavra. Na ordem do grupo adverbial/ frase preposicional localiza-se o SISTEMA DE CONJUNÇÃO e, na ordem do grupo nominal o SISTEMA DE DÊIXIS. Todos os SISTEMAS mencionados podem ser rastreados no SISTEMA DE COESÃO. O ‘CONTEÚDO’ LEXICAL é uma escolha operando na ordem da palavra na METAFUNÇÃO IDEACIONAL, por outro lado, o ‘REGISTRO’ LEXICAL é uma escolha operando na ordem da palavra, na METAFUNÇÃO INTERPESSOAL.

Cumprido esclarecer que o modelo de matriz que será adotado para a presente pesquisa será o de Halliday e Webster (2014), porque há uma subespecificação dos tipos de SISTEMA que podem ser realizados no SISTEMA DE COESÃO, isso proporciona maior detalhamento da análise. A seção seguinte traz os conceitos do SISTEMA DE MENSAGEM.

## 2.6 O estrato semântico: MENSAGEM

Uma das funções do SISTEMA DE MENSAGEM é a CONTEXTUALIZAÇÃO, que pode ser vista na Figura 7.

Figura 7 – SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO



Fonte: FIGUEREDO, 2015, p. 24.

A MENSAGEM é a unidade básica do texto (muitas vezes é uma oração), o seu acúmulo forma o texto pela junção de MACROMENSAGENS. Segundo Figueredo e Araújo (2013), o início da onda de informação corresponde a uma MACROMENSAGEM. No presente trabalho, seguiu-se a segmentação de Silva (2016), que considerou como MACROMENSAGEM 1 o título dos textos e o corpo dos textos, como MACROMENSAGEM 2, que é formada por HIPERMENSAGENS, de acordo com a estrutura genérica do “resumo acadêmico”. As HIPERMENSAGENS, por sua vez, são formadas por MENSAGENS. Segundo Matthiessen (2015), estrutura genérica são os significados realizados semanticamente no CONTEXTO. Cada registro possui a sua estrutura genérica e os elementos que compõem essa estrutura genérica são realizados semanticamente, seguindo um padrão. A seção a seguir faz considerações sobre o ponto de partida para o estudo desta dissertação.

## 2.7 O ponto de partida

Um dos objetivos específicos desta pesquisa foi comparar os resultados obtidos no agrupamento de textos em relação ao SISTEMA DE COESÃO, com os resultados obtidos no trabalho de Silva (2016) em relação ao SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO. Uma síntese do trabalho de Silva (2016) é apresentada a seguir para evidenciar o ponto de partida.

Silva (2016) analisou as relações de EQUIVALÊNCIA TRADUTÓRIA no mesmo conjunto de textos analisado no presente trabalho. Silva (2016) considerou o ESTRATO DO CONTEXTO: CONTEXTO DE SITUAÇÃO (*CONTEXT OF SITUATION*) e as VARIÁVEIS METACONTEXTUAIS DA TRADUÇÃO (*META-CONTEXT VARIABLES OF THE TRANSLATION*). A autora também analisou o ESTRATO SEMÂNTICO – o SISTEMA DE MENSAGEM (*SYSTEM OF MESSAGE*) –, o ESTRATO LÉXICO-GRAMATICAL – TEMA (*THEME*), TAXE (*TAXIS*) – e o SISTEMA DE TIPO DE RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA (*LOGICO-SEMANTIC TYPE SYSTEM*), comparando os textos e fazendo agrupamentos para verificar a similaridade entre eles.

O presente trabalho enfoca o ESTRATO SEMÂNTICO na METAFUNÇÃO TEXTUAL, especificamente o SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO analisado por Silva (2016). A Figura 8 ilustra a frequência da classificação das MENSAGENS proposta por Silva (2016).

Figura 8 – Classificação das MENSAGENS de acordo com as funções do SISTEMA DE CONTEXTUALIZAÇÃO (frequências absoluta e relativa em cada texto)

Classificação	TRT		TAT		TAA		TTP		TTT	
	Freq. Absoluta	Freq. Relativa								
INICIAL	1	4,55	1	4,00	1	3,85	1	4,00	1	4,55
FASE_CONTINUIDADE	12	54,55	15	60,00	12	46,15	14	56,00	12	54,55
FASE_DESCONTINUIDADE_MUDANÇA	1	4,55	1	4,00	2	7,69	1	4,00	1	4,55
FASE_DESCONTINUIDADE_DESVIO	8	36,36	8	32,00	11	42,31	9	36,00	8	36,36
TOTAL	22	1	25	1	26	1	25	1	22	1

Fonte: SILVA, 2016, p. 168.

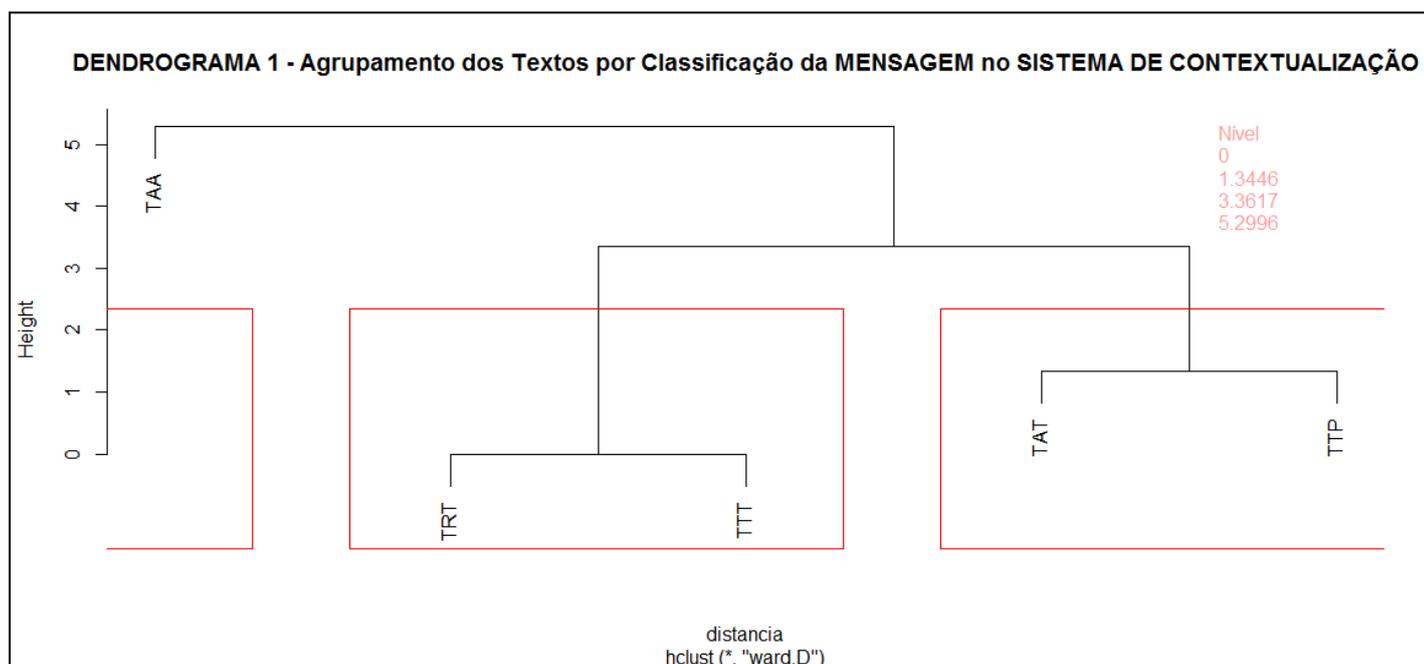
Os resultados obtidos por Silva (2016), como mostrado na Figura 8, são explicitados a seguir. Todos os textos investigados foram realizados por duas MACROMENSAGENS. A MACROMENSAGEM 1 corresponde ao macrossignificado acumulado, formado pelo título dos textos, e consiste em uma ORAÇÃO MENOR (*MINOR CLAUSE*). O corpo de cada um dos textos foi realizado pela MACROMENSAGEM 2, realizada por MENSAGENS.

Ainda segundo Silva (2016), O SISTEMA DE CONTEXTUALIZAÇÃO da MACROMENSAGEM 2 realizou, em todos os textos, a função de INICIAL. Nos textos 1 (TRT), 2 (TAT), 4 (TTP) e 5 (TTT), a MACROMENSAGEM 2 foi realizada por quatro HIPERMENSAGENS com as mesmas características. O texto 3 (TAA) foi realizado por quatro HIPERMENSAGENS com as mesmas características das anteriores. No entanto, foi realizada a HIPERMENSAGEM 5 que trata de ponderações a respeito dos resultados da pesquisa. As MENSAGENS da HIPERMENSAGEM 5 realizam uma função de FASE\_DESCONTINUIDADE\_MUDANÇA e duas funções de FASE\_DESCONTINUIDADE\_DESVIO a mais que os demais textos. Silva (2016) considera, portanto, que a produção do texto 3 (TAA) demandou um esforço maior na negociação de significados com o interlocutor que os demais textos.

Considerando as funções realizadas no SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO, Silva (2016) apontou que, em todos os textos, a maior frequência relativa de ocorrência de MENSAGENS foi realizada pela função FASE: CONTINUIDADE. Os textos 2 (TAT) e 4 (TTP) apresentaram o maior número de ocorrência de MENSAGENS realizadas por essa função, 15 e 14, respectivamente. Por outro lado, os textos 1 (TRT), 3 (TAA) e 5 (TTT) foram os que tiveram essa função realizada com a menor frequência (12 MENSAGENS em cada texto). Em se tratando de MENSAGENS realizadas pela função FASE: DESCONTINUIDADE: DESVIO, os textos 1 (TRT), 2 (TAT) e 5 (TTT) apresentaram o mesmo número de MENSAGENS (oito cada texto). Os textos 3 (TAA) e 4 (TTP), por sua vez, apresentaram frequências relativas iguais a 11 e 8, respectivamente. As MENSAGENS realizadas pelas funções: INICIAL e FASE DESCONTINUIDADE: MUDANÇA foram as funções que apresentaram o menor número de ocorrência. A MENSAGEM realizada pela função INICIAL apresentou uma ocorrência em cada um dos textos. Já a função FASE DESCONTINUIDADE: MUDANÇA apresentou uma ocorrência em todos os textos, exceto o texto 3 (TAA), que apresentou duas ocorrências dessa função, por ter realizado uma HIPERMENSAGEM a mais que

os demais textos. A Figura 9 mostra o dendrograma obtido na análise dos textos por Silva (2016).

Figura 9 – Agrupamento dos textos por classificação da MENSAGEM NO SISTEMA DE CONTEXTUALIZAÇÃO



Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional  
Fonte: SILVA, 2016, p. 170.

Pode ser observado na Figura 9 que os textos 1 (TRT) e 5 (TTT) se agruparam e que o mesmo ocorreu com os textos 2 (TAT) e 4 (TTP). Entretanto, o texto 3 (TAA) ficou isolado dos demais.

Silva (2016) analisou o SISTEMA DE MENSAGEM, suas funções e os demais SISTEMAS que compõem o ESTRATO SEMÂNTICO, comparou o agrupamento dos textos nesse SISTEMA ao agrupamento dos textos no SISTEMA LÉXICO-GRAMATICAL e chegou à conclusão de que houve congruência entre esses dois SISTEMAS em termos de agrupamento dos textos. Na próxima seção é apresentada a Metodologia utilizada para análise do conjunto de textos.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 O conjunto de textos

Para o presente estudo, foi utilizado o mesmo conjunto de textos da pesquisa de Silva (2016). Ele é composto por um texto-fonte em português brasileiro da área de Engenharia Nuclear: um resumo acadêmico extraído de uma tese de doutorado (MARUMO, 2006) e por METATEXTOS — duas traduções do resumo para a língua inglesa; o respectivo *abstract* produzido por Marumo (2006)<sup>17</sup> e publicado na tese; e um *abstract* de um artigo do autor da tese<sup>18</sup> e de coautores publicado em periódico científico internacional (MARUMO *et al.*, 2008). As traduções foram produzidas em um experimento realizado pelos pesquisadores do Laboratório Experimental de Tradução (LETRA) de 2010 a 2012. Os participantes eram tradutores profissionais e pesquisadores. A tarefa realizada foi de tradução inversa (português brasileiro=>inglês). Conforme detalhado por Braga (2012), as traduções foram avaliadas por um comitê constituído por seis pesquisadores com conhecimento de domínio na área de Engenharia Nuclear, seis professores da área de Linguística Aplicada e seis tradutores profissionais. As duas traduções mais bem avaliadas, dentre oito traduções julgadas por esse comitê foram as utilizadas neste estudo.

A Tabela 1 mostra o conjunto de textos (resumo e METATEXTOS) utilizado como objeto de análise desta pesquisa. Nela estão os nomes de cada texto e os seus respectivos números de palavras.

---

<sup>17</sup> O abstract foi traduzido pelo próprio autor da tese conforme comunicação pessoal.

<sup>18</sup> O abstract do artigo foi redigido pelo próprio autor da tese conforme comunicação pessoal.

Tabela 1 – Textos que compõem o conjunto de textos com os seus respectivos números de palavras

<b>Texto</b>	<b>Número de palavras</b>
Texto 1-Resumo Tese (TRT)	282
Texto 2- <i>Abstract</i> Tese (TAT)	296
Texto 3- <i>Abstract</i> Artigo (TAA)	316
Texto 4 -Traduzido por Pesquisador (TTP)	299
Texto 5 -Traduzido por Tradutor Profissional (TTT)	263
<b>Total</b>	<b>1.456</b>

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

### 3.1.1 Análise do conjunto de textos

A análise dos textos foi feita de forma semiautomática, ou seja, por meio de anotação humana manual registrada em *software*. O editor de anotação denomina-se InScribo e encontra-se disponível no Portal Min@s<sup>19</sup>.

O Portal Min@s reúne todos os *corpora* elaborados no LETRA e em outros laboratórios da Faculdade de Letras da UFMG. Ele é utilizado para o armazenamento de *corpora*, dispõe de funcionalidades para o manuseio de textos, permite também a inserção de textos e análise estatística de dados. A Figura 10 mostra a captura de tela do anotador com um exemplo de texto anotado.

---

<sup>19</sup> Disponível em: <[www.portalminas.lettras.ufmg.br](http://www.portalminas.lettras.ufmg.br)>. Acesso em: 03 abr. 2017.

Figura 10 – Captura de tela do anotador com exemplo de texto anotado e distância em número de *tokens*

The screenshot shows the 'Anotador CORES' interface. The main text area displays a document titled 'CDTN\_1\_original PORTUGUESE' with several annotations. A red arrow points to the 'Distance: 33' value in the sidebar table.

**Anotador CORES** Opções ▾

CDTN\_1\_original PORTUGUESE

Salvar anotação em PDF

Total de *Items* 8 (Salvar lista em PDF)

Total de *Ties* 4 (Salvar lista em PDF)

Total de *Chains* 2 (Salvar lista em PDF)

Avaliação da contaminação provocada por pára-raios radioativos de Americio-241 descartados em lixões

Os pára-raios radioativos <sup>↑↑↑</sup> foram fabricados no Brasil até 1989, quando a Comissão Nacional de Energia Nuclear ( CNEN ) suspendeu a concessão de uso de material radioativo nesses <sup>↓</sup> artefatos . Desde então , <sup>↑</sup> o pára-raios radioativo tem sido substituído por outro , do tipo Franklin , e recolhido como rejeito <sup>↓</sup> Item Padrão retanto , apenas 23 % do total <sup>↑</sup> [ellipsis] fabricado no país foram entregues à CNEN . Esta situação é preocupante , pois a chance , desses artefatos <sup>↑</sup> serem descartados como resíduo comum e chegarem a lixões , é grande , uma vez que , segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE ) , em 2000 , 63,6 % dos municípios brasileiros dispunham o resíduo nesses locais . Além disso , o amerício , o radionuclídeo mais empregado , é classificado como sendo um elemento de alta toxicidade , quando ingerido ou inalado

Funcionalidades ▾

o pára-raios radioativo [Item Padrão]

Ties	Tag
chegando	
↓	
Os pára-raios radioativos	lexical/paradigmatic/elaborating/general/identity/repetition
Distance:	33

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

A ferramenta InScribo permite marcar elementos coesivos e definir relações entre eles, por meio da criação de elos e cadeias coesivas (*chains*) em um texto. Ela ainda fornece a distância entre os elos coesivos em número de *tokens*.

A análise consistiu na identificação e na anotação dos elos e das cadeias coesivas utilizando as classificações propostas por Figueredo (2007, 2011) para o português brasileiro; Halliday e Hasan (1976, 1985) e Halliday e Matthiessen (2014) para o inglês e para o português brasileiro, no caso das classificações ainda não descritas. Além disso, comparou-se o ESTRATO SEMÂNTICO: MACROMENSAGENS, HIPERMENSAGENS e MENSAGENS. Em seguida, foi utilizada a mesma segmentação de Silva (2016). Foram desconsideradas as orações realizadas na ordem do grupo/frase e as orações encaixadas que têm a função de quantificar as MENSAGENS que realizam as HIPERMENSAGENS de cada um dos textos. Isso porque, segundo a autora, orações encaixadas não são muito relevantes para a realização de significados do ponto de vista semântico, em outras palavras, elas não contribuem para o desenvolvimento do fluxo discursivo.

Ressalta-se que a presente pesquisa não analisou os itens exofóricos e estruturais, já que eles não contribuem para a COESÃO. Além disso, para o SISTEMA DE COLOCAÇÃO foi

estabelecido, como critério, a verificação de ocorrências de COLOCAÇÕES em quatro artigos da área de Engenharia Nuclear especificamente, sobre materiais radioativos.

Os passos metodológicos seguidos estão numerados a seguir:

(1) Anotação de cada texto. Foram identificadas e classificadas as categorias do SISTEMA DE COESÃO, segundo Figueredo (2007, 2011), Halliday e Hasan (1976) e Halliday e Matthiessen (2014).

(2) Obtenção das frequências absoluta e relativa das categorias de COESÃO anotadas. As frequências absoluta e relativa se referem às contagens de cada categoria de classificação em cada um dos textos do conjunto de textos. Elas foram exportadas como planilha em formato .xls, como mostra a Figura 11.

Figura 11 – Captura de tela da planilha com os dados de anotação

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Total number of items	8								
2	Total number of elliptical items	1								
3	Total number of ties	4								
4	Total number of chains	2								
5										
6	Number of ties per chain									
7	Referência	0								
8	Referência	0								
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

A planilha com os dados de anotação, que pode ser visualizada na captura de tela da planilha na Figura 11, fornece resultados por aba. A seguir, estão detalhadas informações de cada aba:

- (i) *Total amounts*: apresenta o número total de itens, *chains*, *ties*, itens elípticos e o número total de *ties* por *chains*;
- (ii) *Items*: indica os itens que foram analisados e suas respectivas *tags*;

(iii) Aba *Ties*: mostra os itens fonte e o alvo, suas classificações (*tag* e *co-selecting tag*) e a distância entre os itens da *tie*;

(iv) Aba *Chains*: indica o título, a descrição da *tag* da *chain*, os itens fonte e o alvo, a *tag*, a *co-selecting tag* da *tie* e a sua distância;

(v) Aba *Item tags*: apresenta a *tag* e o número de itens;

(vi) Aba *Tie tags*: mostra a *tag*, o seu tipo, o número de *ties* e a sua frequência relativa;

(vii) Aba *Chain tags*: indica a *tag*, o número de *chains* e sua frequência relativa.

(3) Confeção de gráficos, quadros e tabelas comparativas, a partir das frequências de ocorrência dos tipos de RELAÇÕES COESIVAS obtidos no passo anterior.

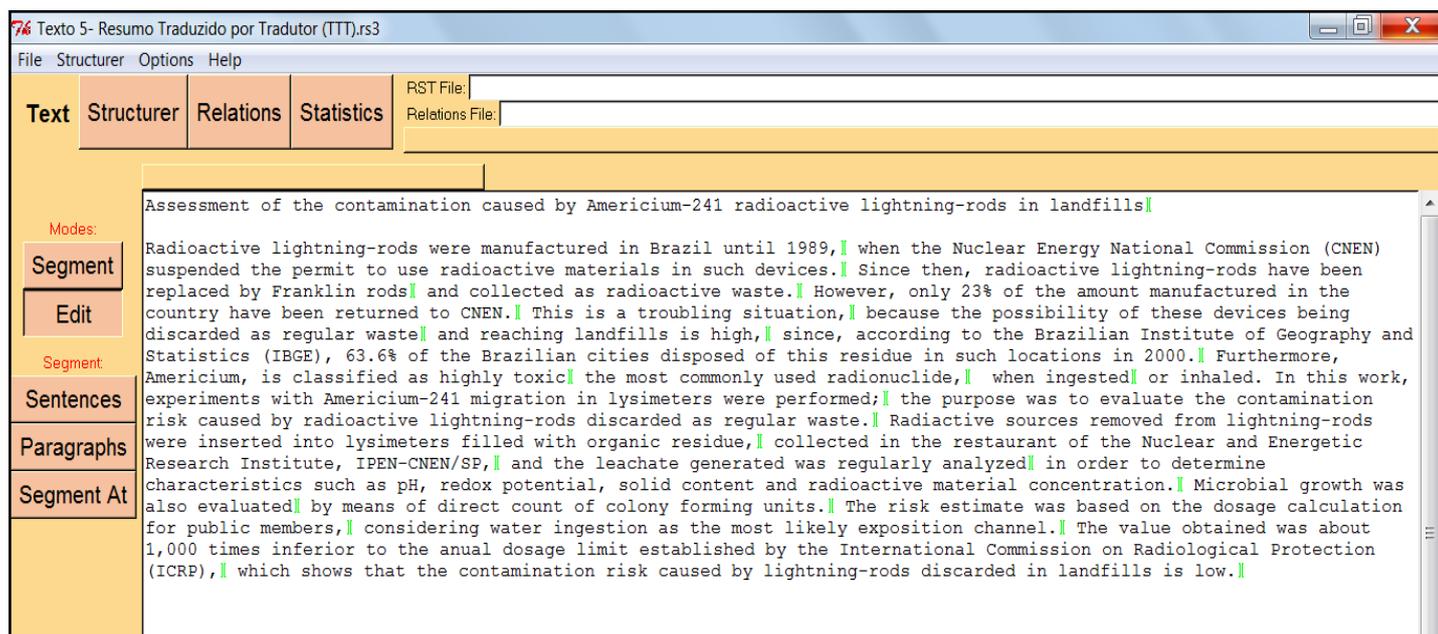
(4) Análise dos resultados mencionados. Os padrões de ocorrências de RELAÇÕES COESIVAS que foram identificados e, a partir deles, a comparação dos textos.

(5) Análise das Relações Retóricas, de acordo com Matthiessen (2004a)<sup>20</sup> para complementar a análise do SISTEMA DE CONJUNÇÃO. A análise foi feita usando o programa RST Tools que permite a segmentação manual do texto, a atribuição de classificações ou de categorias e a confeção de gráficos usando as classificações das Relações Retóricas mono e multinucleares. A Figura 12 mostra a captura de tela do programa contendo um texto segmentado.

---

<sup>20</sup> MATTHIESSEN, C. M. I. M. The semantic system of RELATIONAL EXPANSION: Rhetorical Structure Theory revised. Sidney, 2004a. 71 p. Não publicado.

Figura 12 – Captura de tela do programa RSTTool com um texto segmentado



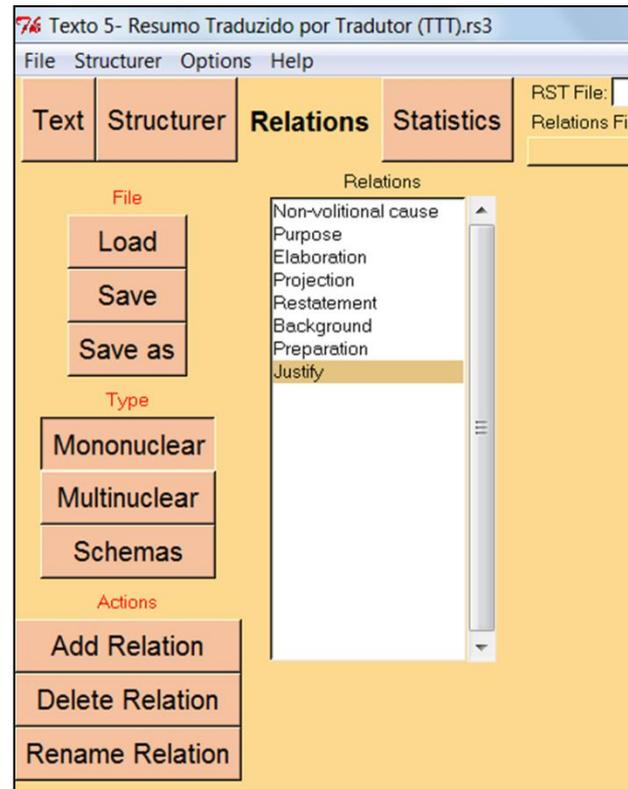
Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Conforme a Figura 12, o texto foi segmentado manualmente, em orações. Para proceder às classificações das Relações Retóricas foram inseridas manualmente as categorias preconizadas pela RST (MATTHIESSEN, 2004a)<sup>21</sup> A Figura 13 mostra as classificações de Relações Retóricas mononucleares.

---

<sup>21</sup> MATTHIESSEN, C. M. I. M. The semantic system of RELATIONAL EXPANSION: Rhetorical Structure Theory revised. Sidney, 2004a. 71 p. Não publicado.

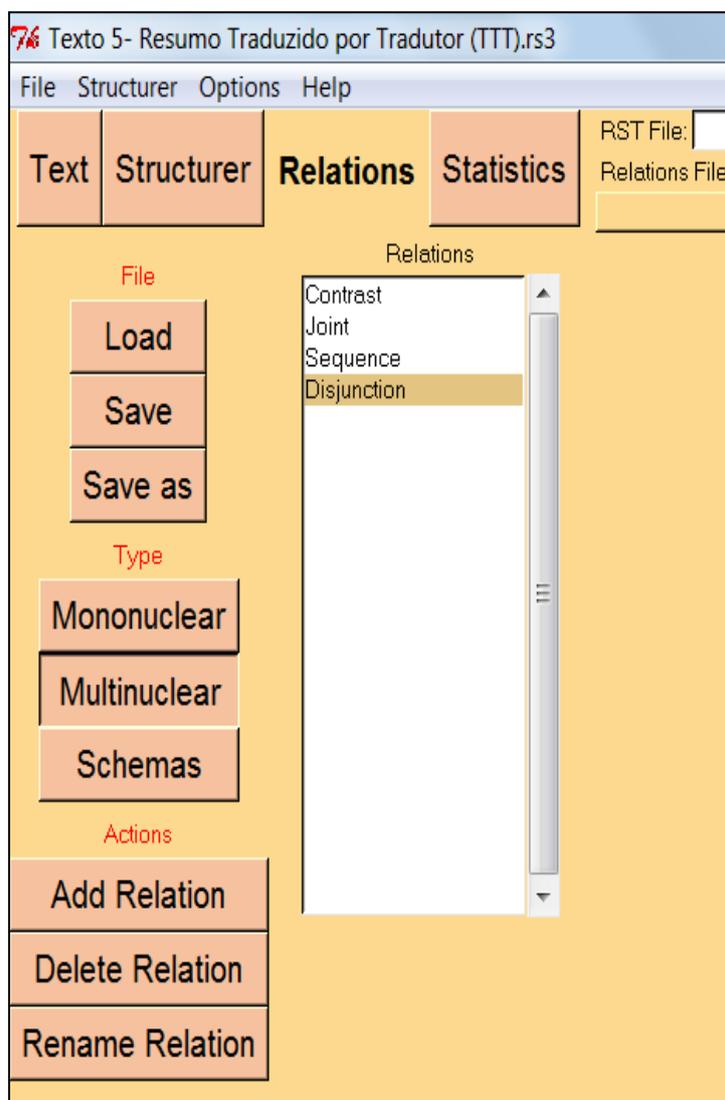
Figura 13 – Captura de tela do programa RSTTool com classificações de Relações Retóricas mononucleares



Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

As classificações de Relações Retóricas mononucleares mostradas na Figura 13 são as seguintes: Causa não voluntária (*Non-volitional cause*), Propósito (*Purpose*), Elaboração (*Elaboration*), Projeção (*Projection*), Reafirmação (*Restatement*), Fundo (*Background*) e Preparação (*Preparation*). As classificações de Relações Retóricas multinucleares são mostradas na Figura 14.

Figura 14 – Captura de tela do programa RST Tool com classificações de Relações Retóricas multinucleares



Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Na Figura 14, podem ser visualizadas as classificações de Relações Retóricas multinucleares e são as seguintes: *Contraste (Contrast)*, *Junção (Joint)*, *Sequência (Sequence)* e *Disjunção (Disjunction)*.

(6) Análise de agrupamentos (*cluster analysis*), com base em Pagano, Figueredo e Lukin (2014). Os autores propõem uma metodologia de análise estatística multivariada para organizar textos em termos de graus de similaridade entre eles. Esse grau de similaridade

(aproximação e/ou distanciamento) entre os METATEXTOS e entre estes e o texto-fonte foi verificado utilizando-se um *script* do *software* e ambiente computacional R<sup>22</sup>, baseado nos valores das frequências relativas para o agrupamento dos textos. A visualização dos agrupamentos foi feita por meio de dendrogramas<sup>23</sup>.

Cabe ressaltar que, no português brasileiro, a análise foi baseada na descrição feita por Figueredo (2007, 2011) e Pagano *et al.* (2015) para os SISTEMAS do grupo nominal relativos aos SISTEMAS de REFERÊNCIA e de COESÃO LEXICAL. No entanto, a análise dos demais SISTEMAS foi pautada pela analogia com a língua inglesa, devido à ausência de uma descrição dos SISTEMAS envolvidos para o português brasileiro.

(7) Confeção de diagramas das Relações Retóricas de todos os textos que compõem o conjunto de texto, utilizando a ferramenta RSTTool. A seção a seguir apresenta o *software* utilizado para a análise de Relações Retóricas.

### 3.1.2 A análise utilizando o *software* RSTTool

De acordo com Halliday e Matthiessen (2014, p. 609), os complexos oracionais fornecem os recursos para a realização das relações lógico-semânticas na gramática, como padrões táticos<sup>24</sup>. Essas relações, na organização semântica do texto se estendem às Relações Retóricas.

---

<sup>22</sup> Para informações básicas sobre o *software* e ambiente computacional R, consultar Zara (2013).

<sup>23</sup> Segundo HAIR (2009, p. 466), “Dendrogramas fornecem um retrato gráfico do processo de agrupamento. A estrutura em árvore do dendrograma retrata cada estágio do processo. Tipicamente o gráfico é escalonado, de maneira que distâncias menores entre combinações indicam maior homogeneidade”.

<sup>24</sup> Minha tradução de: “The clause complex thus provides the resources for realizing logico-semantic relations grammatically as tactic patterns” (HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014, p. 609).

O programa *RSTTool*© foi desenvolvido em 1997 por Michael O'Donnell, professor do Departamento de Inglês da Universidade Autônoma de Madrid, Espanha. Ele é constituído por uma interface gráfica para marcação da estrutura retórica fundamentada na teoria RST de Matthiessen (2004a)<sup>25</sup> e na LSF.

O programa possibilita ao analista segmentar o texto, de acordo com o interesse do analista, em palavras, grupos/frases, orações e/ou complexos. Para a presente análise optou-se por segmentar os textos em orações. A partir dessa segmentação, o texto poderá ser analisado de acordo com as categorias disponibilizadas no programa para a classificação das Relações Retóricas. No entanto, o programa permite a inserção de outras categorias. Além disso, o analista poderá classificar as Relações Retóricas em mononucleares ou multinucleares, construindo o diagrama das Relações Retóricas. Os quadros que seguem mostram as classificações de Relações Retóricas e suas definições.

---

<sup>25</sup> MATTHIESSEN, C. M. I. M. The semantic system of RELATIONAL EXPANSION: Rhetorical Structure Theory revised. Sidney, 2004a. 71 p. Não publicado.

Quadro 7 – Definição das relações de apresentação

Definições das relações de apresentação			
Nome da relação	Condições em S ou N, individualmente	Condições em N + S	Intenção do A
Antítese	em N: A tem atitude positiva face a N	N e S estão em contraste (cf. a relação de Contraste); devido à incompatibilidade suscitada pelo contraste, não é possível ter uma atitude positiva perante ambas as situações; a inclusão de S e da incompatibilidade entre as situações aumenta a atitude positiva de L por N	A atitude positiva do L face a N aumenta
Concessão	em N: A possui atitude positiva face a N em S: A não afirma que S não está certo	A reconhece uma potencial ou aparente incompatibilidade entre N e S; reconhecer a compatibilidade entre N e S aumenta a atitude positiva de L face a N	A atitude positiva de L face a N aumenta
Elaboração	em N: apresenta uma acção de L (incluindo a aceitação de uma oferta), não realizada face ao contexto de N	A compreensão de S por L aumenta a capacidade potencial de L para executar a acção em N	A potencial capacidade de L para executar a acção em N aumenta
Evidência	em N: L pode não acreditar em N a um nível considerado por A como sendo satisfatório em S: L acredita em S ou considera-o credível	A compreensão de S por L aumenta a crença de L em N	A crença de L em N aumenta
Justificação	nenhuma	A compreensão de S por L aumenta a sua tendência para aceitar que A apresente N	A tendência de L para aceitar o direito de A a apresentar N aumenta
Motivação	em N: N é uma acção em que L é o actor (incluindo a aceitação de uma oferta), não realizada face ao contexto de N	A compreensão de S aumenta a vontade de L para executar a acção em N	A vontade de L para executar a acção em N aumenta
Preparação	nenhuma	S precede N no texto; S tende a fazer com que L esteja mais preparado, interessado ou orientado para ler N	L está mais preparado, interessado ou orientado para ler N
Reformulação	nenhuma	em N + S: S reformula N, onde S e N possuem um peso semelhante; N é mais central para alcançar os objectivos de A do que S	L reconhece S como reformulação
Resumo	em N: N deve ser mais do que uma unidade	S apresenta uma reformulação do conteúdo de N, com um peso inferior	L reconhece S como uma reformulação mais abreviada de N

## Quadro 8 – Definição das relações de conteúdo

(Continua)

Definições das relações de conteúdo			
Condições em S ou N, individualmente	Condições em N + S	Intenção do A	Condições em S ou N, individualmente
Alternativa (anti-condicional)	em N: N representa uma situação não realizada em S: S representa uma situação não realizada	realização de N impede a realização de S	L reconhece a relação de dependência de impedimento que se estabelece entre a realização de N e a realização de S
Avaliação	nenhuma	em N + S: S relaciona N com um grau de atitude positiva de A face a N S, por outras razões que não uma acção voluntária, deu origem a N; sem a apresentação de S, L poderia não conseguir determinar a causa específica da situação; a apresentação de N é mais importante para cumprir os objectivos de A, ao criar a combinação N-S, do que a apresentação de S S poderia ter levado o agente da acção voluntária em N a realizar essa acção; sem a apresentação de S, L poderia não perceber que a acção foi suscitada por razões específicas ou mesmo quais foram essas razões; N é mais importante do que S para cumprir os objectivos de A, na criação da combinação N-S	L reconhece que S confirma N e reconhece o valor que lhe foi atribuído
Causa involuntária	em N: N não representa uma acção voluntária	S define um contexto no assunto, no âmbito do qual se pressupõe que L interprete N	L reconhece S como causa de N
Causa voluntária	em N: N constitui uma acção voluntária ou mesmo uma situação possivelmente resultante de uma acção voluntária	Realização de N depende da realização de S	L reconhece S como a causa da acção voluntária em N
Circunstância	em S: S não se encontra não realizado	S afecta a realização de N; N realiza-se desde que S não se realize	L reconhece que S fornece o contexto para interpretar N
Condição	em S: S apresenta uma situação hipotética, futura, ou não realizada (relativamente ao contexto situacional de S)	S apresenta dados adicionais sobre a situação ou alguns elementos do assunto apresentados em N ou passíveis de serem inferidos de N, de uma ou várias formas, conforme descrito abaixo. Nesta lista, se N apresentar o primeiro membro de qualquer par, então S inclui o segundo: conjunto :: membro abstracção :: exemplo	L reconhece de que forma a realização de N depende da realização de S
Condição inversa	Nenhum		L reconhece que N se realiza desde que S não se realize
Elaboração	nenhuma		L reconhece que S proporciona informações adicionais a N. L identifica o elemento do conteúdo relativamente ao qual se fornece pormenores

## Quadro 8 – Definição das relações de conteúdo

(Conclusão)

		<p>todo :: parte  processo :: passo  objecto :: atributo  generalização ::  especificação</p>	
Incondicional	em S: S poderia afectar a realização de N	N não depende de S	L reconhece que N não depende de S
Interpretação	nenhum	em N + S: S relaciona N com várias ideias que não se encontram directamente relacionadas com N, e que não estão relacionadas com a atitude positiva de A	L reconhece que S relaciona N com várias ideias que não se encontram relacionadas com o conhecimento apresentado em N
Método	em N: uma actividade	S apresenta um método ou instrumento que tende a aumentar as probabilidades de realização de N	L reconhece que o método ou instrumento de S tende a aumentar as probabilidades de realização de N
Propósito	em N: N é uma actividade; em S: S é uma situação que não se encontra realizada	S será realizado através da actividade de N	L reconhece que a actividade em N se inicia para realizar S
Resultado involuntário	em S: S não representa uma acção voluntária	N causou S; a apresentação de N é mais importante para cumprir os objectivos de A, ao criar a combinação N-S, do que a apresentação de S	L reconhece que N poderia ter causado a situação em S
Resultado voluntário	em S: S constitui uma situação ou acção voluntária possivelmente resultante de uma acção voluntária	N pode ter causado S; a apresentação de N é mais importante para cumprir os objectivos de A do que a apresentação de S	L reconhece que N pode ser uma causa da acção ou situação em S
Solução	em S: S apresenta um problema	N constitui uma solução para o problema apresentado em S	L reconhece N como uma solução para o problema apresentado em S

Fonte: RST –Rethorical Structure Theory. Disponível em: <<http://www.sfu.ca/rst/07portuguese/definitions.html>>. Acesso em: 15 set. 2018.

Quadro 9 – Definição das relações multinucleares

Definições das relações multinucleares			
Nome da relação	Condições em cada par de N	Intenção de A	Nome da relação
Conjunção	Os elementos unem-se para formar uma unidade onde cada um dos elementos desempenha um papel semelhante	L reconhece que os elementos inter-relacionados se encontram em conjunto	Conjunção
Contraste	Nunca mais de dois núcleos; as situações nestes dois núcleos são (a) compreendidas como sendo as mesmas em vários aspectos (b) compreendidas como sendo diferentes em alguns aspectos, e (c) comparadas em termos de uma ou mais destas diferenças	L reconhece a possibilidade de comparação e a(s) diferença(s) suscitadas pela comparação realizada	Contraste
Disjunção	Um dos elementos apresenta uma alternativa (não necessariamente exclusiva) à(s) outra(s)	L reconhece que os elementos inter-relacionados constituem alternativas	Disjunção
Junção	nenhuma	nenhuma	Junção
Lista	Um elemento comparável a outros e ligado a outro N através de uma relação de Lista	L reconhece a possibilidade de comparação dos elementos relacionados	Lista
Reformulação multinuclear	Um elemento constitui, em primeiro lugar, a repetição de outro, com o qual se encontra relacionado; os elementos são de importância semelhante aos objectivos de A	L reconhece a repetição através dos elementos relacionados	Reformulação multinuclear
Sequência	Existe uma relação de sucessão entre as situações apresentadas nos núcleos		Sequência

Fonte: RST – Rethorical Structure Theory. Disponível em: <<http://www.sfu.ca/rst/07portuguese/definitions.html>>. Acesso em: 15 set. 2018.

O Quadro 7 mostra as definições das relações de apresentação: o nome da relação, as condições no Satélite (S) ou no Núcleo (N), individualmente, as condições no Núcleo (N) + Satélite (S) e, as intenções do autor (A) para com o leitor (L). O Quadro 8 mostra as definições das relações de conteúdo: o nome da relação, as condições no Satélite (S) ou no Núcleo (N), individualmente, as condições no Núcleo (N) + Satélite (S) e, as intenções do autor (A) para com o leitor (L) e o Quadro 9 mostra as definições das relações de conteúdo: o nome da relação, as condições no Satélite (S) ou no Núcleo (N), individualmente, as condições no Núcleo (N) + Satélite (S) e, as intenções do autor (A) para com o leitor (L).

## 4 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos por meio da metodologia apresentada na seção 3. Ela está dividida em duas partes: a primeira apresenta os resultados referentes a cada texto e a segunda, a comparação entre os textos de acordo com as cadeias de identidade, similaridade e conjuntiva no SISTEMA DE COESÃO e no SISTEMA DE MENSAGEM.

### 4.1 Análise dos resultados no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias de identidade por texto no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica

O texto 1 Resumo Tese (TRT) apresentou um total de 11 cadeias de identidade, das quais uma cadeia apresentou cinco itens; duas cadeias apresentaram três itens; e oito cadeias apresentaram dois itens. Dentre essas cadeias, em termos de extensão (*length*), a principal é a cadeia constituída por três itens cujo referente é “Ø contaminação” realizado na MACROMENSAGEM 1. Essa cadeia é a mais longa, considerando que ela perpassa a MACROMENSAGEM 1 e as HIPERMENSAGENS 2 e 4. A maioria das cadeias de identidade não perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica, como mostra o Quadro 10.

Os itens realizados na MACROMENSAGEM 1: “para-raios”, “Amerício” e “lixões” perpassam a HIPERMENSAGEM 1; o item “descartados” perpassa a HIPERMENSAGEM 4; o item “material radioativo”, realizado na HIPERMENSAGEM 1, perpassa a HIPERMENSAGEM 3. Verifica-se que os demais itens se concentram em uma mesma fase do texto como, por

exemplo, o item “resíduo comum”, que se concentra na HIPERMENSAGEM 1, como mostra o Quadro 10.

Quadro 10 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 1 (TRT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
<b>MACROMENSAGEM 1</b>		Avaliação da <b>Ø contaminação</b> provocada por <b>pára-raios radioativos</b> de <b>Amerício-241</b> descartados em <b>lixões</b>	
<b>MACROMENSAGEM 2</b>	<b>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</b>	1 <b>Os pára-raios radioativos</b> foram fabricados no <b>Brasil</b> até 1989,	-pára-raios radioativos/ os pára-raios radioativos/ (MACROMENSAGEM 1)
		2 quando a <b>Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)</b> suspendeu a concessão de uso de <b>material radioativo</b> <b>nesses artefatos</b> .	-pára- raios radioativos/ nesses (em +esses) artefatos (MENSAGEM 1)
		3 Desde então, <b>o pára-raios radioativo</b> tem sido substituído por outro, do tipo Franklin,	-pára-raios radioativos / o pára-raios radioativos (MENSAGEM 1)
		4 e recolhido como rejeito radioativo.	
		5 Entretanto, <b>apenas 23 % do total Ø fabricado no país foram entregues à CNEN</b> .	-Brasil/ no (em +o) país (MENSAGEM 1) -Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)/ A+a CNEN (MENSAGEM 2)
		6 <b>Esta situação</b> é preocupante,	-Apenas 23 % do total Ø fabricado no país foram entregues à CNEN/ Esta situação (MENSAGEM 5)
		7 pois a chance, <b>desses artefatos</b> serem descartados como <b>resíduo comum</b> e chegarem a lixões, é grande,	-pára-raios radioativos/desses artefatos (MENSAGEM 3)
		8 uma vez que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2000, 63,6 % dos municípios brasileiros dispunham <b>o resíduo nesses locais</b> .	- resíduo comum/ o resíduo (MENSAGEM 7) - lixões/ nesses locais (MACROMENSAGEM 1)
		9 Além disso, [...] é classificado como sendo um elemento de alta toxicidade,	
		10 <b>o amerício, o radionuclídeo mais empregado,</b>	- Amerício 241/ o Amerício Ø (MACROMENSAGEM 1)
			- Amerício 241/ o radionuclídeo mais empregado 241(MACROMENSAGEM 1)

Quadro 10 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 1 (TRT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
HIPERMENSA GEM 2: Metodologia	11	quando ingerido	
	12	ou inalado.	
	13	No presente trabalho, foram realizados experimentos de migração de Am-241 em lisímetros,	
	14	com o objetivo de se avaliar o risco de contaminação provocada por pára-raios radioativos descartados como resíduo comum.	- Ø contaminação/ O risco de contaminação (MACROMENSAGEM 1)
HIPERMENSAGEM 3: metodologia	15	Fontes radioativas removidas de pára-raios Ø foram inseridas em lisímetros preenchidos com resíduo orgânico, coletado no restaurante do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN/SP,	
	16	e chorume gerado foi periodicamente analisado	
	17	para determinar suas características como pH, potencial redox, teor de sólidos e a concentração do material radioativo.	-chorume / suas características (MENSAGEM 16) -material radioativo/ do (de +o) material radioativo (MENSAGEM 2)
	18	O crescimento microbiano também foi avaliado, pelo método de contagem direta do número de unidades formadoras de colônia.	
	19	A estimativa de Ø risco foi baseada no cálculo de dose para membros do público,	

Quadro 10 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 1 (TRT)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
<b>HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto</b>	20	sendo a ingestão de água a via mais provável de exposição.	
	21	O valor obtido foi cerca de 1000 vezes inferior ao limite de dose anual estabelecido, pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP),	
	22	demonstrando que o risco de contaminação provocado pelo descarte de pára-raios Ø em lixões é baixo.	- o risco de contaminação/ o risco de contaminação (MENSAGEM 14) - Descartados- pelo (por+o) descarte (MACROMENSAGEM 1)

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

A estrutura genérica do texto 1 é realizada pela HIPERMENSAGEM: justificativa da pesquisa, pela HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa, pela HIPERMENSAGEM: metodologia e pela HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto. As HIPERMENSAGENS são constituídas por 12 MENSAGENS (HIPERMENSAGEM 1), duas MENSAGENS (HIPERMENSAGEM 2), seis MENSAGENS (HIPERMENSAGEM 3) e duas MENSAGENS (HIPERMENSAGEM 4). O número de itens das cadeias de identidade do texto 1 (TRT) é mostrado no Quadro 11.

Quadro 11 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 1 (TRT)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	pára-raios radioativos - os pára- raios radioativos- nesses artefatos- o pára- raios radioativo - desses artefatos	5
2	apenas 23 % do total Ø fabricado no país foram entregues à CNEN- Esta situação	2
3	Americio 241- o Americio- o radionuclídeo mais empregado	3
4	Descartados- pelo (por +o) descarte	2
5	Lixões- nesses locais	2
6	chorume- suas características	2
7	material radioativo/ do (de +o) material radioativo	2
8	Ø contaminação- O risco de contaminação (2 vezes)	3
9	Brasil/ no (em +o) país	2
10	Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)- à CNEN	2
11	resíduo comum- o resíduo	2

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

O texto 2 *Abstract Tese* (TAT) apresentou um total de sete cadeias de identidade, das quais duas cadeias apresentaram três itens e cinco cadeias apresentaram dois itens. Dentre essas cadeias, em termos de extensão, a principal é a cadeia constituída por três itens cujo referente é “*contamination risk*”, realizado na MACROMENSAGEM 1. Essa cadeia é a mais longa, considerando que perpassa a MACROMENSAGEM 1 e as HIPERMENSAGENS 2 e 4. A maioria das cadeias de identidade não perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica.

Os itens realizados na MACROMENSAGEM 1: “*lightning rods*” e “*241 Am*” perpassam a HIPERMENSAGEM 1. O item “*radioactive sources*” é realizado na

HIPERMENSAGEM 1 e perpassa a HIPERMENSAGEM 3. Verifica-se que os demais itens se concentram na mesma fase do texto como, por exemplo, o item “*domestic waste*”, que se concentra na HIPERMENSAGEM 1, como mostra o Quadro 12.

Quadro 12 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 2 (TAT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
MACROMENSAGEM 1		Evaluation of the contamination risk by <sup>241</sup> Am from Ø lightning rods disposed at uncontrolled garbage dump	
	1	Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989,	
	2	when the licenses for using radioactive in these products were lifted by the national nuclear authority.	Ølightning rods/ these products (MACROMENSAGEM 1)
	3	Since then, radioactive devices have been replaced by Franklin type one	
	4	and collected as radioactive waste.	
	5	However, only 23 percent of the estimated total number of installed Ø rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission (Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN).	
	6	This situation is of concern to us	-only 23 percent of the estimated total number of installed rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission (Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN)/ this situation (MENSAGEM 5)
	7	as there is a possibility of the Ø rods being discarded as domestic waste,	Ølightning rods/ the Ø rods (MACROMENSAGEM 1)

MACROMENSAGEM 2

HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa

Quadro 12 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 2 (TAT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
	8	considering that in Brazil, 63.6 percent of the municipal solid waste is disposed at uncontrolled garbage dump, according to Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) in 2000.	- domestic waste/ the municipal solid waste (MENSAGEM 7)
	9	In addition, americium [...] is classified as a high toxicity element,	
	10	[americium is] the most common employed radionuclide	- 241 Am/ the most common employed radionuclide (MACROMENSAGEM 1)
	11	when ingested	
	12	or inhaled.	
	13	In the present study, it was performed migration experiments of Am-241 by lysimeter system	-contamination risk/ the risk of contamination (MACROMENSAGEM 1)
	14	in order to evaluate the risk of contamination caused by radioactive lightning rods disposed as a common solid waste.	
<b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b>			

Quadro 12 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 2 (TAT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
	15	Ø Sources removed from Ø lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste, collected at the restaurant of Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN/SP,	
	16	and the generated leachate was periodically analyzed	
<b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b>	17	to determine its characteristics such as pH, redox potential, solid content and concentration of the radioactive material.	-radioactive sources / the radioactive material (MENSAGEM 2)
	18	Microbial growth was also evaluated	
	19	by counting the number of colony forming units.	
	20	The equivalent dose to members of the public has been calculated	
	21	considering the ingestion of drinking water,	
	22	the most probable mode of exposure.	
<b>HIPERMENSAGEM 4: resultados avaliação do impacto</b>	23	The final result was about 145 times below the effective dose limit of 1 mSv.year-1 for members of the public,	
	24	established by the International Commission on Radiological Protection (ICRP)	

Quadro 12 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 2 (TAT)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
	25	demonstrating that the risk $\emptyset$ caused by $\emptyset$ lightning rods disposed at uncontrolled garbage dump is low.	- The risk of contamination/ the risk $\emptyset$ (MENSAGEM 14)

---

 Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Além disso, pode ser observado que a estrutura genérica do texto 2 é realizada pela HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa, pela HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa, pela HIPERMENSAGEM 3: metodologia e pela HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto. Cada HIPERMENSAGEM é constituída por, respectivamente, 12, duas, seis e duas MENSAGENS. O número de itens das cadeias de identidade do texto 2 (TAT) é mostrado no Quadro 13.

Quadro 13 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 2 (TAT)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	Ø lightning rods- these products- the Ø rods	3
2	radioactive sources- radioactive material	2
3	only 23 percent of the estimated total number of installed Ø rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission (Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN)- this situation	2
4	241 Am- the most common employed radionuclide	2
5	Leachate- its characteristics	2
6	contamination risk- the risk of contamination- the Ø risk	3
7	domestic waste- the municipal solid waste	2

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

O texto 3 *Abstract* Artigo (TAA) apresentou um total de nove cadeias de identidade, das quais uma cadeia apresentou quatro itens; uma cadeia apresentou três itens e sete cadeias apresentaram dois itens. Dentre essas cadeias, em termos de extensão, a principal é a cadeia constituída por três itens cujo referente é “*radiation risk*”, realizado na MACROMENSAGEM 1. Essa é a cadeia mais longa, considerando que ela perpassa a MACROMENSAGEM 1 e as HIPERMENSAGENS 2 e 4. A maioria das cadeias de identidade não perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica.

Os itens realizados na MACROMENSAGEM 1, “*lightning rods*” e “*241 Am*”, perpassam a HIPERMENSAGEM 1. O item “*radioactive sources*” é realizado na

HIPERMENSAGEM 1 e perpassa a HIPERMENSAGEM 3. Verifica-se que os demais itens se concentram em uma mesma fase do texto, como o item “domestic waste”, que se concentra na HIPERMENSAGEM 1, como mostra o Quadro 14.

Quadro 14 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 3 (TAA)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
<p><b>MACROMENSAGEM</b> <b>1</b></p> <p><b>MACROMENSAGEM 2</b></p> <p><b>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</b></p>		<p>Investigation of the radiation risk due to environmental contamination by <sup>241</sup>Am from lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps</p> <p>1 Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989,</p> <p>2 when the licenses for using radioactive sources in these products were lifted by the national nuclear authority.</p> <p>3 Since then, these lightning rods have been replaced by the Franklin type</p> <p>4 and collected as radioactive waste.</p> <p>5 However, only 20% of the estimated total number of installed lightning rods has been delivered to the Brazilian Nuclear Commission.</p> <p>6 This situation causes concern,</p> <p>7 since there is the possibility of the lightning rods to be disposed as domestic waste.</p> <p>8 In Brazil, 64% of the municipal solid waste is disposed at garbage dumps without sufficient control.</p> <p>9 In addition, (241) Am [...] is classified as a high-toxicity element</p> <p>10 [(241)Am is] the radionuclide most commonly employed,</p>	<p>- lightning rods/ these products (MACROMENSAGEM 1)</p> <p>- lightning rods/ these lightning rods (MACROMENSAGEM 1)</p> <p>- only 20% of the estimated total number of installed lightning rods has been delivered to the Brazilian Nuclear commission/ this situation (MENSAGEM 5)</p> <p>lightning rods/ the lightning rods (MENSAGEM 3)</p> <p>- domestic waste/ the municipal solid waste (MENSAGEM 7)</p> <p>- <sup>241</sup> Am/ the radionuclide (MACROMENSAGEM 1)</p>

Quadro 14 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 3 (TAA)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
	11	when incorporated.	
	12	In the present <b>study</b> , (241) Am migration experiments were performed by means of a lysimeter system,	
<b>HIPERMENSAGEM 2: Objetivos</b>	13	in order to evaluate <b>the risk of contamination</b> caused by radioactive lightning rods disposed as common solid waste.	- radiation risk/ the risk of contamination (MACROMENSAGEM 1)
	14	(241) Am sources removed from Ø lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste that was collected at the restaurant of the Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.	
<b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b>	15	The generated leachate was periodically analyzed,	
	16	and characteristics such as pH, redox potential, solid content and the concentration of <b>the radioactive material</b> were determined.	Radioactive sources/ the radioactive material (MENSAGEM 2)
	17	The equivalent dose for members of the public was calculated	
	18	considering ingestion of contaminated drinking water as the major path of exposure.	
<b>HIPERMENSAGEM 4: Resultados e avaliação do impacto</b>	19	Estimated doses were about 20-times below the effective dose limit of 1 mSv year (-1) for members of the public	

Quadro 14 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 3 (TAA)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
<b>HIPERMENSAGEM 5: ponderações sobre os resultados</b>	20	as recommended by the International Commission on Radiological Protection.	-Estimated doses were about 20-times below the effective dose limit of 1 mSv year (-1) for members of the public as recommended by the International Commission on Radiological Protection./ this suggests (MENSAGENS 19 e 20)  - radiation risk/ the radiation risk (MACROMENSAGEM 1)
	21	This suggests the radiation risk caused by Ø lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps to be low.	
	22	It should be noted, however,	
	23	that the number of investigated Ø lightning rods was quite small.	
	24	The results of this study might therefore not be entirely representative	
	25	and should be interpreted with care.	
	26	They provide, however, a very first basis for characterizing the transfer of (241) Am from Ø lightning rods to the human food chain.	- the results/ they (MENSAGEM 24)

Além disso, pode ser observado que a estrutura genérica do texto 3 é a única realizada por cinco HIPERMENSAGENS. Elas são as seguintes: HIPERMENSAGEM 1 – justificativa da pesquisa, com 11 MENSAGENS, HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa, com duas MENSAGENS, HIPERMENSAGEM 3: metodologia, com cinco MENSAGENS, HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto, com três MENSAGENS e HIPERMENSAGEM 5: ponderações sobre os resultados, com cinco MENSAGENS. O número de itens das cadeias de identidade do texto 3 (TAA) é mostrado no Quadro 15.

Quadro 15 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 3 (TAA)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	Ø lightning rods- these products- these Ø rods- the Ø rods	4
2	only 20% of the estimated total number of installed Ø rods has been delivered to the Brazilian Nuclear commission- this situation	2
3	radiation risk- the risk of contamination- the radiation risk	3
4	Radioactive sources- the radioactive material	2
5	domestic waste- the municipal solid waste	2
6	<sup>241</sup> Am- the radionuclide	2
7	Study- this study	2
8	The results- they	2
9	Estimated doses were about 20-times below the effective dose limit of 1 mSv year(-1) for members of the public as recommended by the International Commission on Radiological Protection.- this suggests	2

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

O texto 4 Resumo Traduzido por Pesquisador (TTP) apresentou um total de oito cadeias de identidade, das quais uma cadeia apresentou quatro itens, duas cadeias apresentaram três itens e cinco cadeias apresentaram dois itens. Dentre essas cadeias, em termos de extensão, as principais são a cadeia do item “*radioactive lightning rods*”, constituído por quatro itens; a cadeia do item “*Ø contamination*”; a cadeia do item “*discarded*”, realizados na MACROMENSAGEM 1. As cadeias com esses três itens são as mais longas, considerando que perpassam, respectivamente, a MACROMENSAGEM 1 e as HIPERMENSAGENS 1 e 3; a MACROMENSAGEM 1; as HIPERMENSAGENS 2 e 4; a MACROMENSAGEM 1 e as HIPERMENSAGENS 2 e 4. A maioria das cadeias de identidade não perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica. Dentre os itens realizados na MACROMENSAGEM 1: “*Americium 241*” perpassa a HIPERMENSAGEM 1. Verifica-

se que os demais itens se concentram na mesma fase do texto como, por exemplo, o item “*as normal urban refuses*”, que se concentra na HIPERMENSAGEM 1, como mostra o Quadro 16.

Quadro 16 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 4 (TTP)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
<p>MACROMENSAGEM 1</p> <p>MACROMENSAGEM 2</p> <p>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p>	<p>Evaluation of the <math>\emptyset</math> contamination due to Americium-241 radioactive lightning rods discarded in urban dumps</p> <p>Radioactive lightning rods were fabricated in Brazil until 1989,</p> <p>when the Brazilian Nuclear Energy Commission (CNEN) revoked the permission for the use of radioactive material in such products.</p> <p>Since then, <math>\emptyset</math> lightning rods have been replaced by another type - the Franklin model –</p> <p>and have been collected as radioactive waste.</p> <p>However, only 23% of the total amount <math>\emptyset</math> fabricated in the country have been turned over to CNEN.</p> <p>This situation concerns the authorities</p> <p>since it is very likely that these apparatuses are discarded as normal urban refuse and end up in a municipal dump.</p> <p>According to the IBGE, [...], as of 2000 as high as 63, 6 % of all Brazilian municipalities discarded their urban waste in such fashion.</p> <p>[IBGE is] the Brazilian federal institute responsible for geo-statistical and social- economical data collection</p>	<p>- radioactive lightning rods/ such products (MACROMENSAGEM 1)</p> <p>- Brazil/ the country (MENSAGENS 1 e 5)</p> <p>- only 23% of the total amount <math>\emptyset</math> fabricated in the country have been turned over to CNEN/ this situation (MENSAGEM 5)</p> <p>- radioactive lightning rods/ these apparatuses (MACROMENSAGEM 1)</p> <p>- as normal urban refuse/ such fashion (MENSAGEM 7)</p>

Quadro 16 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 4 (TTP)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa  HIPERMENSAGEM 3: metodologia	10	Moreover, Americium [...] is highly toxic	
	11	[Americium is] the radionuclide mostly used in radioactive lightning rods	- Americium-241/ the radionuclide mostly used in radioactive lightning rods (MACROMENSAGEM 1)
	12	when ingested	
	13	or inhaled.	
	14	This paper describes the experiments carried out to study the Am-241 migration in lysimeters,	
	15	in order to evaluate the risk of contamination due to the discharge of radioactive lightning rods as normal waste.	- Ø contamination/ the risk of contamination (MACROMENSAGEM 1) - Discarded/ the discharge (MACROMENSAGEM 1)
	16	Radioactive sources removed from the apparatuses were inserted in lysimeters filled with organic wastes collected from the cafeteria of the CNEN's institute IPEN	- radioactive lightning rods/ the apparatuses (MACROMENSAGEM 1)
	17	and the resulting leachate was periodically analysed	
	18	to determine its characteristics as pH, redox potential, solids content, and radioactive material concentration.	- Leachate/ its characteristics (MENSAGEM 17)
	19	The microbial growth was also evaluated	
	20	using the direct count method	
	21	to determine the number of colony forming units.	

Quadro 16 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 4 (TTP)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de identidade	Itens/referentes
<p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto</b></p>	22	The risk estimation was based on the dose to the member of the public,	
	23	considering water ingestion the most likely exposure pathway.	
	24	The value obtained was about 1000 times below the annual dose limit, established by the International Commission for Radiation Protection,	
	25	demonstrating that the contamination risk due to the discharge of radioactive lightning rods in dumps is low.	- Ø contamination/ the contamination risk (MACROMENSAGEM 1)
			- Discarded/ the discharge (MACROMENSAGEM 1)

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Além disso, pode ser observado que a Estrutura genérica do texto 4 é realizada pela HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa (13 MENSAGENS), HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa (duas MENSAGENS), HIPERMENSAGEM 3: metodologia (oito MENSAGENS), HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto (duas MENSAGENS). O número de itens das cadeias de identidade do texto 4 (TTP) é mostrado no Quadro 17.

Quadro 17 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 4 (TTP)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	radioactive lightning rods- such products- these apparatuses - the apparatuses	4
2	Discarded- the discharge (2 vezes)	3
3	only 23% of the total amount Ø fabricated in the country have been turned over to CNEN- this situation	2
4	Brazil/ the country	2
5	as normal urban refuse- such fashion	2
6	Ø contamination- the risk of contamination- the contamination risk	3
7	Americium-241- the radionuclide mostly used in radioactive lightning rods	2
8	Leachate- its characteristics	2

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

O texto 5, Resumo Traduzido por Tradutor Profissional (TTT) apresentou um total de sete cadeias de identidade, das quais duas apresentaram três itens e cinco cadeias apresentaram dois itens. Dessas cadeias, em termos de extensão, a principal é a cadeia cujo referente é “*Ø contamination*”, constituído por três itens e realizado na MACROMENSAGEM 1. A cadeia desse item é a mais longa considerando que ela perpassa a MACROMENSAGEM 1 e as HIPERMENSAGENS 2 e 4. A maioria das cadeias de identidade não perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica.

Os itens realizados na MACROMENSAGEM 1: “*Americium 241*”, “*radioactive lightning- rods*” e “*landfills*” perpassam a HIPERMENSAGEM 1. Verifica-se que os demais itens se concentram na mesma fase do texto como, por exemplo, o item “*regular waste*”, que se concentra na HIPERMENSAGEM 1, como mostra o Quadro 18.

Quadro 18 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 5 (TTT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de Identidade	Itens/referentes
<p>MACROMENSAGEM 1</p> <p>MACROMENSAGEM 2</p> <p>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p>	<p>Assessment of the contamination Ø caused by Americium-241 radioactive lightning-rods in landfills</p> <p>Radioactive lightning-rods were manufactured in Brazil until 1989,</p> <p>when the Nuclear Energy National Commission (CNEN) suspended the permit to use radioactive materials in such devices.</p> <p>Since then, radioactive lightning-rods have been replaced by Franklin rods</p> <p>and collected as radioactive waste.</p> <p>However, only 23% of the amount Ø manufactured in the country have been returned to CNEN.</p> <p>This is a troubling situation.</p> <p>because the possibility of these devices being discarded as regular waste and reaching landfills is high,</p>	<p>- radioactive lightning- rods/ in such devices (MACROMENSAGEM 1)</p> <p>- Brazil/ in the country (MENSAGEM 1)</p> <p>- only 23% of the amount Ø manufactured in the country have been returned to CNEN/ this is a troubling situation (MENSAGEM 5)</p> <p>- radioactive lightning- rods/ these devices (MACROMENSAGEM 1)</p>

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de Identidade	Itens/referentes
<p><b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b></p> <p><b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b></p>	8	since, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), 63.6% of the Brazilian cities disposed of <b>this residue</b> <b>in such locations</b> in 2000.	- regular waste/ <b>this residue</b> (MENSAGEM 7) - landfills/ <b>in such locations</b> (MACROMENSAGEM 1)
	9	Furthermore, Americium Ø [...] is classified as highly toxic	
	10	[Americium is] <b>the most commonly used radionuclide</b>	- Americium-241/ the most commonly used radionuclide (MACROMENSAGEM 1)
	11	when ingested	
	12	or inhaled.	
	13	In this work, experiments with Americium-241 migration in lysimeters were performed;	
	14	the purpose was to evaluate <b>the contamination risk</b> caused by radioactive lightning-rods discarded as regular waste.	- Contamination Ø/ the contamination risk (MACROMENSAGEM 1)
	15	Radiative sources removed from Ø lightning-rods were inserted into lysimeters filled with organic residue, collected in the restaurant of the Nuclear and Energetic Research Institute, IPEN-CNEN/SP,	
	16	and the leachate generated was regularly analyzed	
	17	in order to determine characteristics such as pH, redox potential, solid content and radioactive material concentration.	

Quadro 18 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de identidade do texto 5 (TTT)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de Identidade	Itens/referentes
<b>HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto</b>	18	Microbial growth was also evaluated by means of direct count of colony forming units.	
	19	The Ø risk estimate was based on the dosage calculation for public members,	
	20	considering water ingestion as the most likely exposition channel.	
	21	The value obtained was about 1,000 times inferior to the annual dosage limit established by the International Commission on Radiological Protection (ICRP),	
	22	which shows that the contamination risk caused by Ø lightning-rods discarded in landfills is low.	- Contamination Ø/ the contamination risk (MACROMENSAGEM 1)

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Pode ser observado também que a estrutura genérica do texto 5 é realizada por: HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa, HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa, HIPERMENSAGEM 3: metodologia, HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto. A estrutura genérica é constituída por, respectivamente, 12, duas, seis e duas MENSAGENS. O número de itens das cadeias de identidade do texto 5 (TTT) é mostrado no Quadro 19.

Quadro 19 – Número de itens das cadeias de identidade do texto 5 (TTT)

<b>Nº da cadeia</b>	<b>Itens que compõem a chain</b>	<b>Nº de itens por cadeia</b>
1	Radioactive lightning- in such devices- these devices	3
2	Brazil- in the country	2
3	Only 23% of the amount Ø manufactured in the country have been returned to CNEN- this is a troubling situation	2
4	Americium -241- the most commonly used radionuclide	2
5	Regular waste- this residue	2
6	Contamination Ø- the contamination risk (2 vezes)	3
7	Landfills- in such locations	2

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

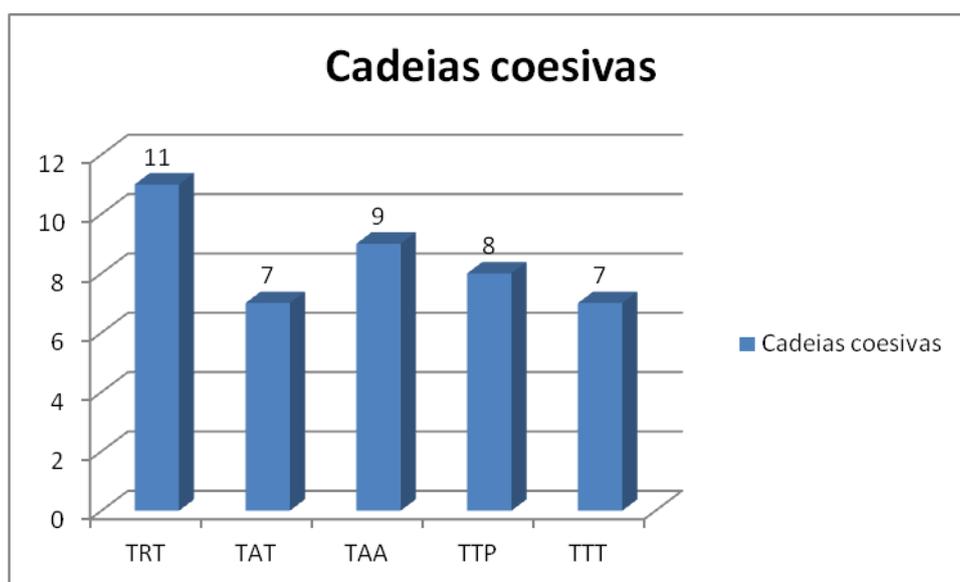
Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

A seção seguinte traz considerações sobre a comparação das análises que foram feitas no SISTEMA DE COESÃO de todos os textos nas cadeias de identidade e no SISTEMA DE MENSAGEM.

## 4.2 Comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO de todos os textos nas cadeias de identidade no SISTEMA DE MENSAGEM

Esta seção apresenta a comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO dentro das cadeias de identidade dos textos que compõem o conjunto de textos, considerando o SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica em inglês e em português brasileiro. Essa comparação foi feita entre os METATEXTOS e o texto-fonte e entre todos os textos entre si. O Gráfico 1 mostra o número de cadeias coesivas em todos os textos analisados.

Gráfico 1 – Número de cadeias coesivas de identidade



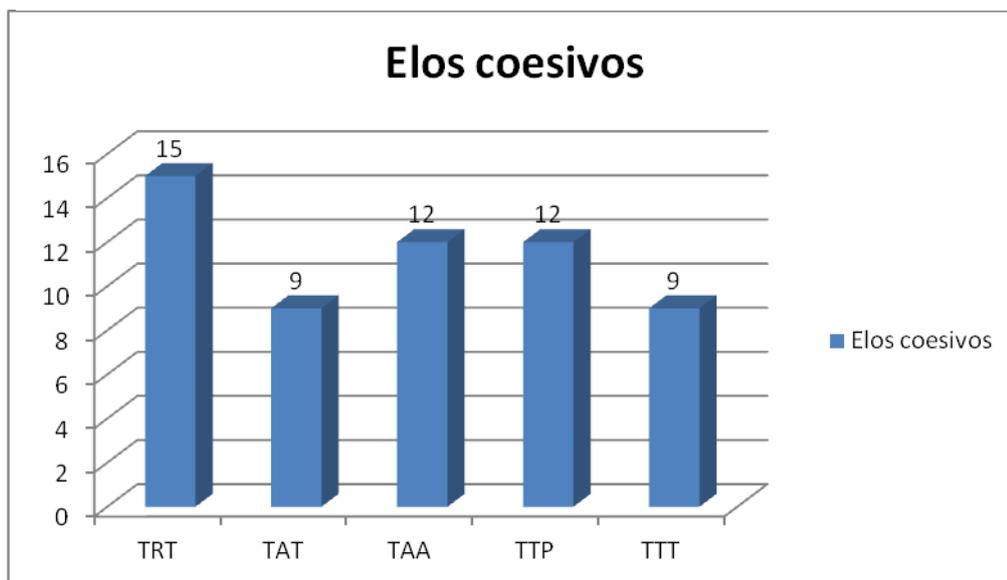
Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Conforme o Gráfico 1, comparando-se o texto 1 (TRT) em português brasileiro e os demais textos em inglês, percebeu-se que, em relação ao número de cadeias de identidade, os textos 2 (TAT) e o texto 5 (TTT) apresentaram o mesmo número de cadeias de identidade (sete cadeias). Esses dois textos são os que mais se distanciaram do texto 1, que apresentou 11 cadeias de identidade. Os textos 3 (TAA) e o texto 4 (TTP) apresentaram respectivamente

noventa e oito cadeias de identidade. O Gráfico 2 mostra o número de elos coesivos em todos os textos analisados.

Gráfico 2 – Número de elos coesivos de identidade



Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional  
Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Como pode ser observado no Gráfico 2, o texto 1 (TRT) apresentou o maior número de elos coesivos (15). O texto 2 (TAT) e o texto 5 (TTT) apresentaram nove elos coesivos. O texto 3 (TAA) e o texto 4 (TTP) apresentaram o mesmo número de elos coesivos (12).

Em termos de extensão, ao longo das fases do texto, os itens que apresentaram maior extensão foram “risco de contaminação” no texto 1 (TRT); sua tradução “*contamination risk*” no texto 2 (TAT); a tradução “*radiation risk*” no texto 3 (TAA); no texto 4 (TTP), traduzido como “ $\emptyset$  *contamination*”. Outros itens de grande extensão nas fases dos textos foram “radioactive lightning rods” no texto 4 (TTP) e, no texto 5 (TTT), o item “risco de contaminação” traduzido como “*contamination*  $\emptyset$ ”. Isso, provavelmente, porque o risco de contaminação e os para-raios radioativos são os assuntos principais do texto.

Verifica-se uma tendência de o item “risco de contaminação” ter maior extensão em todos os textos e de ser realizado nas HIPERMENSAGENS 2 e 4. Provavelmente porque é o

assunto principal dos textos e são realizados nas HIPERMENSAGENS que são destinadas a expor os objetivos da pesquisa e também os resultados e avaliação dessa contaminação. Além disso, constatou-se que o item “descartados”, realizado na MACROMENSAGEM 1, formou cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2 no texto 1 (TRT) e na sua tradução no texto 4 (TTP), mas não foi realizado nos demais textos. O item “lixões” foi realizado na MACROMENSAGEM 1 e forma cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2 e sua tradução no texto 5 (TTT). Entretanto, nos demais textos ele não foi realizado. Os itens “amerício” e “pára-raios radioativos” são realizados, em todos os textos, na MACROMENSAGEM 1 e formam cadeias na HIPERMENSAGEM 1. Entretanto, o item “pára-raios radioativos” também forma cadeia coesiva na HIPERMENSAGEM 3 do texto 4 (TTP).

É necessário destacar que o texto 3 (TAA) realizou uma HIPERMENSAGEM a mais que os outros textos. Nesse texto também houve itens que não foram realizados nos demais textos, como “*the results*”, que concentrou a cadeia em uma única HIPERMENSAGEM, a HIPERMENSAGEM 5, e o item “*study*” que teve uma extensão maior, pois perpassou duas HIPERMENSAGENS: 2 e 5. A Tabela 2, a Tabela 3, a Tabela 4, a Tabela 5 e a Tabela 6 mostram os tipos coesivos e os seus respectivos elos que apresentaram a maior extensão de acordo com o tipo de texto nas cadeias de identidade.

Tabela 2 – Número por tipo de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 1 (TRT) de acordo com a distância nas cadeias de identidade

Texto 1 (TRT)	Número por tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	2	1	1	0	Pára-raios radioativos
	0	0	3	0	Risco de contaminação
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Tabela 3 – Número por tipo de elo coesivo que apresentaram a maior extensão no texto 2 (TAT) de acordo com a distância nas cadeias de identidade

Texto 2 (TAT)	Número por tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	0	0	1	1	Ø lightning rods
	0	0	2	0	Contamination risk
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Tabela 4 – Número por tipo de elo coesivo que apresentaram a maior extensão no texto 3 (TAA) de acordo com a distância nas cadeias de identidade

Texto 3 (TAA)	Número por tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	0	0	2	1	Ø lightning rods
	0	0	2	0	radiation risk
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Tabela 5 – Número por tipo de elo coesivo que apresentaram a maior extensão no texto 4 (TTP) de acordo com a distância nas cadeias de identidade

Texto 4 (TTP)	Número por tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	0	0	1	1	Ø lightning rods
	0	0	2	0	Ø Contamination
	0	0	2	0	discarded
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Tabela 6 – Número por tipo de elo coesivo que apresentaram a maior extensão no texto 5 (TTT) de acordo com a distância nas cadeias de identidade

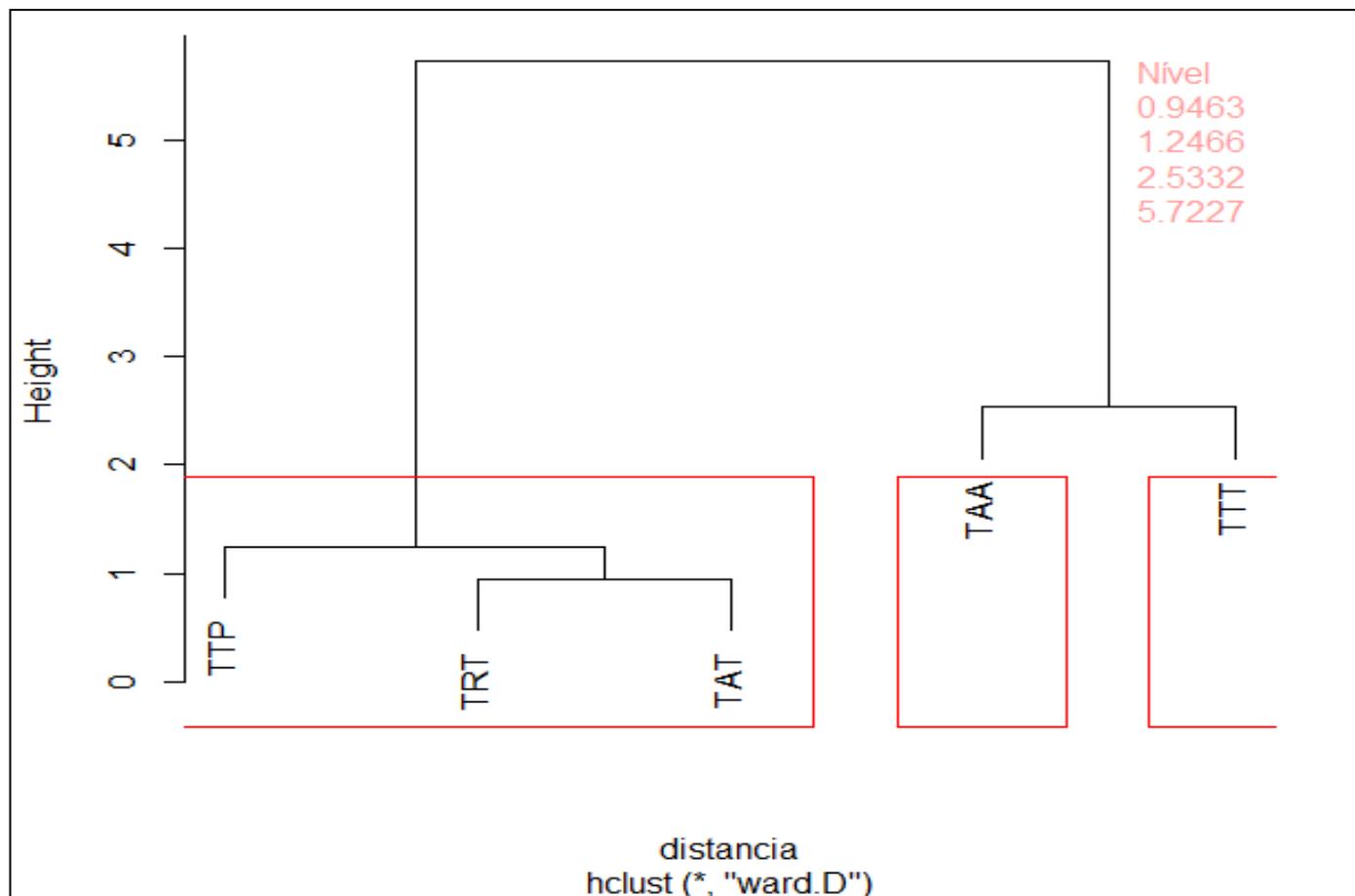
Texto 5 (TTT)	Número por tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	0	0	1	1	radioactive lightning- rods
	0	0	2	0	∅ Contamination
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Podemos verificar nas tabelas anteriores que o texto 1 (TRT) foi o único que apresentou elos coesivos imediatos e que não apresentou elo coesivo mediado e distante. Os textos 2 (TAT) e 5 (TTT) apresentaram o mesmo número de elos coesivos distantes. O texto 4 (TAA) apresentou um item a mais que os textos 2 e 5, com duas ocorrências de elos coesivos distantes. Por outro lado, os textos 1 (TRT) e 3 (TAA) apresentaram o mesmo número de elos coesivos distantes. Além disso, o texto-fonte foi o texto que apresentou mais tipos diferentes de elos coesivos: imediatos, mediado e distante.

Considerando o número de MENSAGENS que realizam cada fase do texto, os textos 2 (TAT) e 5 (TTT) apresentaram o mesmo número de MENSAGENS por fase que o texto 1 (TRT), 12, duas, seis e duas MENSAGENS, respectivamente. Por outro lado, os textos 3 (TAA) e 4 (TTP) evidenciaram diferentes números de ocorrência de MENSAGENS, respectivamente 11, duas, cinco, três e cinco MENSAGENS e 13, duas, oito e duas MENSAGENS. O Dendrograma 1 mostra o agrupamento das classificações das cadeias de identidade.

Dendrograma 1 – Agrupamento dos textos nas classificações das cadeias de identidade no SISTEMA DE COESÃO



Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O Dendrograma 1 mostra que o texto 4 (TTP) se agrupou com o texto 1 (TRT) e com o texto 2 (TAT) por apresentar números intermediários em relação aos dois textos. O texto 1 (TRT) e o 2 (TAT) se agruparam por apresentarem o mesmo número de elos coesivos de referência demonstrativa não específica. O texto 3 (TAA) se isolou por ter apresentado uma ocorrência do tipo referência pessoal determinativa. O texto 5 (TTT) também se isolou por apresentar maior frequência de ocorrência de referência demonstrativa específica.

Os textos 3 (TAA) e 5 (TTT) foram os únicos textos que não apresentaram referência pessoal possessiva. A Tabela 7 mostra as frequências absoluta e relativa das classificações das cadeias de identidade.

Tabela 7 – Frequências absoluta e relativa das classificações de cadeias de identidade

Classificação de cadeias de identidade								
Texto	Referência demonstrativa específica		Referência demonstrativa não específica		Referência pessoal possessiva		Referência pessoal determinativa	
	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Texto 1 (TRT)	4	20%	10	30,30%	1	33,33%	0	0
Texto 2 (TAT)	2	10%	6	18,18%	1	33,33%	0	0
Texto 3 (TAA)	5	25%	6	18,18%	0	0	1	100%
Texto 4 (TTP)	4	20%	7	21,21%	1	33,33%	0	0
Texto 5 (TTT)	5	25%	4	12,12%	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Com base nos valores de frequências absoluta e relativa apresentados na Tabela 7, é possível observar que os textos 1 (TRT) e 4 (TTP) apresentaram as mesmas frequências absoluta e relativa nas classificações de referência demonstrativa específica. Da mesma forma, os textos 3 (TAA) e 5 (TTT) apresentaram as mesmas frequências absoluta e relativa nessa classificação. Por outro lado, o texto 2 (TAT) apresentou a menor frequência absoluta e relativa nessa classificação.

No que diz respeito à referência demonstrativa não específica, os textos 2 (TAT) e 3 (TAA) apresentaram as mesmas frequências absoluta e relativa. Já o texto 5 (TTT) apresentou a menor frequência absoluta e relativa dessa classificação. O texto 1 (TRT) apresentou a maior frequência absoluta e relativa dessa classificação.

Em se tratando da referência pessoal possessiva, os textos 1 (TRT), 2 (TAT) e 4 (TTP) apresentaram o mesmo valor de frequências absoluta e relativa. O texto 3 (TAA) não apresentou ocorrências dessa classificação. E, finalmente, a referência pessoal determinativa ocorreu apenas no texto 3 (TAA).

A próxima seção traz a análise dos resultados obtidos no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias de similaridade no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica.

### **4.3 Análise dos resultados obtidos no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias de similaridade por texto no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica**

O texto 1 Resumo Tese (TRT) apresentou um total de 11 cadeias de similaridade, das quais uma cadeia apresentou seis itens; uma cadeia apresentou cinco itens; duas cadeias apresentaram três itens e sete cadeias apresentaram dois itens. Dentre essas cadeias, em termos de extensão, as principais são: a cadeia constituída por cinco itens, cujo referente é “avaliação”, a cadeia do item “provocada”, constituída por três itens, sendo que ambas foram realizadas na MACROMENSAGEM 1 e a cadeia do item “total”, constituída por seis itens, realizada na HIPERMENSAGEM 1. Essas cadeias são as mais longas, considerando que perpassam, respectivamente, quatro fases, três fases e três fases do texto. A maioria das cadeias de similaridade perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica. O número de itens das cadeias de similaridade do texto 1 (TRT) é mostrado no Quadro 20 e o movimento genérico pode ser visualizado no Quadro 21.

Quadro 20 – Número dos itens das cadeias de similaridade do texto 1 (TRT)

<b>Nº da cadeia</b>	<b>Itens que compõem a cadeia</b>	<b>Nº de itens por cadeia</b>
1	Foram fabricados- fabricado	2
2	rejeito radioativo - resíduo orgânico	2
3	provocada - provocada- provocado	3
4	lisímetros (2 vezes)	2
5	avaliação- avaliar – foi analisado - foi avaliado- experimentos	5
6	Total-teor- contagem- número- cálculo - valor	6
7	dose (2 vezes)	2
8	ingerido- inalado- ingestão	3
9	Recolhido- coletado	2
10	periodicamente- anual	2
11	alta- baixo	2

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Cabe ressaltar que a cadeia constituída pelos itens: ingerido, inalado e ingestão são co-hipônimos de tipos de absorção.

Quadro 21 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 1 (TRT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
<p style="text-align: center;"><b>MACROMENSAGEM 2</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</b></p>	<p>Avaliação da contaminação provocada por pára-raios radioativos de Amerício-241 descartados em lixões</p>	
		<p>1 Os pára-raios radioativos foram fabricados no Brasil até 1989,</p>	<p>Foram fabricados-fabricado (MENSAGENS 1e 5)</p>
		<p>2 quando a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) suspendeu a concessão de uso de material radioativo nesses artefatos.</p>	<p>rejeito radioativo- resíduo orgânico (MENSAGENS 4 e 15)</p>
		<p>3 Desde então, o pára-raios radioativo tem sido substituído por outro, do tipo Franklin,</p>	
		<p>4 e recolhido como rejeito radioativo.</p>	<p>provocada- provocado- provocada (MACROMENSAGEM 1 e MENSAGENS 14 e 22)</p>
		<p>5 Entretanto, apenas 23 % do total Ø fabricado no país foram entregues à CNEN.</p>	
		<p>6 Esta situação é preocupante,</p>	<p>lisímetros (2 vezes) (MENSAGENS 13 e 15)</p>
		<p>7 pois a chance, desses artefatos serem descartados como resíduo comum e chegarem a lixões, é grande,</p>	
		<p>8 uma vez que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2000, 63,6 % dos municípios brasileiros dispunham o resíduo nesses locais.</p>	<p>avaliação-experimentos- avaliar- foi analisado - foi avaliado (MACROMENSAGEM 1 e MENSAGENS 13, 14, 16 e 18)</p>
		<p>9 Além disso, [...] é classificado como sendo um elemento de alta toxicidade,</p>	
		<p>10 o amerício, o radionuclídeo mais empregado,</p>	<p>total- teor- contagem- número- cálculo - valor (MENSAGENS 5, 17,</p>
		<p>11 quando ingerido</p>	<p>18, 18, 19 e 21)</p>
<p>12 ou inalado.</p>			

Quadro 21 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 1 (TRT)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa	13	No presente trabalho, foram realizados experimentos de migração de Am-241 em lisímetros.	dose (2 vezes) (MENSAGENS 19 e 21)
	14	com o objetivo de se avaliar o risco de contaminação provocada por pára-raios radioativos descartados como resíduo comum.	ingerido- inalado- ingestão (MENSAGENS 11, 12 e 20)
	15	Fontes radioativas removidas de pára-raios foram inseridas em lisímetros preenchidos com resíduo orgânico, coletado no restaurante do Instituto de	recolhido – coletado (MENSAGENS 4 e 15)
HIPERMENSAGEM 3: metodologia	16	Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN/SP,	periodicamente- anual (MENSAGENS 16 e 21)
	17	e chorume gerado foi periodicamente analisado	alta- baixo (MENSAGENS 9 e 22)
	18	para determinar suas características como pH, potencial redox, teor de sólidos e a concentração do material radioativo.	
	19	O crescimento microbiano também foi avaliado, pelo método de contagem	
	20	direta do número de unidades formadoras de colônia.	
HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto	19	A estimativa de risco foi baseada no cálculo de dose para membros do público,	
	20	sendo a ingestão de água a via mais provável de exposição.	
HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto	21	O valor obtido foi cerca de 1000 vezes inferior ao limite de dose anual estabelecido, pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP),	
	22	demonstrando que o risco de contaminação provocado pelo descarte de pára-raios em lixões é baixo.	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O texto 2, *Abstract Tese* (TAT) apresentou um total de 14 cadeias de similaridade, das quais duas cadeias apresentaram cinco itens; uma cadeia apresentou quatro itens; três cadeias apresentaram três itens; oito cadeias apresentaram dois itens. Dentre essas cadeias, as principais em termos de extensão, são a cadeia constituída por cinco itens, cujo referente é “*evaluation*”; a cadeia do item “*disposed*”, também constituída por cinco itens; a cadeia do item “*uncontrolled garbage dumps*”, constituída por três itens, realizados na MACROMENSAGEM 1; e a cadeia do item “*radioactive waste*”, realizado na HIPERMENSAGEM 1 e constituída por três itens. Essas cadeias são as mais longas, considerando que elas perpassam três fases do texto cada uma. A maioria das cadeias de similaridade perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica. O número de itens das cadeias de similaridade do texto 2 (TAT) é mostrado no Quadro 22 e o movimento genérico pode ser visualizado no Quadro 23.

Quadro 22 – O número de itens das cadeias de similaridade do texto 2 (TAT)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	disposed- been discarded- is disposed- disposed- disposed	5
2	uncontrolled garbage dump (3vezes)	3
3	Brazil (2 vezes)	2
4	Collected (2 vezes)	2
5	Radioactive waste- common solid waste- organic waste	3
6	counting- number - has been calculated- result	4
7	Ingested- inhaled- ingestion	3
8	Evaluation- experiments- evaluate- was analysed- was evaluated	5
9	Caused (2 vezes)	2
10	Lysimeter-lysimeters	2
11	Periodically- year	2
12	Dose (2 vezes)	2
13	Members of the public (2 vezes)	2
14	High- low	2

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Cabe ressaltar que a cadeia constituída pelos itens: *ingested*, *inhaled* e *ingestion* são co-hipônimos de tipos de absorção.

Quadro 23 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 2 (TAT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
<p><b>MACROMENSAGEM 1</b></p> <p><b>MACROMENSAGEM 2</b></p>	<p><b>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</b></p>	<p>Evaluation of the contamination risk by 241 Am from lightning rods disposed at uncontrolled garbage dump</p> <p>Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989,</p> <p>when the licenses for using radioactive sources in these products were lifted by the national nuclear authority.</p> <p>Since then, radioactive devices have been replaced by Franklin type</p> <p>and collected as radioactive waste.</p> <p>However, only 23 percent of the estimated total number of installed rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission (Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN).</p> <p>This situation is of concern to us</p> <p>as there is a possibility of the rods being discarded as domestic waste,</p> <p>considering that in Brazil, 63.6 percent of the municipal solid waste is disposed at uncontrolled garbage dump, according to Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) in 2000.</p> <p>In addition, americium [...] is classified as a high toxicity element,</p> <p>[americium is] the most common employed radionuclide</p>	<p>-disposed- been discarded- is disposed- disposed- disposed (MACROMENSAGEM 1, MENSAGENS 7, 8, 14 e 25)</p> <p>-uncontrolled garbage dump (3vezes)</p> <p>-Brazil (2 vezes)</p> <p>-Collected (2 vezes) (MENSAGENS 4 e 15)</p> <p>-Radioactive waste- common solid waste- organic waste (MENSAGENS 4, 14 e 15)</p> <p>-counting- number – has been calculated- result (MENSAGENS 19, 20 e 23)</p> <p>-Ingested- inhaled- ingestion (MENSAGENS 11, 12 e 21)</p> <p>-Evaluation- experiments- evaluate- was analysed- was evaluated (MACROMENSAGEM 1, MENSAGENS 13, 14, 16, 18 e 19)</p> <p>-Caused (2 vezes) (MENSAGENS 14 e 25)</p> <p>-Lysimeter-lysimeters (MENSAGENS 13 e 15)</p> <p>-Periodically- year (MENSAGENS 16 e 23)</p>

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
<p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b></p> <p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b></p> <p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto</b></p>	11	when <b>ingested</b>	-Dose (2 vezes) (MENSAGENS 20 e 23)
	12	or <b>inhaled.</b>	-Members of the public (2 vezes) (MENSAGENS 20 e 23)
	13	In the present study, it was performed migration <b>experiments</b> of Am-241 by <b>lysimeter</b> system	-High- low (MENSAGENS 9 e 23)
	14	in order to <b>evaluate</b> the risk of contamination <b>caused by</b> radioactive lightning rods <b>disposed</b> as a <b>common solid waste.</b>	
	15	Ø <b>Sources</b> removed from lightning rods were placed inside <b>lysimeters</b> filled with <b>organic waste</b> , <b>collected</b> at the restaurant of Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN/SP,	
	16	and the generated leachate <b>was</b> <b>periodically analyzed</b>	
	17	to determine its characteristics such as pH, redox potential, solid content and concentration of the radioactive material.	
	18	Microbial growth <b>was</b> also <b>evaluated</b>	
	19	by <b>counting</b> the <b>number</b> of colony forming units.	
	20	The equivalent <b>dose</b> to <b>members of the public</b> <b>has been</b> <b>calculated</b>	
	21	considering the <b>ingestion</b> of drinking water,	
	22	the most probable mode of exposure.	
	23	The final <b>result</b> was about 145 times below the effective <b>dose</b> limit of 1 mSv. <b>year</b> -1 for members of the public,	
	24	established by the International Commission Radiological Protection (ICRP)	

Quadro 23 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 2 (TAT)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
	25	demonstrating that the risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dump is low.	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O texto 3, *Abstract* Artigo (TAA) apresentou um total de 15 cadeias de similaridade, das quais duas cadeias apresentaram cinco itens; uma cadeia apresentou quatro itens; cinco cadeias apresentaram três itens; sete cadeias apresentaram dois itens. Dentre essas cadeias, em termos de extensão, as principais são: a cadeia cujo referente é “*investigation*”; a cadeia do item “*disposed*”, constituídas por cinco itens, sendo ambas realizadas na MACROMENSAGEM 1; a cadeia do item “*uncontrolled garbage dumps*”, realizada na MACROMENSAGEM 1 e a cadeia do item “*causes*”, constituídas por três itens e realizadas na HIPERMENSAGEM 1; a cadeia do item “*total*”, realizada na HIPERMENSAGEM 1. Essas cadeias são as mais longas, considerando que perpassam, respectivamente, cinco fases, quatro fases, três fases e três fases do texto. A maioria das cadeias de similaridade perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica. O número de itens das cadeias de similaridade do texto 3 (TAA) é mostrado no Quadro 24 e o movimento genérico pode ser visualizado no Quadro 25.

Quadro 24 – Número dos itens das cadeias de similaridade do texto 3 (TAA)

<b>Nº da cadeia</b>	<b>Itens que compõem a cadeia</b>	<b>Nº de itens por cadeia</b>
1	Disposed- be disposed- is disposed- disposed (2 vezes)	5
2	Contamination- contaminated- exposure	3
3	uncontrolled garbage dump- garbage dumps without sufficient control- uncontrolled garbage dumps	3
4	Collected (2 vezes)	2
5	Radioactive waste- common solid waste -organic waste	3
6	Total- number- was calculated- number	4
7	Investigation- experiments- evaluate- was analysed- investigated	5
8	Caused (2 vezes)- causes	3
9	Lysimeter- lysimeters	2
10	Periodically- year	2
11	Dose- doses- dose	3
12	members of the public (2 vezes)	2
13	Characteristics- characterizing	2
14	should be- (2 vezes)	2
15	low-small	2

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Quadro 25 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 3 (TAA)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
<p>MACROMENSAGEM 1</p> <p>MACROMENSAGEM 2</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p>	<p>Investigation of the radiation risk due to environmental contamination by 241Am from lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps</p> <p>Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989, when the licenses for using radioactive sources inese products were lifted by the national nuclear authority.</p> <p>Since then, these rods have been replaced by the Franklin type</p> <p>and collected as radioactive waste.</p> <p>However, only 20% of the estimated total number of installed rods has been delivered to the Brazilian Nuclear Commission.</p> <p>This situation causes concern,</p> <p>since there is the possibility of the rods to be disposed as domestic waste.</p> <p>In Brazil, 64% of the municipal solid waste is disposed at garbage dumps without sufficient control.</p> <p>In addition, (241)Am [...]is classified as a high-toxicity element</p>	<p>- Disposed- be disposed- is disposed- disposed (2vezes) (MACROMENSAGEM 1 e MENSAGENS 7, 8, 13 e 21)</p> <p>- Contamination- contaminated- exposure (MACROMENSAGEM 1 e MENSAGENS 18 e 18)</p> <p>- uncontrolled garbage dump- garbage dumps without sufficient control- uncontrolled garbage dumps (MACROMENSAGEM 1 e MENSAGENS 8 e 21)</p> <p>Collected (2 vezes) (MENSAGENS 4 e 14)</p> <p>Radioactive waste- commom solid waste- organic waste</p> <p>(MENSAGENS 4, 13 e 14)</p> <p>Total- number- was calculated- number (MENSAGENS 5, 17 e 23)</p> <p>Investigation-experiments- evaluate- was analysed- investigated (MACROMENSAGEM 1, MENSAGENS 12, 13, 15 e 23)</p>

HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
			causes - caused (2 vezes) (MENSAGENS 6, 13, e 21)
	10	[(241) Am is] the radionuclide most commonly employed,	Lysimeter-lysimeters (MENSAGENS 12 e 14)
	11	when incorporated.	Periodically- year (MENSAGENS 15 e 19)
	12	In the present study, (241)Am migration experiments were performed by means of a lysimeter system,	Dose- doses- dose (MENSAGENS 17, 19 e 19)
	13	in order to evaluate the risk of contamination caused by radioactive lightning rods disposed as common solid waste.	members of the public (2 vezes) (MENSAGENS 17 e 19)
	14	(241) Am sources removed from lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste that was collected at the restaurant of the Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.	characteristics- characterizing (MENSAGENS 16 e 26)
	15	The generated leachate was periodically analyzed,	should be- (2 vezes) (MENSAGENS 22 e 25)
	16	and characteristics such as pH, redox potential, solid content and the concentration of the radioactive material were determined.	low-small (MENSAGENS 21 e 23)
	17	The equivalent dose for members of the public was calculated	
	18	considering ingestion of contaminated drinking water as the major path of exposure.	
		<b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b>	
		<b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b>	

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
<p><b>HIPERMENSAGEM</b> <b>4: resultados e avaliação do impacto</b></p>	19	<p>Estimated doses were about 20-times below the effective dose limit of 1 mSv year<sup>-1</sup> for members of the public</p>	
	20	<p>as recommended by the International Commission on Radiological Protection.</p>	
	21	<p>This suggests the radiation risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps to be low.</p>	
	22	<p>It should be noted, however,</p>	
<p><b>HIPERMENSAGEM</b> <b>5: ponderações sobre os resultados</b></p>	23	<p>that the number of investigated lightning rods was quite small.</p>	
	24	<p>The results of this study might therefore not be entirely representative</p>	
	25	<p>and should be interpreted with care.</p>	
	26	<p>They provide, however, a very first basis for characterizing the transfer of (241) Am from lightning rods to the human food chain.</p>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O texto 4, Resumo Traduzido por Pesquisador (TTP) apresentou um total de 13 cadeias de similaridade, das quais duas cadeias apresentaram cinco itens; sete cadeias apresentaram três itens e quatro cadeias apresentaram dois itens. Dentre essas cadeias, em termos de extensão, as principais são as cadeias cujo referente é “*evaluation*”; a cadeia do item “*due to*” e a cadeia do item “*urban dumps*”, constituídas por três itens e realizadas na MACROMENSAGEM 1; a cadeia do item “*ingested*” e a cadeia do item “*total*”, constituídas por três itens e realizadas na HIPERMENSAGEM 1. Essas cadeias são as mais longas, considerando que perpassam três fases do texto. A maioria das cadeias de similaridade perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica. O número de itens das cadeias de similaridade do texto 4 (TTP) é mostrado no Quadro 26 e o movimento genérico pode ser visualizado no Quadro 27.

Quadro 26 – Número de itens das cadeias de similaridade do texto 4 (TTP)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	Due to (3 vezes)	3
2	Were fabricated- fabricated	2
3	Use- used- using	3
4	evaluation- experiments- evaluate- was analysed- was evaluated	5
5	Urban dumps- municipal dumps- dumps	3
6	Radioactive material- radioactive sources- radioactive material	3
7	Have been collected- collected- collection	3
8	Radioactive waste- normal waste- organic wastes	3
9	Ingested- inhaled- ingestion	3
10	Total- amount- count- number- value	5
11	Lysimeters-lysimeters	2
12	Periodically- annual	2
13	Dose (2 vezes)	2

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Cabe ressaltar que a cadeia constituída pelos itens: *ingested*, *inhaled* e *ingestion* são co-hipônimos de tipos de absorção.

Quadro 27 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 4 (TTP)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGENS	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
<p>MACROMENSAGEM 1</p> <p>MACROMENSAGEM 2</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>	<p>Evaluation of the contamination due to Americium-241 radioactive lightning rods discarded in urban dumps</p> <p>Radioactive lightning rods were fabricated in Brazil until 1989,</p> <p>when the Brazilian Nuclear Energy Commission (CNEN) revoked the permission for the use of radioactive material in such products.</p> <p>Since then, Ø lightning rods have been replaced by another type - the Franklin model –</p> <p>and have been collected as radioactive waste.</p> <p>However, only 23% of the total amount Ø fabricated in the country have been turned over to CNEN.</p> <p>This situation concerns the authorities</p> <p>since it is very likely that these apparatuses are discarded as normal urban refuse and end up in a municipal dump.</p> <p>According to the IBGE, [...], as of 2000 as high as 63,6 % of all Brazilian municipalities discarded their urban waste in such fashion.</p> <p>[IBGE is] the Brazilian federal institute responsible for geo-statistical and social-economical data collection</p> <p>Moreover, Americium [...] is highly toxic</p>	<p>Due to (3 vezes) (MACROMENSAGEM 1e MENSAGEM 15 e 25)</p> <p>Were fabricated- fabricated (MENSAGENS 1 e 5)</p> <p>Use- used (MENSAGENS 2 e 11)</p> <p>evaluation- experiments- evaluate- was analysed- was evaluated (MACROMENSAGEM 1, MENSAGENS 14, 15 17 e 19)</p> <p>Urban dump- municipal dumps- dumps (MACROMENSAGEM 1 e MENSAGENS 7 e 25)</p> <p>Radioactive material- radioactive sources- radioactive material (MENSAGENS 2, 16 e 18)</p> <p>Have been collected- collected (MENSAGENS 4 e 16)</p> <p>Radioactive waste- normal waste- organic wastes</p>

HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa

Quadro 27 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 4 (TTP)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGENS	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
<p data-bbox="517 464 741 560"><b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b></p> <p data-bbox="613 746 645 1161" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b></p>	11	[Americium is] the radionuclide mostly used in radioactive lightning rods	(MENSAGENS 4, 15 e 16)
	12	when ingested	Ingested- inhaled- ingestion (MENSAGENS 12, 13 e 23)
	13	or inhaled.	Total- count- number- value (MENSAGENS 5, 20, 21 e 24)
	14	This paper describes the experiments carried out to study the Am-241 migration in lysimeters,	Lysimeters-lysimeters (MENSAGENS 14 e 16)
	15	in order to evaluate the risk of contamination due to the discharge of radioactive lightning rods as normal waste.	Periodically- anual (MENSAGENS 17 e 24)
	16	Radioactive sources removed from the apparatuses were inserted in lysimeters filled with organic wastes collected from the cafeteria of the CNEN's institute IPEN	Dose (2 vezes) (MENSAGENS 22 e 24)
	17	and the resulting leachate was periodically analysed	
	18	to determine its characteristics as pH, redox potential, solids content, and radioactive material concentration.	
	19	The microbial growth was also evaluated	
	20	using the direct count method	

Quadro 27 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 4 (TTP)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGENS	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de similaridade	Itens
<p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto</b></p>	21	to determine the <b>number</b> of colony forming units.	
	22	The risk estimation was based on the <b>dose</b> to the member of the public,	
	23	considering water <b>ingestion</b> the most likely exposure pathway.	
	24	The <b>value</b> obtained was about 1000 times below the <b>annual dose</b> limit, established by the International Commission for Radiation Protection,	
	25	demonstrating that the contamination risk <b>due to</b> the discharge of radioactive lightning rods in <b>dumps</b> is low.	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O texto 5, Resumo Traduzido por Tradutor Profissional (TTT) apresentou um total de 12 cadeias de similaridade, das quais uma cadeia apresentou cinco itens; duas cadeias apresentaram quatro itens; quatro cadeias apresentaram três itens e cinco cadeias apresentaram dois itens. Dentre essas cadeias, as principais em extensão são: a cadeia constituída por cinco itens, cujo referente é “assessment”; a cadeia do item “caused”, constituída por três itens, realizadas na MACROMENSAGEM 1; a cadeia do item “being discarded”, constituída por quatro itens e a cadeia do item “radioactive waste”, constituídas por três itens e realizadas na HIPERMENSAGEM 1 e a cadeia do item “amount”, realizada na HIPERMENSAGEM 1. Essas cadeias são as mais longas, considerando que perpassam três fases do texto.

A maioria das cadeias de similaridade perpassa as distintas fases do texto de acordo com a estrutura genérica. O número de itens das cadeias de similaridade do texto 5 (TTT) é mostrado no Quadro 28, e o movimento genérico pode ser visualizado no Quadro 29.

Quadro 28 – Número dos itens das cadeias de similaridade do texto 5 (TTT)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	Assessment- experiments- was to evaluate – was analyded- was evaluated	5
2	Use- used	2
3	Caused (3 vezes)	3
4	Collected- (2 vezes)	2
5	Radioactive materials- radioactive sources- radioactive material	3
6	Being discarded- disposed- discarded (2 vezes)	4
7	Ingested- inhaled- ingestion	3
8	Lysimeters (02 vezes)	2
9	Radioactive waste- regular waste- organic residue	3
10	regularly- anual	2
11	Dosage (2 vezes)	2
12	Amount- count- calculation- value	4

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Cabe ressaltar que a cadeia constituída pelos itens: *ingested*, *inhaled* e *ingestion* são co-hipônimos de tipos de absorção.

Quadro 29 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias de similaridade do texto 5 (TTT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de Similaridade	Itens
<p>MACROMENSAGEM 1</p> <p>MACROMENSAGEM 2</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>	<p>Assessment of the contamination caused by Americium-241 radioactive lightning-rods in landfills</p> <p>Radioactive lightning-rods were manufactured in Brazil until 1989, when the Nuclear Energy National Commission (CNEN) suspended the permit to use radioactive materials in such devices.</p> <p>Since then, radioactive lightning-rods have been replaced by Franklin rods and collected as radioactive waste.</p> <p>However, only 23% of the amount manufactured in the country have been returned to CNEN.</p> <p>This is a troubling situation, because the possibility of these devices being discarded as regular waste and reaching landfills is high, since, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), 63.6% of the Brazilian cities disposed of this residue in such locations in 2000.</p> <p>Furthermore, Americium [...] is classified as highly toxic</p> <p>[Americium is] the most commonly used</p>	<p>Assessment- experiments- was to evaluate – was analyzed- was evaluated (MACROMENSAGEM 1 e MENSAGENS 13, 14, 16 e 18)</p> <p>Use- used (MENSAGENS 2 e 10)</p> <p>Caused (3 vezes)</p> <p>(MACROMENSAGEM 1 e MENSAGENS 14 e 22)</p> <p>Collected- (2 vezes) (MENSAGENS 4 e 15)</p> <p>Radioactive materials- radioactive sources- radioactive material (MENSAGENS 2, 15 e 17)</p> <p>Being discarded- disposed- discarded (2 vezes) (MENSAGENS 7, 8, 14 e 22)</p> <p>Ingested- inhaled- ingestion (MENSAGENS 11, 12 e 20)</p> <p>Lysimeters (02 vezes) (MENSAGENS 13 e 15)</p>

HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de Similaridade	Itens
<p data-bbox="474 539 712 639"><b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b></p> <p data-bbox="577 770 613 1217" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b></p>		radionuclide	Radioactive waste- regular waste- organic residue
	11	when ingested	(MENSAGENS 4, 14 e 15)
	12	or inhaled.	
	13	In this work, experiments with Americium-241 migration in lysimeters were performed;	regularly- anual (MENSAGENS 16 e 21)
	14	the purpose was to evaluate the contamination risk caused by radioactive lightning-rods discarded as regular waste.	Dosage (2 vezes) (MENSAGENS 19 e 21)
	15	Radiactive sources removed from lightning-rods were inserted into lysimeters filled with organic residue, collected in the restaurant of the Nuclear and Energetic Research Institute, IPEN-CNEN/SP,	
	16	and the leachate generated was regularly analyzed	
	17	in order to determine characteristics such as pH, redox potential, solid content and radioactive material concentration.	
	18	Microbial growth was also evaluated by means of direct count of colony forming units.	
19	The risk estimate was based on the dosage calculation for public members,		

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias de Similaridade	Itens
<p><b>HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto</b></p>	20	considering water <b>ingestion</b> as the most likely exposition channel.	
	21	The <b>value</b> obtained was about 1,000 times inferior to the <b>annual dosage</b> limit established by the International Commission on Radiological Protection (ICRP),	
	22	<b>caused</b> by lightning-rods <b>discarded</b> in landfills is low.	

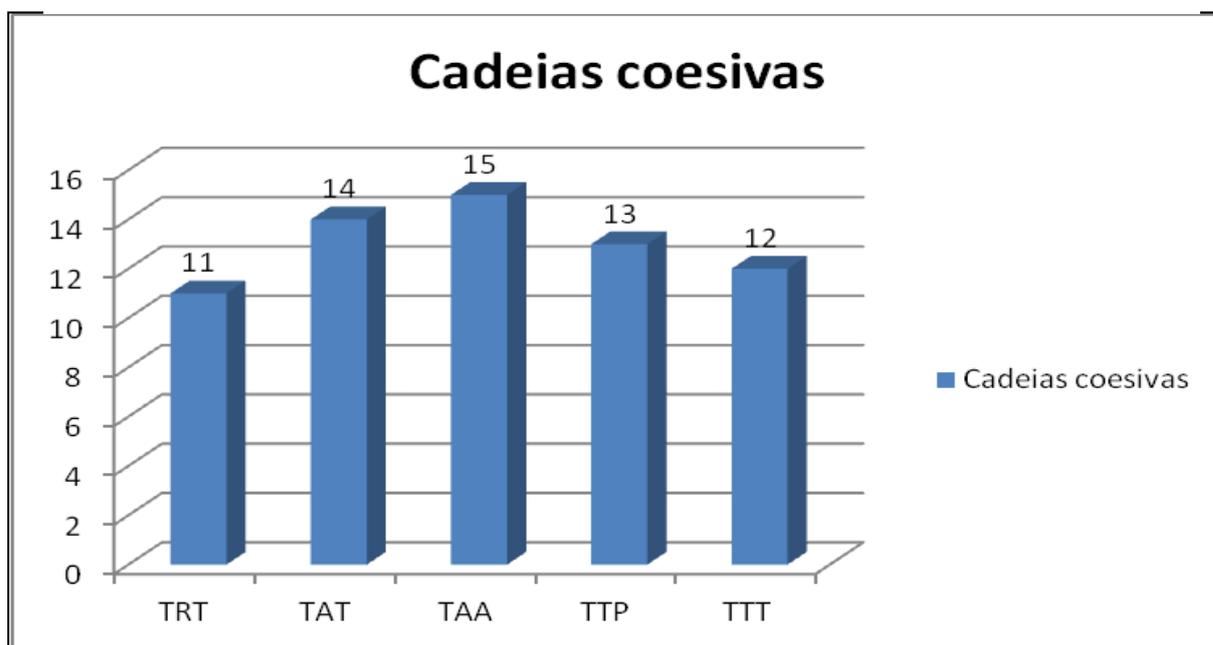
Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

A seção que segue traz os resultados da comparação das análises no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias de similaridade de todos os textos no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica.

#### 4.4 Comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias de similaridade de todos os textos no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica

Esta seção apresenta a comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias de similaridade dos textos que compõem o conjunto de textos, considerando o SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica em inglês e em português brasileiro. Esta comparação foi feita considerando todos os METATEXTOS e o texto-fonte e os textos entre si. No Gráfico 3 podemos visualizar o número de cadeias coesivas de similaridade de todos os textos analisados.

Gráfico 3 – Número de cadeias coesivas de similaridade

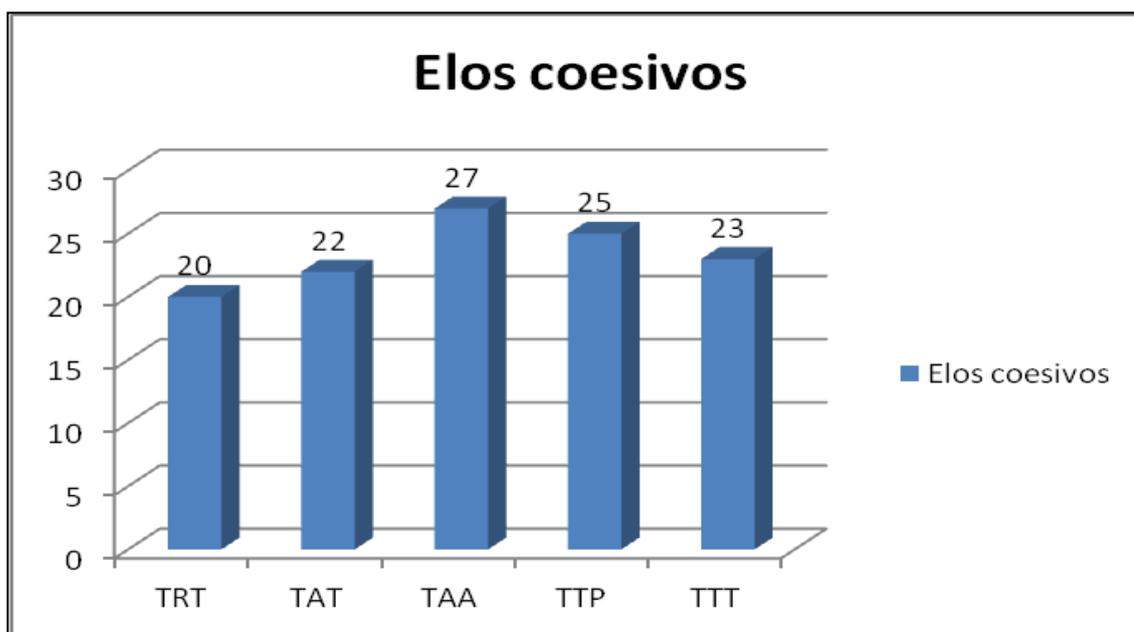


Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional  
 Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Como mostrado no Gráfico 3, comparando-se todos os textos, verifica-se que o texto 1 (TRT) apresentou uma frequência absoluta menor de cadeias de similaridade (11). Os demais textos apresentaram frequências absolutas, apresentadas aqui na ordem crescente: 12

no texto 5 (TTT), 13 no texto 4 (TTP), 14 no texto 2 (TAT) e 15 no texto 3 (TAA). O Gráfico 4 mostra o número de elos coesivos de similaridade dos textos que compõem o conjunto de textos.

Gráfico 4 – Número de elos coesivos de similaridade



Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Como pode ser visualizado no Gráfico 4, o número de elos coesivos de similaridade do texto 1 (TRT) foi menor que os dos demais: apresentou 20 elos de similaridade. Os outros textos apresentaram números de elos coesivos, apresentados aqui em ordem crescente de cadeias de similaridade: 22 cadeias no texto 2 (TAT), 23 cadeias no texto 5 (TTT), 25 cadeias no texto 4 (TTP) e 27 cadeias no texto 3 (TAA).

Em termos de extensão, ao longo das fases do texto, as cadeias que apresentaram maior extensão no texto 1 (TRT) foram as cadeias do item “avaliação”, realizada na MACROMENSAGEM 1, formando cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 2, 3 e 4. Além da cadeia do item “provocada”, realizada na

MACROMENSAGEM 1, forma cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 2 e 4.

No texto 2 (TAT), as cadeias dos itens que tiveram a maior extensão ao longo do texto foram: “*evaluation*”, realizada na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 2 e 3; a cadeia do item “*disposed*”, realizada na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1 e 4; a cadeia do item “*uncontrolled garbage dump*”, realizada na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1 e 4 e a cadeia do item “*radioactive waste*”, realizada na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1, 2 e 3.

No texto 3 (TAA), as cadeias que tiveram a maior extensão ao longo do texto foram as dos itens: “*investigation*”, realizada na MACROMENSAGEM 1, formando cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1, 2, 3 e 4; a cadeia do item “*disposed*”, realizada na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1, 2 e 4; a cadeia do item “*uncontrolled garbage dumps*”, realizada na MACROMENSAGEM 1, formando cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1 e 4; a cadeia do item “*causes*”, realizada na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1, 2 e 4; a cadeia do item “*total*”, realizada na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1, 3 e 4.

No texto 4 (TTP), as cadeias dos itens com maior extensão ao longo do texto foram: “*evaluation*”, realizada na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 2 e 3; a cadeia do item “*due to*”, realizada na MACROMENSAGEM 1, formando cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 3 e 4; a cadeia do item “*urban dumps*”, realizada na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1 e 4; a cadeia do item “*ingested*”, realizada na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1, 2 e 4; por último, a cadeia do item “*total*”, realizada na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1, 3 e 4.

No texto 5 (TTT), as cadeias mais extensas foram as com os seguintes itens: “*assessment*”, realizado na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 2 e 3; a cadeia do item “*caused*”, realizada na MACROMENSAGEM 1, formando cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 2 e 4; a cadeia do item “*being discarded*”, realizada na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1, 2 e 4; a cadeia do item “*radioactive waste*”, realizada na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS

1, 2 e 3; por último, a cadeia do item “*amount*”, realizada na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1, 3 e 4.

A Tabela 8, a Tabela 9, a Tabela 10, a Tabela 11 e a Tabela 12 mostram o número, os tipos de elos coesivos e os respectivos itens que realizam os elos que apresentaram maior extensão de acordo com a distância nas cadeias de similaridade.

Tabela 8 – Número por tipos de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 1 (TRT) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade

Texto 1 (TRT)	Tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	1	0	3	0	avaliação
	0	0	2	0	provocada
	3	0	2	0	total
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Tabela 9 – Número por tipos de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 2 (TAT) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade

Texto 2 (TAT)	Tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	1	0	3	0	evaluation
	1	0	3	0	disposed
	0	0	2	0	uncontrolled garbage dump
	1	0	1	0	radioactive waste
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Tabela 10 – Número por tipo de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 3 (TAA) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade

Texto 3 (TAA)	Tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	1	0	3	0	investigation
	1	0	3	0	disposed
	0	0	2	0	uncontrolled garbage dumps
	0	0	2	0	causes
	0	0	3	0	total
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Tabela 11 – Número por tipo de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 4 (TTP) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade

Texto 4 (TTP)	Tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	1	0	3	0	evaluation
	0	0	2	0	due to
	0	0	2	0	urban dumps
	1	0	1	0	ingested
	1	0	3	0	total
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Tabela 12 – Número por tipo de elos coesivos que apresentaram a maior extensão no texto 5 (TTT) de acordo com a distância nas cadeias de similaridade

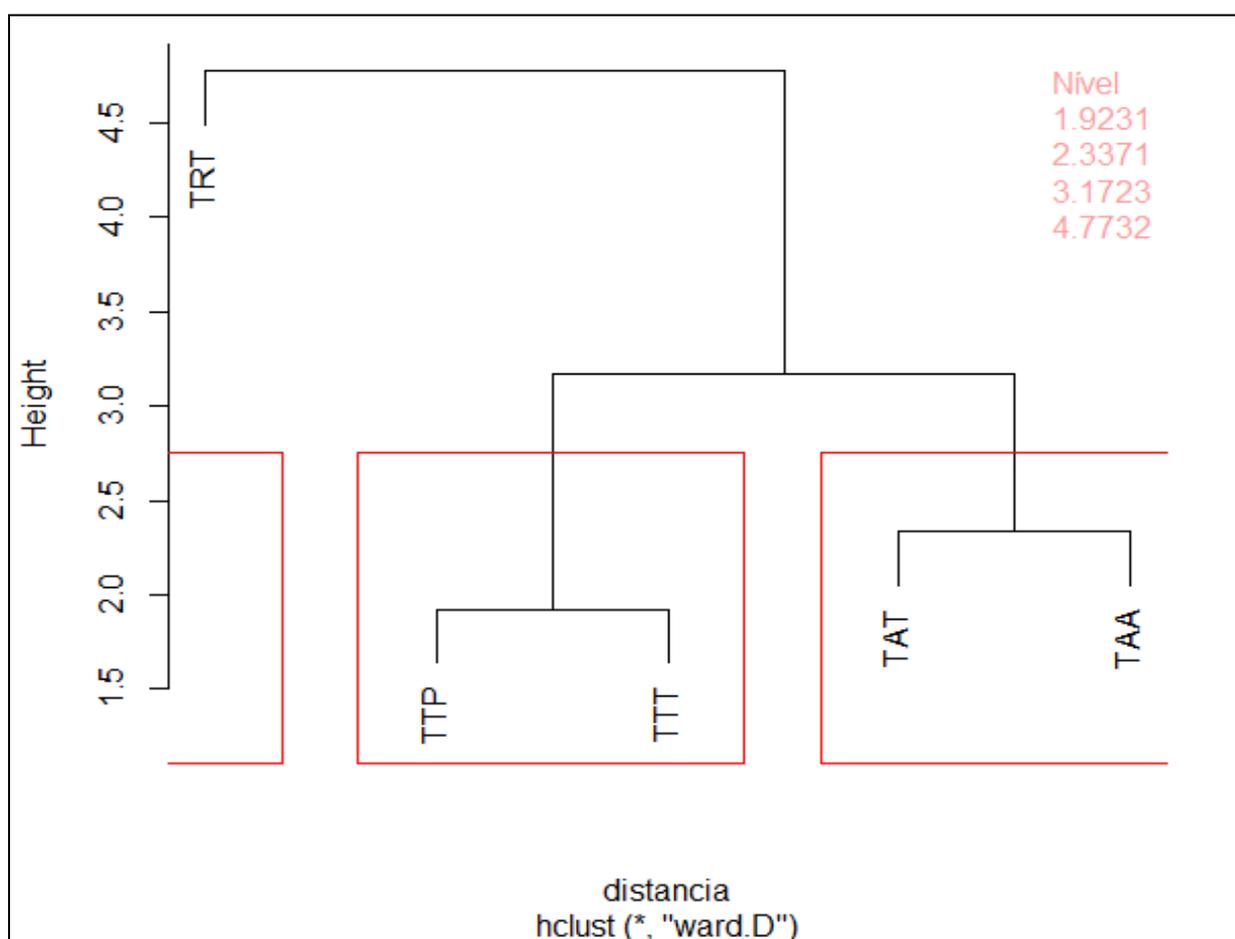
Texto 5 (TTT)	Tipo de elo coesivo				Elos coesivos
	imediatos	mediado	distante	mediado e distante	
	1	0	3	0	assessment
	0	0	2	0	caused
	1	0	2	0	being discarded
	1	0	1	0	radioactive waste
	1	0	2	0	amount
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Podemos verificar nas tabelas anteriores que todos os textos apresentaram tipos de elos coesivos imediatos e distantes. O texto 1 (TRT) e o texto 5 (TTT) foram os textos que apresentaram o maior número de elos coesivos imediatos (4) e o texto 3 (TAA) foi o texto que apresentou o menor número de elos coesivos imediatos (2).

Os textos 2 (TAT) e 4 (TTP) apresentaram o mesmo número de elos coesivos imediatos. O texto 3 (TAA) apresentou o maior número de elos coesivos distantes e o texto 1 (TRT) apresentou o menor número de elos coesivos distantes (7). O Dendrograma 2 mostra o agrupamento dos textos nas classificações das cadeias de similaridade.

Dendrograma 2 – Agrupamento dos textos nas classificações das cadeias de similaridade no SISTEMA DE COESÃO



Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional  
Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Conforme o Dendrograma 2, os textos 4 (TTP) e 5 (TTT) se agruparam. Isso se deveu ao fato de apresentarem frequências relativas intermediárias na categoria de repetição e frequências próximas nas categorias hiponímia e meronímia.

Os textos 2 (TAT) e 3 (TAA) também se agruparam por apresentarem frequências relativas e absoluta próximas nas categorias de repetição, colocação e sinonímia. O texto 1 (TRT) se isolou dos demais por apresentar a maior frequência relativa e absoluta na categoria sinonímia, a menor frequência na categoria repetição, e por não apresentar ocorrências da categoria meronímia. O texto 3 (TAA) também não apresentou ocorrências de meronímia. O Quadro 30 apresenta exemplos de ocorrências na cadeia de similaridade, e a Tabela 13 mostra as frequências absoluta e relativa das cadeias de similaridade.

Quadro 30 – Exemplos das classificações das cadeias de similaridade

<b>Coesão lexical</b>	<b>Exemplo/referente</b>	<b>Texto</b>
identidade_repetição	provocada/ provocada	Texto 1 (TRT)
atribuição_hyponímia	radioactive waste/ common solid waste	Texto 2 (TAT)
identidade_sinonímia	uncontrolled garbage dumps/ garbage dumps without sufficient control	Texto 3 (TAA)
colocação	total/ number	Texto 4 (TTP)
extensão_meronímia	Radiactive sources/ radioactive materials	Texto 5 (TTT)

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Tabela 13 – Frequências absoluta e relativa das classificações das cadeias de similaridade

<b>Classificação de cadeias de similaridade</b>										
<b>Texto</b>	identidade_repetição		atribuição_hyponímia		colocação		identidade_sinonímia		extensão_meronímia	
	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Texto 1 (TRT)	6	9,83%	3	20%	8	28,57%	3	30%	0	0
Texto 2 (TAT)	14	22,95%	1	6,66%	4	14,28%	2	20%	1	33,33%
Texto 3 (TAA)	17	27,86%	3	20%	5	17,85%	2	20%	0	0
Texto 4 (TTP)	14	22,95%	4	26,66%	4	14,28%	2	20%	1	33,33%
Texto 5 (TTT)	10	16,39%	4	26,66%	7	25%	1	10%	1	33,33%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

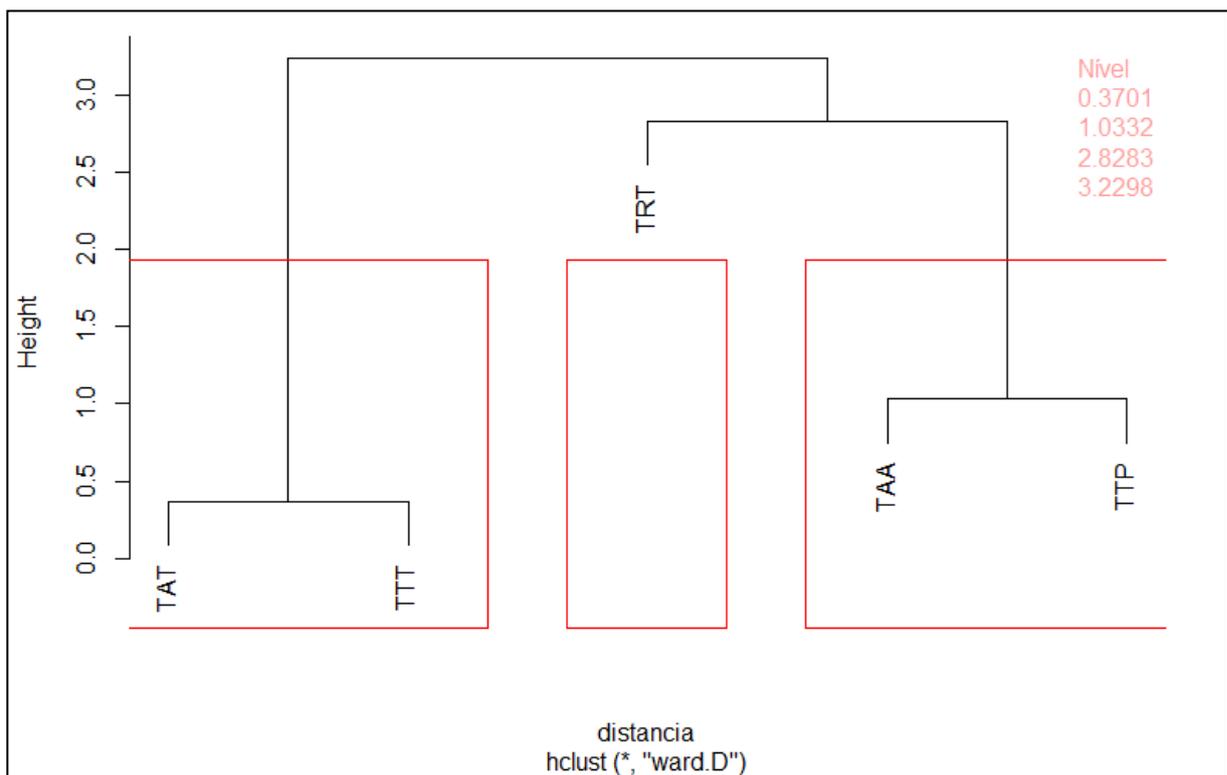
Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

A seção seguinte expõe a comparação dos resultados da análise obtidos no SISTEMA DE COESÃO por mecanismos gramaticais e lexicais.

#### 4.5 Comparação dos resultados da análise obtidos no SISTEMA DE COESÃO por mecanismos gramaticais e lexicais

Esta seção apresenta a comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO por meio de mecanismos gramaticais e lexicais dos textos que compõem o conjunto de textos. Esta comparação foi feita utilizando o recurso de agrupamento dos textos, como pode ser verificado no Dendrograma 3.

Dendrograma 3 – Agrupamento dos textos nas classificações por mecanismos gramaticais e lexicais no SISTEMA DE COESÃO



Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O Dendrograma 3 mostra que o texto 1 (TRT) se isolou dos demais, em função de apresentar um número maior de mecanismos gramaticais e um número menor de mecanismos

lexicais. Os textos 2 (TAT) e 5 (TTT) se agruparam por apresentarem um número menor de mecanismos gramaticais e números próximos de mecanismos lexicais. Os textos 3 (TAA) e 4 (TTP) também se agruparam por apresentarem números de mecanismos gramaticais e de mecanismos lexicais próximos. Esses números podem ser visualizados na Tabela 14, e exemplos de cada mecanismo são fornecidos a seguir.

Tabela 14 – Número de mecanismos gramaticais e lexicais no SISTEMA DE COESÃO

Texto	Mecanismos gramaticais	Mecanismos lexicais	Total
Texto 1 (TRT)	18	20	<b>38</b>
Texto 2 (TAT)	12	22	<b>34</b>
Texto 3 (TAA)	17	27	<b>44</b>
Texto 4 (TTP)	15	25	<b>40</b>
Texto 5 (TTT)	12	23	<b>35</b>

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O Exemplo 37 ilustra o mecanismo gramatical realizado por uma cadeia de identidade, mostrando o item “desses artefatos”, destacado em sublinhado e o seu pressuposto “Os pára-raios radioativos” destacado em negrito.

**Exemplo 37:**

**Os pára-raios radioativos** foram fabricados no Brasil até 1989, (...) pois a chance, desses artefatos serem descartados como resíduo comum e chegarem a lixões, é grande,

O Exemplo 38 mostra o mecanismo lexical realizado por uma cadeia de similaridade, os itens “*disposed*” e “*discarded*” destacados em negrito.

**Exemplo 38:**

(...) Since, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), 63.6% of the Brazilian cities **disposed** of this residue in such locations in 2000.

(...) the purpose was to evaluate the contamination risk caused by radioactive lightning-rods **discarded** as regular waste.

#### **4.6 Análise dos resultados obtidos no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias conjuntivas por texto no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica**

Esta seção apresenta os resultados obtidos no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias conjuntivas de acordo com cada texto no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica. Além disso, é feita uma interface entre a LSF e as Relações Retóricas e são apresentados os resultados da análise das Relações Retóricas das porções textuais. Cabe ressaltar que a análise enfocou as conjunções e não serão discutidas as relações que emergiram das porções textuais sem ocorrências de conjunções.

O texto 1 (TRT) apresenta 14 conjunções, sendo que três delas são coesivas, ou seja, 21,4% das conjunções são coesivas, enquanto 78,6% das conjunções são não coesivas. As CONJUNÇÕES COESIVAS encontradas no texto 1 (TRT) foram: “entretanto”, “além disso” e “também”. No Quadro 31 podemos observar o número de CONJUNÇÕES COESIVAS no texto 1 que apresentou três cadeias coesivas constituídas por dois itens cada.

Quadro 31 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 1 (TRT)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	<b>Desde então, o pára-raios radioativo tem sido substituído por outro, do tipo Franklin, e recolhido como rejeito radioativo.-</b> Entretanto, apenas 23 % do total Ø fabricado no país foram entregues à CNEN.	02
2	<b>uma vez que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2000, 63,6 % dos municípios brasileiros dispunham o resíduo nesses locais.-</b> Além disso, [...] é classificado como sendo um elemento de alta toxicidade,-	02
3	<b>e chorume gerado foi periodicamente analisado-</b> O crescimento microbiano também foi avaliado, pelo método de contagem direta do número de unidades formadoras de colônia	02

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Além disso, as conjunções coesivas encontradas no texto 1 (TRT) apresentaram a orientação metafuncional interna, exceto uma das ocorrências, que apresentou orientação metafuncional externa. Com relação ao tipo de relação lógico-semântica, são relações de extensão. Dentre as categorias sistêmico-funcional ocorrerão as do tipo aditiva (duas) e adversativa (uma). O Quadro 32 mostra essas classificações.

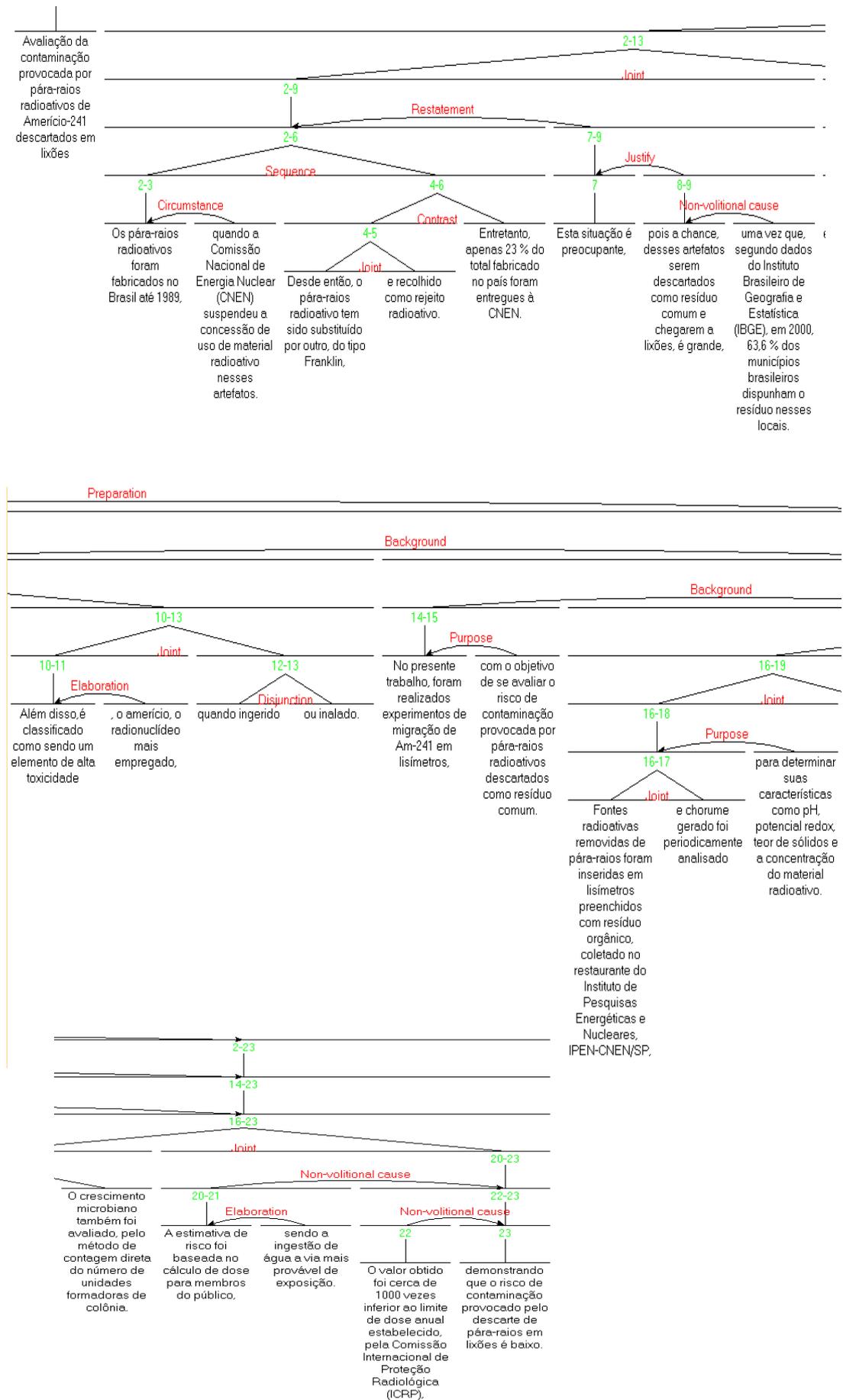
Quadro 32 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 1 (TRT) nas cadeias conjuntivas

Conjunção	Orientação metafuncional	Tipo de RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA	Categoria sistêmico-funcional
entretanto	externa	extensão	adversativa
Além disso	interna	extensão	aditiva
também	interna	extensão	aditiva

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

A análise das Relações Retóricas do texto 1 (TRT) pode ser visualizada no diagrama da Figura 15.

Figura 15 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 1 (TRT)



Considerando as Relações Retóricas, a conjunção “entretanto” realiza uma Relação Retórica de Contraste (multinuclear): “Desde então, o pára-raios radioativo tem sido substituído por outro, do tipo Franklin, e recolhido como rejeito radioativo.” e “apenas 23 % do total fabricado no país foram entregues à CNEN”. A conjunção “além disso” realiza uma Relação Retórica de Junção (multinuclear): “segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2000, 63,6 % dos municípios brasileiros dispunham o resíduo nesses locais.” e “o amerício, o radionuclídeo mais empregado, é classificado como sendo um elemento de alta toxicidade”. A conjunção “também” realiza uma Relação Retórica de Junção (multinuclear): “chorume gerado foi periodicamente analisado para determinar suas características como pH, potencial redox, teor de sólidos e a concentração do material radioativo.” e “O crescimento microbiano foi avaliado”.

Conclui-se, portanto, que a conjunção não é o recurso mais frequente de ligação de argumentos no texto 1. No entanto, os argumentos que não estão ligados por conjunções, estão ligados por outros recursos tais como: Relações Retóricas, que compreendem todas as relações das porções textuais, e por relações de interdependência, parataxe e hipotaxe. O Quadro 33 mostra a estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 1 (TRT).

Quadro 33 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 1 (TRT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens/ Referentes
<p><b>MACROMENSAGEM</b> <b>1</b></p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>MACROMENSAGEM 2</b></p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</b></p>	<p>Avaliação da contaminação provocada por pára-raios radioativos de Amerício-241 descartados em lixões</p> <p>1 Os pára-raios radioativos foram fabricados no Brasil até 1989,</p> <p>2 quando a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) suspendeu a concessão de uso de material radioativo nesses artefatos.</p> <p>3 Desde então, o pára-raios radioativo tem sido substituído por outro, do tipo Franklin,</p> <p>4 e recolhido como rejeito radioativo.</p> <p>5 Entretanto, apenas 23 % do total Ø fabricado no país foram entregues à CNEN.</p> <p>6 Esta situação é preocupante,</p> <p>7 pois a chance, desses artefatos serem descartados como resíduo comum e chegarem a lixões, é grande,</p> <p>8 uma vez que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2000, 63,6 % dos municípios brasileiros dispunham o resíduo nesses locais.</p> <p>9 Além disso, [...] é classificado como sendo um elemento de alta toxicidade,</p> <p>10 o amerício, o radionuclídeo mais empregado,</p>	<p>Entretanto - CONJUNÇÃO COESIVA adversativa (referente: MENSAGENS 3 e 4) Relação Retórica: Contraste.</p> <p>Além disso- CONJUNÇÃO COESIVA aditiva (referente: MENSAGEM 8) Relação Retórica: Junção.</p>

Quadro 33 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 1 (TRT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens/ Referentes
<p data-bbox="490 469 714 564"><b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b></p> <p data-bbox="591 724 618 1139"><b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b></p>	11	quando ingerido	
	12	ou inalado.	
	13	No presente trabalho, foram realizados experimentos de migração de Am-241 em lisímetros,	
	14	com o objetivo de se avaliar o risco de contaminação provocada por pára-raios radioativos descartados como resíduo comum.	
	15	Fontes radioativas removidas de pára-raios foram inseridas em lisímetros preenchidos com resíduo orgânico, coletado no restaurante do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN/SP,	
	16	<b>e chorume gerado foi periodicamente analisado</b>	
	17	para determinar suas características como pH, potencial redox, teor de sólidos e a concentração do material radioativo.	
	18	O crescimento microbiano <b>também</b> foi avaliado, pelo método de contagem direta do número de unidades formadoras de colônia.	Também- CONJUNÇÃO COESIVA aditiva (referente: MENSAGEM 16)
	19	A estimativa de risco foi baseada no cálculo de dose para membros do público,	Relação Retórica: Junção.
	20	sendo a ingestão de água a via mais provável de exposição.	

Quadro 33 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 1 (TRT)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens/ Referentes
<p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM</b> <b>4: resultados e</b> <b>avaliação do</b> <b>impacto</b></p>	21	O valor obtido foi cerca de 1000 vezes inferior ao limite de dose anual estabelecido, pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP),	
	22	demonstrando que o risco de contaminação provocado pelo descarte de pára-raios em lixões é baixo.	

---

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O texto 2 (TAT) apresentou 11 conjunções, sendo que três delas são coesivas, ou seja, 27,3% das conjunções são coesivas e 72,7% são não coesivas. As CONJUNÇÕES COESIVAS encontradas no texto 2 (TAT) foram as seguintes: “*however*”, “*in addition*” e “*also*”.

As conjunções coesivas encontradas no texto 2 (TAT) apresentaram a orientação metafuncional interna, exceto uma das ocorrências, que apresentou orientação metafuncional externa. Com relação ao tipo de RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA, elas estabelecem relações de extensão. Dentre as categorias sistêmico-funcional ocorreram as do tipo aditiva (duas) e adversativa (uma). O Quadro 34 mostra essas classificações.

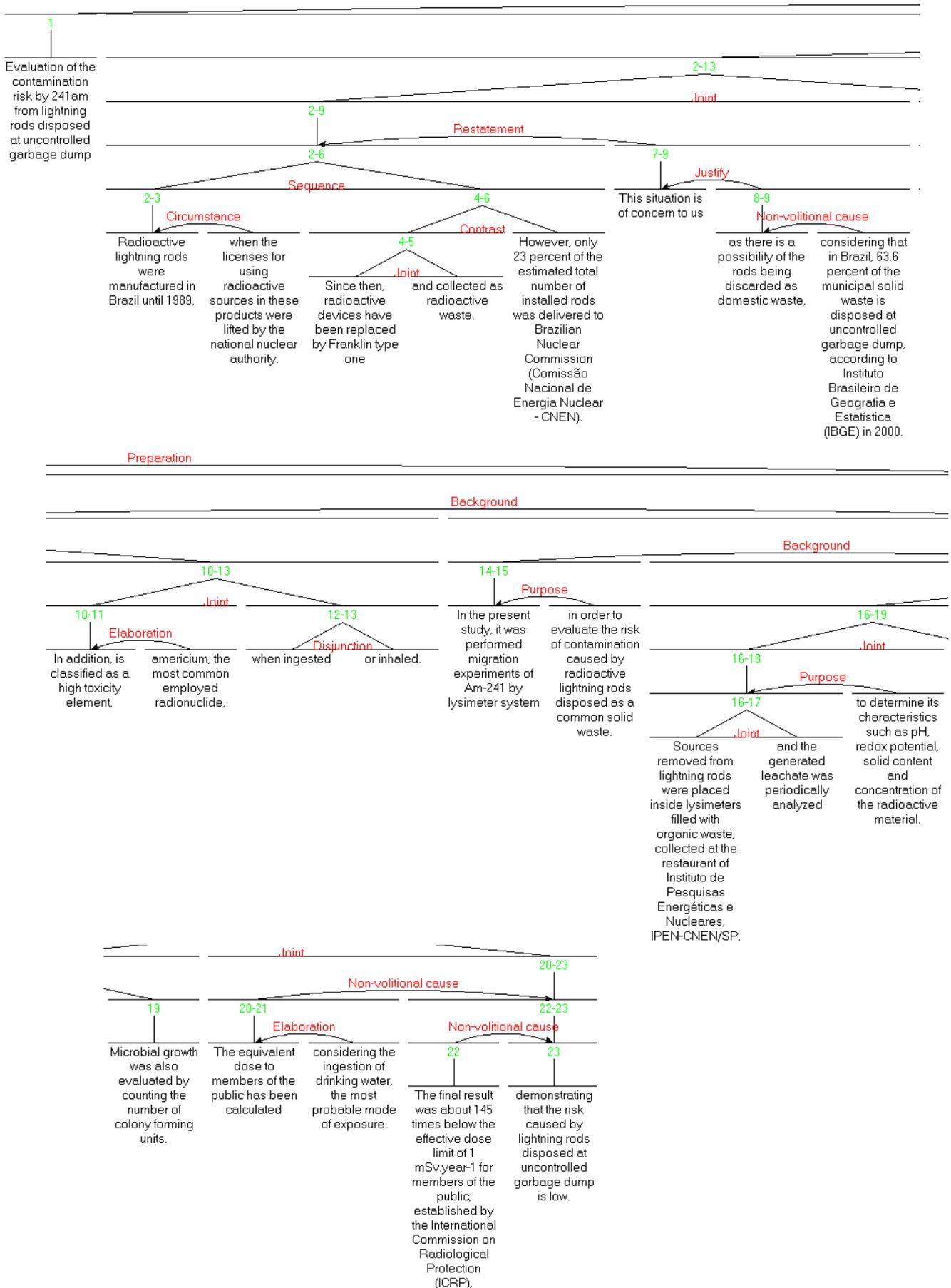
Quadro 34 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 2 (TAT) nas cadeias conjuntivas

<b>Conjunção</b>	<b>Orientação metafuncional</b>	<b>Tipo de RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA</b>	<b>Categoria sistêmico-funcional</b>
however	externa	extensão	adversativa
in addition	interna	extensão	aditiva
also	interna	extensão	aditiva

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

A análise das Relações Retóricas do texto 2 (TAT) pode ser visualizada nos diagramas da Figura 16.

Figura 16 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 2 (TAT)



Considerando as Relações Retóricas, a conjunção “however” realiza uma Relação Retórica de Contraste (multinuclear): “Since then, radioactive devices have been replaced by Franklin type one and collected as radioactive waste.” e “only 23 percent of the estimated total number of installed Ø rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission (Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN).” A conjunção “in addition” realiza uma Relação Retórica de Junção (multinuclear): “considering that in Brazil, 63.6 percent of the municipal solid waste is disposed at uncontrolled garbage dump, according to Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) in 2000.” e “americium [...] is classified as a high toxicity element”. A conjunção “also” realiza uma Relação Retórica de Junção (multinuclear): “and the generated leachate was periodically Analyzed” e “Microbial growth was evaluated”. No Quadro 35 podemos observar a frequência absoluta e relativa das CONJUNÇÕES COESIVAS no texto 2 (TAT) que apresentou três cadeias coesivas constituídas por dois itens cada.

Quadro 35 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 2 (TAT)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	<b>Since then, radioactive devices have been replaced by Franklin type one and collected as radioactive waste.-</b> <b>However</b> , only 23 percent of the estimated total number of installed Ø rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission (Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN)	02
2	<b>considering that in Brazil, 63.6 percent of the municipal solid waste is disposed at uncontrolled garbage dump, according to Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) in 2000.-</b> <b>In addition</b> , americium [...] is classified as a high toxicity element	02
3	<b>and the generated leachate was periodically analyzed.-</b> Microbial growth was <b>also</b> evaluated	02

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Quadro 36 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 2 (TAT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<p><b>MACROMENSAGEM</b> <b>1</b></p> <p><b>MACROMENSAGEM 2</b></p>	<p><b>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</b></p>	<p>Evaluation of the contamination risk by <sup>241</sup>Am from Ø lightning rods disposed at uncontrolled garbage dump</p> <p>1 Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989,</p> <p>2 when the licenses for using radioactive sources in these products were lifted by the national nuclear authority.</p> <p>3 Since then, radioactive devices have been replaced by Franklin type one</p> <p>4 and collected as radioactive waste.</p> <p>5 However, only 23 percent of the estimated total number of installed Ø rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission (Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN).</p> <p>6 This situation is of concern to us</p> <p>7 as there is a possibility of the Ø rods being discarded as domestic waste,</p> <p>8 considering that in Brazil, 63.6 percent of the municipal solid waste is disposed at uncontrolled garbage dump, according to Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) in 2000.</p> <p>9 In addition, americium [...] is classified as a high toxicity element,</p>	<p>CONJUNÇÃO COESIVA adversativa (referente: MENSAGENS 3 e 4) Relação Retórica: Contraste.</p> <p>CONJUNÇÃO COESIVA aditiva (referente: MENSAGEM 8) Relação Retórica: Junção.</p>

Quadro 36 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 2 (TAT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<p data-bbox="535 517 759 612"><b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b></p> <p data-bbox="636 724 663 1139" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b></p>	10	[americium is] the most common employed radionuclide	
	11	when ingested	
	12	or inhaled.	
	13	In the present study, it was performed migration experiments of Am-241 by lysimeter system	
	14	in order to evaluate the risk of contamination caused by radioactive lightning rods disposed as a common solid waste.	
	15	Sources removed from lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste, collected at the restaurant of Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN/SP,	
	16	and the generated leachate was periodically analyzed	
	17	to determine its characteristics such as pH, redox potential, solid content and concentration of the radioactive material.	
	18	Microbial growth was also evaluated by counting the number of colony forming units.	<p data-bbox="1637 963 1995 1059"><b>CONJUNÇÃO COESIVA: aditiva (referente: MENSAGEM 16) Relação Retórica: Junção.</b></p>
19	The equivalent dose to members of the public has been calculated		

Quadro 36 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 2 (TAT)

(Conclusão)

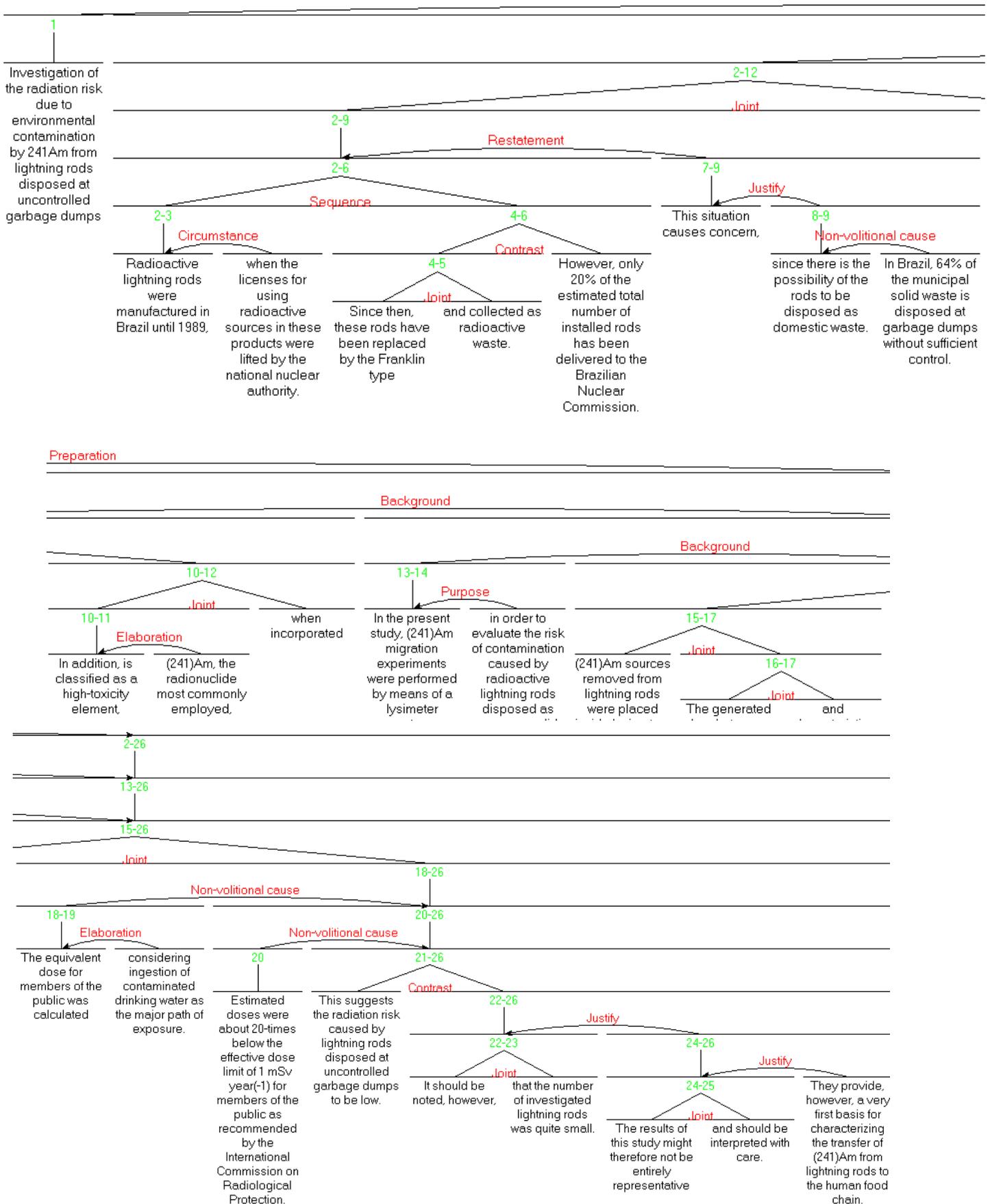
Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<b>HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto</b>	20	considering the ingestion of drinking water, the most probable mode of exposure.	
	21	The final result was about 145 times below the effective dose limit of 1 mSv.year-1 for members of the public, established by the International Commission on Radiological Protection (ICRP)	
	22	demonstrating that the risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dump is low.	

---

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O texto 3 (TAA) apresenta um total de 16 conjunções, sendo que cinco são coesivas, ou seja, 31,25% de CONJUNÇÕES COESIVAS e 68,75% de conjunções não coesivas. As CONJUNÇÕES COESIVAS encontradas no texto 3 (TAA) foram as seguintes: “*however*”, “*in addition*”, “*however*”, “*therefore*” e “*however*”. O Quadro no final dos resultados desse texto mostra a análise completa. A análise das Relações Retóricas do texto 3 (TAA) pode ser visualizada na Figura 17.

Figura 17 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 3 (TAA)



Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Considerando as Relações Retóricas, a conjunção “*however*” realiza uma Relação Retórica de Contraste (multinuclear): “*Since then, these rods have been replaced by the Franklin type and collected as radioactive waste.*” e “*only 20% of the estimated total number of installed rods has been delivered to the Brazilian Nuclear Commission.*” A conjunção “*in addition*” realiza uma Relação Retórica de Junção (multinuclear): “*In Brazil, 64% of the municipal solid waste is disposed at garbage dumps without sufficient control.*” e “(241) Am [...] is classified as a high- toxicity element”. A conjunção “*however*” realiza uma Relação Retórica de Contraste (multinuclear): “*This suggests the radiation risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps to be low.*” e “*It should be noted, that the number of investigated lightning rods was quite small.*” A conjunção “*therefore*” realiza uma Relação Retórica de Justificação (mononuclear): “*that the number of investigated lightning rods was quite small.*” e “*The results of this study might not be entirely representative*”. Por fim, a conjunção “*however*” realiza uma Relação Retórica de Contraste (multinuclear): “*The results of this study might therefore not be entirely representative and should be interpreted with care.*” e “*They provide, a very first basis for characterizing the transfer of (241) Am from lightning rods to the human food chain.*”

Além disso, as conjunções coesivas encontradas no texto 3 (TAA) apresentaram a orientação metafuncional interna, exceto três das ocorrências que apresentaram orientação metafuncional externa e o tipo de RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA estabelecidas são relações de extensão. Dentre as categorias sistêmico-funcional, ocorreram as do tipo aditiva (uma) e adversativa (três) e de causa (uma). O Quadro 37 mostra essas classificações.

Quadro 37 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 3 (TAA) nas cadeias conjuntivas

<b>Conjunção</b>	<b>Orientação metafuncional</b>	<b>Tipo de RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA</b>	<b>Categoria sistêmico-funcional</b>
however	externa	extensão	adversativa
in addition	interna	extensão	aditiva
however	externa	extensão	adversativa
therefore	interna	extensão	causa
however	externa	extensão	adversativa

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

No Quadro 38 podemos observar o número de cadeias conjuntivas no texto 3 (TAA) que apresentou cinco cadeias coesivas constituídas por dois itens cada.

Quadro 38 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 3 (TAA)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	<b>Since then, these rods have been replaced by the Franklin type and collected as radioactive waste.-</b> However, only 20% of the estimated total number of installed rods has been delivered to the Brazilian Nuclear Commission.	02
2	<b>In Brazil, 64% of the municipal solid waste is disposed at garbage dumps without sufficient control.-</b> In addition, (241)Am [...]is classified as a high-toxicity element	02
3	<b>This suggests the radiation risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps to be low .-</b> It should be noted, however, that the number of investigated lightning rods was quite small.	02
4	<b>that the number of investigated lightning rods was quite small.-</b> The results of this study might therefore not be entirely representative and should be interpreted with care.	02
5	<b>- The results of this study might not be entirely representative and should be interpreted with care.-</b> They provide, however, a very first basis for characterizing the transfer of (241) Am from lightning rods to the human food chain.	02

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Quadro 39 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 3 (TAA)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<p><b>MACROMENSAGEM</b> <b>1</b></p> <p><b>MACROMENSAGEM 2</b></p>	<p><b>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</b></p>	<p>Investigation of the radiation risk due to environmental contamination by <sup>241</sup>Am from lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps</p> <p>1 Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989,</p> <p>2 when the licenses for using radioactive sources in these products were lifted by the national nuclear authority.</p> <p>3 <b>Since then, these rods have been replaced by the Franklin type</b></p> <p>4 <b>and collected as radioactive waste.</b></p> <p>5 <b>However,</b> only 20% of the estimated total number of installed rods has been delivered to the Brazilian Nuclear Commission.</p> <p>6 This situation causes concern,</p> <p>7 since there is the possibility of the rods to be disposed as domestic waste.</p> <p>8 <b>In Brazil, 64% of the municipal solid waste is disposed at garbage dumps without sufficient control.</b></p> <p>9 <b>In addition,</b> (<sup>241</sup>Am [...] is classified as a high-toxicity element</p> <p>10 [(<sup>241</sup>Am is] the radionuclide most commonly employed,</p>	<p>Relação Retórica: preparação (da MACROMENSAGEM 2)</p> <p>CONJUNÇÃO COESIVA adversativa (referente: MENSAGENS 3 e 4) Relação Retórica: Contraste.</p> <p>CONJUNÇÃO COESIVA aditiva (referente: MENSAGEM 8) Relação Retórica: Junção</p>

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b></p> <p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b></p>	11	when incorporated.	
	12	In the present study, (241) Am migration experiments were performed by means of a lysimeter system,	
	13	in order to evaluate the risk of contamination caused by radioactive lightning rods disposed as common solid waste.	
	14	(241) Am sources removed from lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste that was collected at the restaurant of the Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.	
	15	The generated leachate was periodically analyzed,	
	16	and characteristics such as pH, redox potential, solid content and the concentration of the radioactive material were determined.	
	17	The equivalent dose for members of the public was calculated	
	18	considering ingestion of contaminated drinking water as the major path of exposure.	Relação Retórica: elaboração (da MENSAGENS 17)
	19	Estimated doses were about 20-times below the effective dose limit of 1 mSv year (-1) for members of the public as recommended by the International Commission on Radiological Protection.	Relação Retórica: causa involuntária (da MENSAGEM 20)

Quadro 39 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 3 (TAA)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<p style="text-align: center;"><b>HIPERMENSAGEM 4: Resultados e avaliação do impacto</b></p>	20	This suggests the radiation risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps to be low.	
	21	It should be noted, however,	CONJUNÇÃO COESIVA adversativa (referente: MENSAGEM 20) Relação Retórica: Contraste
	22	that the number of investigated lightning rods was quite small.	
	23	The results of this study might therefore not be entirely representative	CONJUNÇÃO COESIVA de causa (referente: mensagem 22) Relação Retórica: Justificação.
	24	and should be interpreted with care.	
	25	They provide, however, a very first basis for characterizing the transfer of (241) Am from lightning rods to the human food chain.	CONJUNÇÃO COESIVA adversativa (referente: MENSAGENS 23 e 24) Relação Retórica: Contraste

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O texto 4 (TTP) apresentou 11 conjunções, sendo três coesivas, ou seja, 27,7% das conjunções são coesivas e 72,3% das conjunções são não coesivas. As CONJUNÇÕES COESIVAS encontradas no texto 4 (TTP) foram: “*however*”, “*moreover*” e “*also*”, como mostra o Quadro no final dos resultados desta análise. A análise das Relações Retóricas do texto 4 (TTP) pode ser visualizada na Figura 18.

As conjunções coesivas encontradas no texto 4 (TTP) apresentam orientação metafuncional interna, exceto uma das ocorrências, que apresentou orientação metafuncional externa. Com relação ao tipo de RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA, elas são relações de extensão. Dentre as categorias sistêmico-funcional ocorreram as do tipo aditiva (duas) e adversativa (uma). O Quadro 40 mostra essas classificações.

Quadro 40 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 4 (TTP) nas cadeias conjuntivas

<b>Conjunção</b>	<b>Orientação metafuncional</b>	<b>Tipo de RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA</b>	<b>Categoria sistêmico-funcional</b>
however	externa	extensão	adversativa
moreover	interna	extensão	aditiva
also	interna	extensão	aditiva

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

No Quadro 41 podemos observar o número de itens das cadeias conjuntivas no texto 4 (TTP). Observa-se que apresentou três cadeias coesivas constituídas por dois itens cada. No Quadro 42 visualiza-se a estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 4 (TTP).

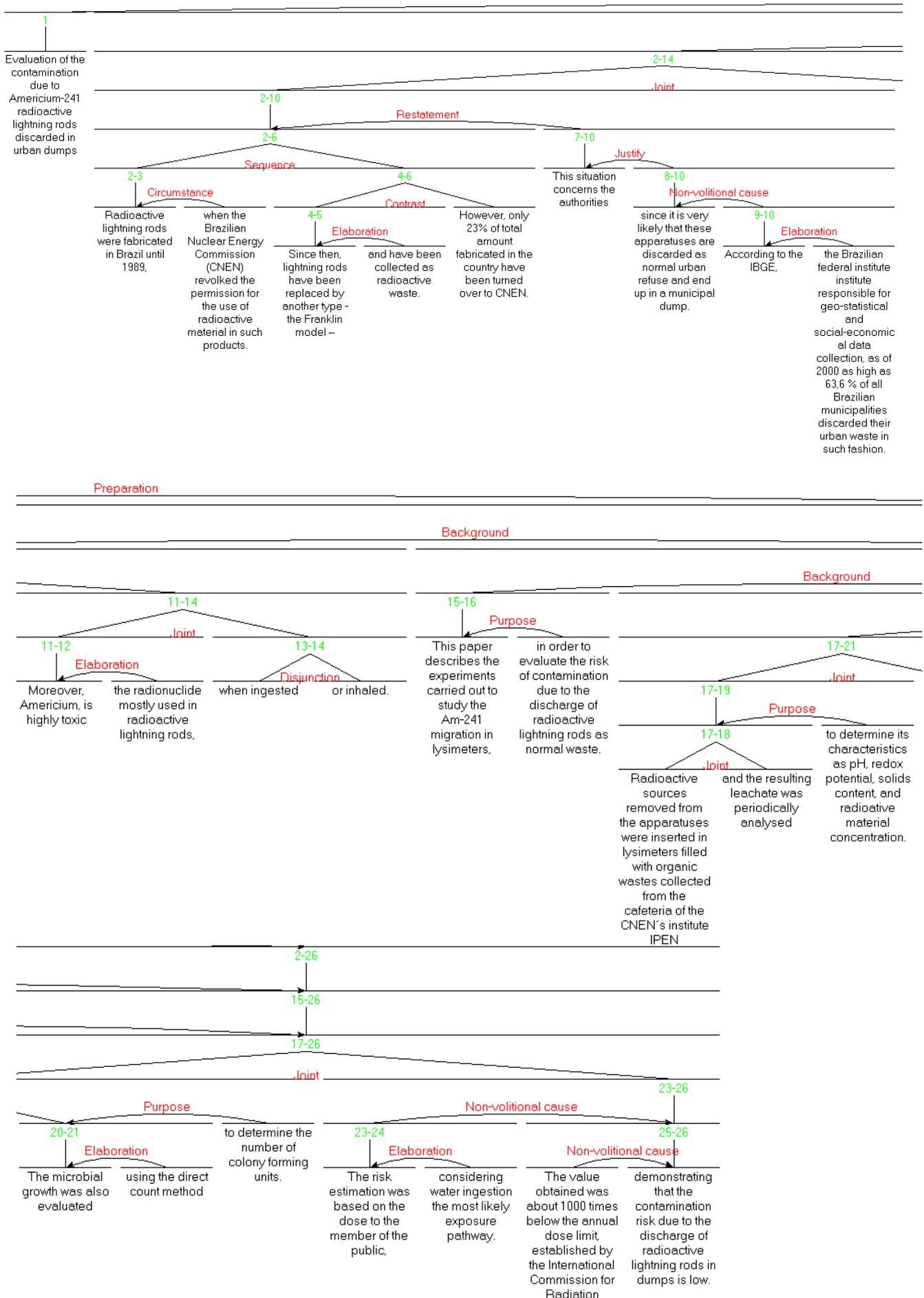
Quadro 41 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 4 (TTP)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	<b>Since then, lightning rods have been replaced by another type - the Franklin model – and have been collected as radioactive waste. - However,</b> only 23% of the total amount fabricated in the country have been turned over to CNEN.	02
2	<b>According to the IBGE, [...], as of 2000 as high as 63,6 % of all Brazilian municipalities discarded their urban waste in such fashion.- Moreover,</b> Americium [...] is highly toxic	02
3	<b>and the resulting leachate was periodically analysed-</b> The microbial growth was also evaluated	02

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Figura 18 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 4 (TTP)



Considerando as Relações Retóricas, a conjunção “however” realiza uma Relação Retórica de Contraste (multinuclear): “Since then, lightning rods have been replaced by another type - the Franklin model – and have been collected as radioactive waste.” e “However, only 23% of the total amount fabricated in the country have been turned over to CNEN”. A conjunção “moreover” realiza uma Relação Retórica de Junção (multinuclear): “According to the IBGE, the Brazilian federal institute responsible for geo-statistical and social-economical data collection, as of 2000 as high as 63, 6 % of all Brazilian municipalities discarded their urban waste in such fashion.” e “241) Am [...] is classified as a high- toxicity element”.

Finalmente, a conjunção “also” realiza uma Relação Retórica de Contraste (multinuclear): “Radioactive sources removed from the apparatuses were inserted in lysimeters filled with organic wastes collected from the cafeteria of the CNEN’s institute IPEN and the resulting leachate was periodically analysed to determine its characteristics as pH, redox potential, solids content, and radioactive material concentration.” e “The microbial growth was also evaluated using the direct count method”.

Quadro 42 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 4 (TTP)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<p>MACROMENSAGEM 1</p> <p>MACROMENSAGEM 2</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>	<p>Evaluation of the contamination due to Americium-241 radioactive lightning rods discarded in urban dumps</p> <p>Radioactive lightning rods were fabricated in Brazil until 1989,</p> <p>when the Brazilian Nuclear Energy Commission (CNEN) revoked the permission for the use of radioactive material in such products.</p> <p>Since then, lightning rods have been replaced by another type - the Franklin model -</p> <p>and have been collected as radioactive waste.</p> <p>However, only 23% of the total amount fabricated in the country have been turned over to CNEN.</p> <p>This situation concerns the authorities</p> <p>since it is very likely that these apparatuses are discarded as normal urban refuse and end up in a municipal dump.</p> <p>According to the IBGE, [...], as of 2000 as high as 63,6 % of all Brazilian municipalities discarded their urban waste in such fashion.</p> <p>[IBGE is] the Brazilian federal institute responsible for geo-statistical and social-economical data collection</p> <p>Moreover, Americium [...] is highly toxic</p>	<p>CONJUNÇÃO COESIVA adversativa (referente: MENSAGENS 3 e 4) Relação Retórica: Contraste.</p> <p>CONJUNÇÃO COESIVA aditiva (referente: MENSAGENS 8 e 9) Relação Retórica: Junção</p>
		<p>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</p>	

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
	11	[Americium is] the radionuclide mostly used in radioactive lightning rods	
	12	when ingested	
	13	or inhaled.	
<b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b>	14	This paper describes the experiments carried out to study the Am-241 migration in lysimeters,	
	15	in order to evaluate the risk of contamination due to the discharge of radioactive lightning rods as normal waste.	
	16	Radioactive sources removed from the apparatuses were inserted in lysimeters filled with organic wastes collected from the cafeteria of the CNEN's institute IPEN	
	17	and the resulting leachate was periodically analysed	
<b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b>	18	to determine its characteristics as pH, redox potential, solids content, and radioactive material concentration.	
	19	The microbial growth was also evaluated	CONJUNÇÃO COESIVA: aditiva (referente: MENSAGEM 17) Relação Retórica: Junção.
	20	using the direct count method	
<b>HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto</b>	21	to determine the number of colony forming units.	
	22	The risk estimation was based on the dose to the member of the public,	

## Quadro 42 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 4 (TTP)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
	23	considering water ingestion the most likely exposure pathway.	
	24	The value obtained was about 1000 times below the annual dose limit, established by the International Commission for Radiation Protection,	
	25	demonstrating that the contamination risk due to the discharge of radioactive lightning rods in dumps is low.	

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

O texto 5 (TTT) apresentou 13 conjunções, sendo que três delas são coesivas, ou seja, 23,1% das conjunções são coesivas e 76,9% delas são não coesivas. As CONJUNÇÕES COESIVAS encontradas no texto 5 (TTT) foram as seguintes: “*however*”, “*furthermore*” e “*also*”, como mostra o Quadro 45 no final dos resultados referentes a este texto. A análise das Relações Retóricas do texto 5 (TTT) pode ser visualizada na Figura 19.

As conjunções coesivas encontradas no texto 4 (TTP) apresentaram orientação metafuncional interna, exceto umas das ocorrências, que apresentou orientação metafuncional externa. Quanto ao tipo de RELAÇÃO LÓGICO-SEMÂNTICA, as estabelecidas neste texto são relações de extensão. Dentre as categorias sistêmico-funcional ocorreram as do tipo aditiva (duas) e adversativa (uma). O Quadro 43 mostra essas classificações.

Quadro 43 – Classificação das CONJUNÇÕES COESIVAS do texto 5 (TTT) nas cadeias conjuntivas

<b>Conjunção</b>	<b>Orientação metafuncional</b>	<b>Tipo de relação lógico-semântica</b>	<b>Categoria sistêmico-funcional</b>
however	externa	extensão	adversativa
furthermore	interna	extensão	aditiva
also	interna	extensão	aditiva

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

No Quadro 44, podemos observar o número de CONJUNÇÕES COESIVAS no texto 5 (TTT), que apresentou três cadeias coesivas constituídas por dois itens cada.

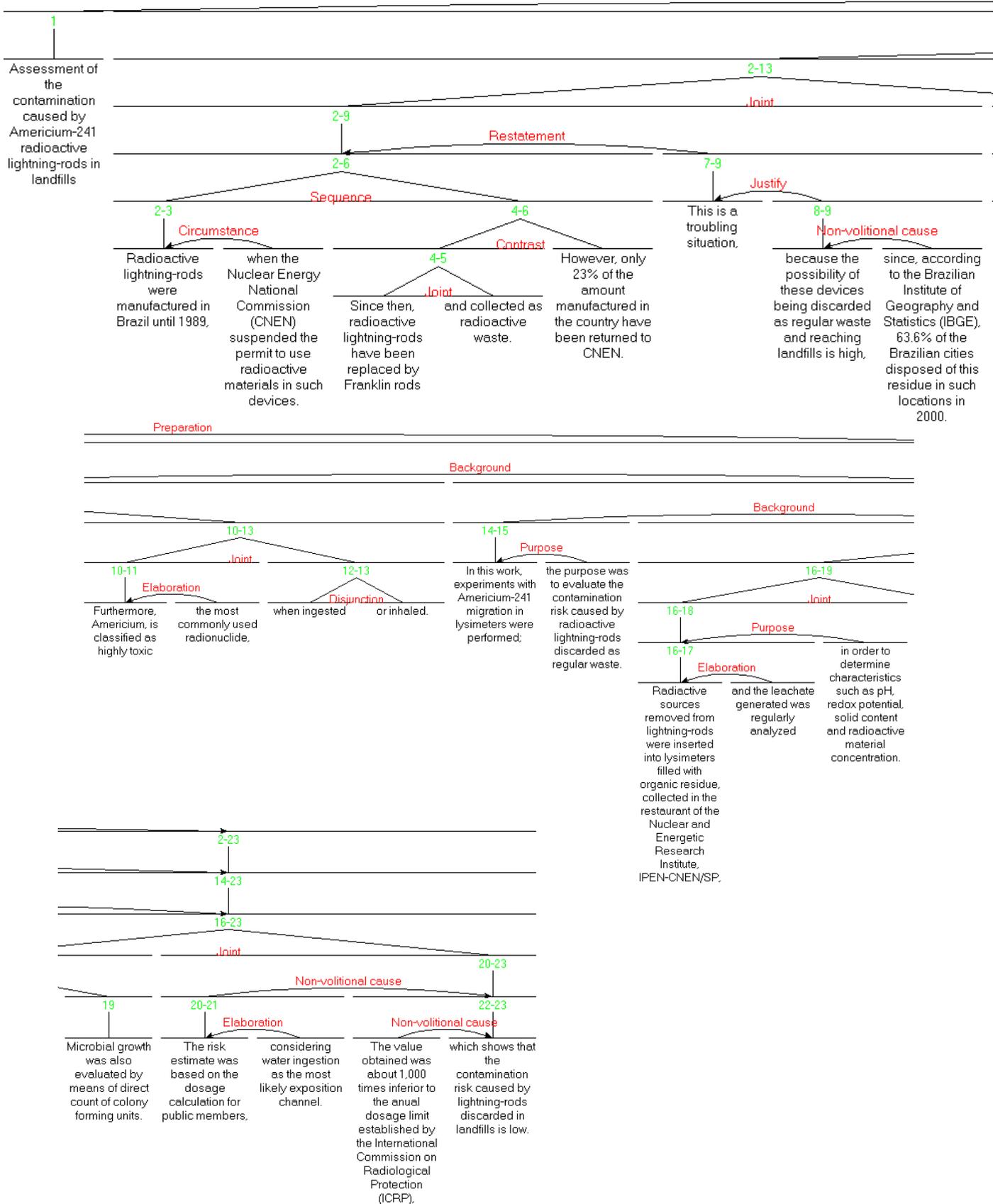
Quadro 44 – Número de itens das cadeias conjuntivas do texto 5 (TTT)

Nº da cadeia	Itens que compõem a cadeia	Nº de itens por cadeia
1	<b>Since then, radioactive lightning-rods have been replaced by Franklin rods and collected as radioactive waste.-</b> However, only 23% of the amount manufactured in the country have been returned to CNEN.	02
2	<b>since, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), 63.6% of the Brazilian cities disposed of this residue in such locations in 2000.-</b> Furthermore, Americium [...] is classified as highly toxic	02
3	<b>and the leachate generated was regularly analyzed-</b> Microbial growth was also evaluated by means of direct count of colony forming units.	02

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Nota: os itens que compõem as cadeias estão separados por hífen.

Figura 19 – Diagrama das Relações Retóricas do Texto 5 (TTP)



Considerando as Relações Retóricas realizadas, a conjunção “*however*” estabelece uma Relação Retórica de Contraste (multinuclar): “*Since then, radioactive lightning-rods have been replaced by Franklin rods and collected as radioactive waste.*” e “*only 23% of the amount manufactured in the country have been returned to CNEN.*”. A conjunção “*furthermore*” realiza uma Relação Retórica de Junção (multinuclear): “*since, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), 63.6% of the Brazilian cities disposed of this residue in such locations in 2000.*” e “*Americium [...] is classified as highly toxic*”. Por fim, a conjunção “*also*” realiza uma Relação Retórica de Junção (multinuclear): “*and the leachate generated was regularly analyzed*” e “*Microbial growth was evaluated by means of direct count of colony forming units*”.

Podemos verificar que a conjunção não é o recurso mais frequente de ligação de argumentos no texto 5 (TTT). Os argumentos que não estão ligados por conjunções são ligados por outros recursos, tais como: Relações Retóricas, que incluem todas as relações que ocorrem, e por relações de interdependência, ou seja, parataxe e hipotaxe.

Quadro 45 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 5 (TTT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<p>MACROMENSAGEM 1</p> <p>MACROMENSAGEM 2</p> <p>HIPERMENSAGEM 1: justificativa da pesquisa</p>		<p>Assessment of the contamination caused by Americium-241 radioactive lightning-rods in landfills</p> <p>1 Radioactive lightning-rods were manufactured in Brazil until 1989,</p> <p>2 when the Nuclear Energy National Commission (CNEN) suspended the permit to use radioactive materials in such devices.</p> <p>3 Since then, radioactive lightning-rods have been replaced by Franklin rods</p> <p>4 and collected as radioactive waste.</p> <p>5 However, only 23% of the amount manufactured in the country have been returned to CNEN.</p> <p>6 This is a troubling situation,</p> <p>7 because the possibility of these devices being discarded as regular waste and reaching landfills is high,</p> <p>8 since, according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), 63.6% of the Brazilian cities disposed of this residue in such locations in 2000.</p> <p>9 Furthermore, Americium [...] is classified as highly toxic</p>	<p>CONJUNÇÃO COESIVA adversativa (referente: MENSAGENS 3 e 4) Relação Retórica: Contraste</p> <p>CONJUNÇÃO COESIVA aditiva (referente: MENSAGEM 8) Relação Retórica: Junção (das MENSAGENS de 1 a 8)</p>

Quadro 45 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 5 (TTT)

(Continua)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<p data-bbox="504 544 725 635"><b>HIPERMENSAGEM 2: objetivos da pesquisa</b></p> <p data-bbox="602 738 629 1153"><b>HIPERMENSAGEM 3: metodologia</b></p>	10	[Americium is] the most commonly used radionuclide	
	11	when ingested	
	12	or inhaled.	
	13	In this work, experiments with Americium-241 migration in lysimeters were performed;	
	14	the purpose was to evaluate the contamination risk caused by radioactive lightning-rods discarded as regular waste.	
	15	Radiactive sources removed from lightning-rods were inserted into lysimeters filled with organic residue, collected in the restaurant of the Nuclear and Energetic Research Institute, IPEN-CNEN/SP,	
	16	and the leachate generated was regularly analyzed	
	17	in order to determine characteristics such as pH, redox potential, solid content and radioactive material concentration.	
	18	Microbial growth was also evaluated by means of direct count of colony forming units.	CONJUNÇÃO COESIVA: aditiva (referente: MENSAGEM 16) Relação Retórica: Junção.
19	The risk estimate was based on the dosage calculation for public members,		

Quadro 45 – Estrutura genérica, MENSAGENS e SISTEMA DE COESÃO das cadeias conjuntivas do texto 5 (TTT)

(Conclusão)

Estrutura genérica	MENSAGEM	SISTEMA DE COESÃO Cadeias conjuntivas	Itens
<b>HIPERMENSAGEM 4: resultados e avaliação do impacto</b>	20	considering water ingestion as the most likely exposition channel.	
	21	The value obtained was about 1,000 times inferior to the anual dosage limit established by the International Commission on Radiological Protection (ICRP),	
	22	which shows that the contamination risk caused by lightning-rods discarded in landfills is low.	

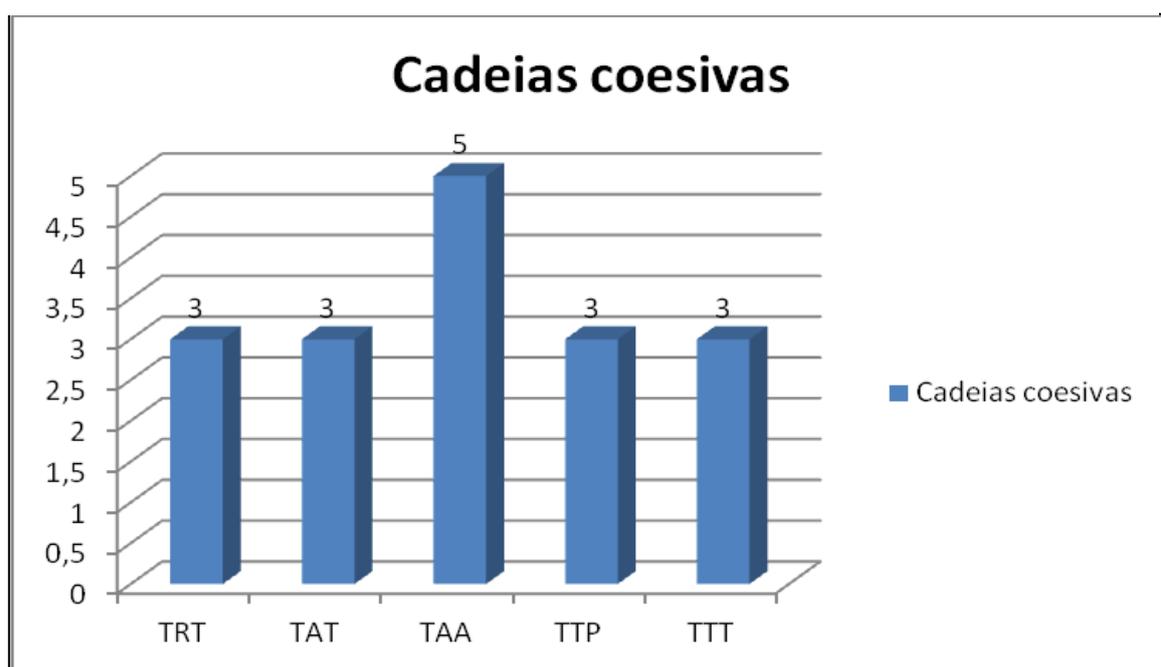
Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

A seção seguinte apresenta uma comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO dos textos do conjunto de textos nas cadeias conjuntivas no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica.

#### 4.7 Comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO de todos os textos nas cadeias conjuntivas no SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica

Esta seção apresenta a comparação das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias conjuntivas dos textos que compõem o conjunto de textos, considerando o SISTEMA DE MENSAGEM e estrutura genérica em inglês e em português brasileiro. Esta comparação foi feita entre todos os METATEXTOS e o texto-fonte e entre os textos entre si. O Gráfico 5 mostra o número de cadeias realizadas em cada texto.

Gráfico 5 – Número de cadeias coesivas conjuntivas

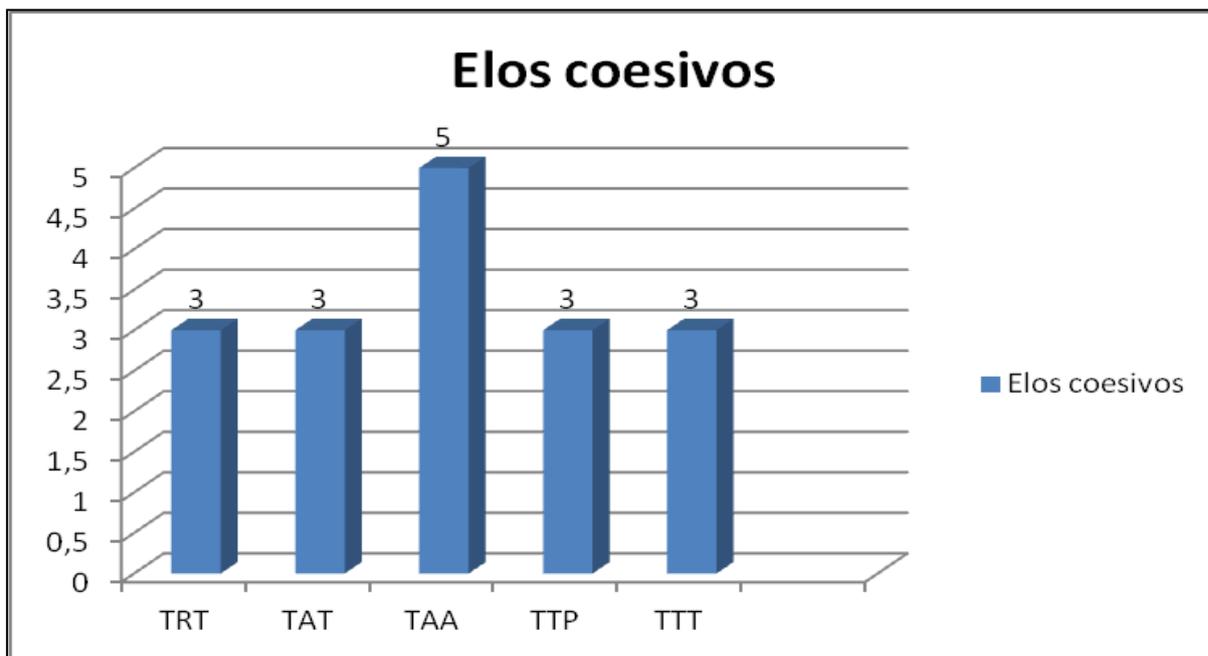


Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional  
 Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Comparando todos os textos, verifica-se que o texto 1 (TRT), assim como os demais textos, apresentou três cadeias conjuntivas, constituídas por dois itens coesivos. A exceção foi o texto 3 (TAA) que apresentou cinco cadeias coesivas, constituídas por dois

itens, como mostrado no Gráfico 5. O Gráfico 6 mostra o número de elos coesivos conjuntivos.

Gráfico 6 – Número de elos coesivos conjuntivos



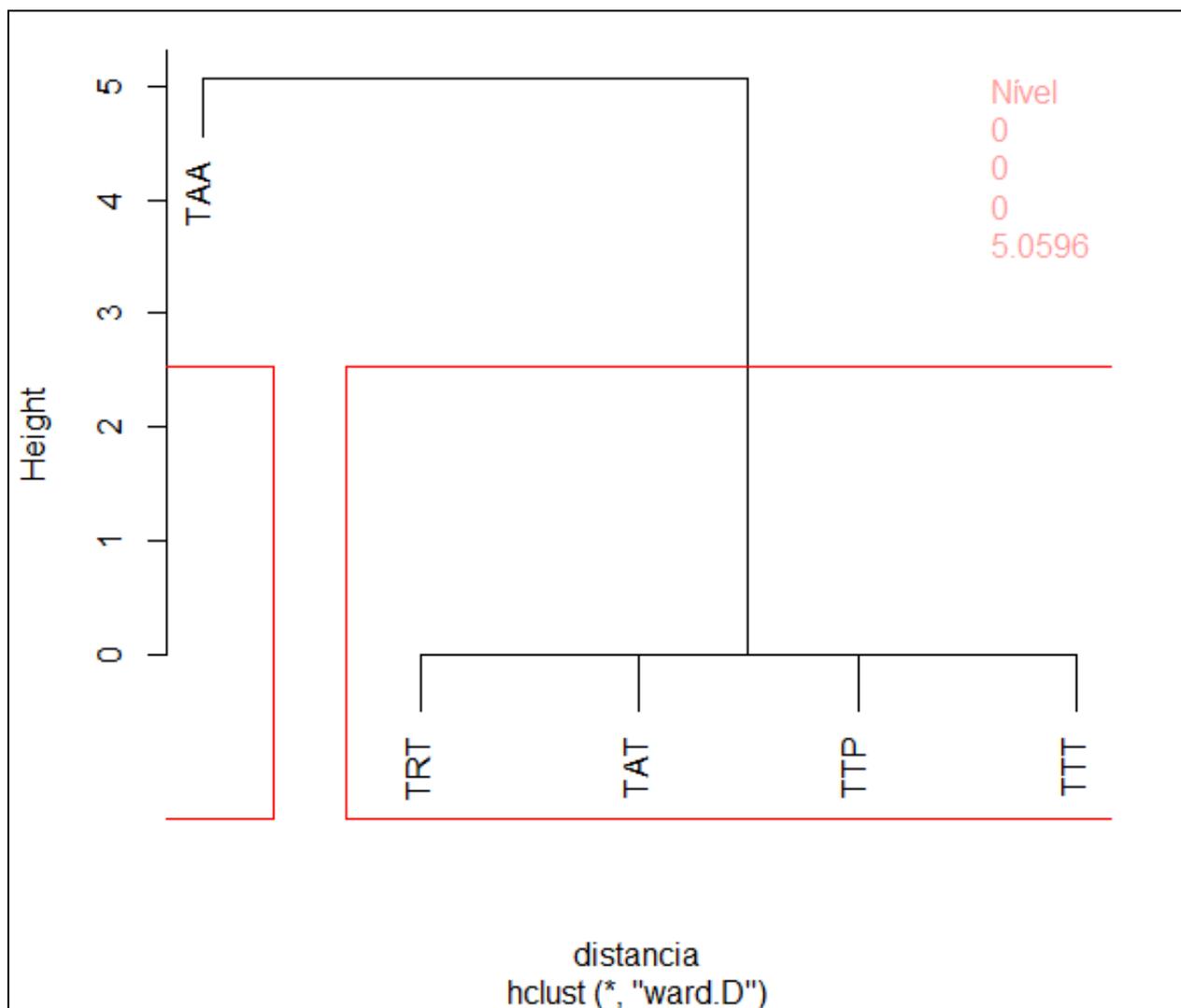
Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Considerando o SISTEMA DE MENSAGEM, os textos 1 (TRT), 2 (TAT), 4 (TTP) e 5 (TTT) realizaram cadeias coesivas conjuntivas na MACROMENSAGEM 2, nas HIPERMENSAGENS 1 e 3, sendo duas cadeias coesivas realizadas na HIPERMENSAGEM 1 e uma cadeia coesiva realizada na HIPERMENSAGEM 3. O texto 3 (TAA) apresentou um comportamento diferente: realizou duas cadeias coesivas conjuntivas na HIPERMENSAGEM 1, e três cadeias coesivas na HIPERMENSAGEM 3 da MACROMENSAGEM 2.

O Dendrograma 4 mostra o agrupamento dos textos na classificação do SISTEMA DE COESÃO nas cadeias conjuntivas e a Tabela 15 mostra as frequências absoluta e relativa das classificações nas cadeias conjuntivas.

Dendrograma 4 – Agrupamento dos textos na classificação do SISTEMA DE COESÃO nas cadeias conjuntivas



Legenda: TRT – Texto Resumo Tese; TAT – Texto *Abstract* Tese; TAA – Texto *Abstract* Artigo; TTP – Texto Traduzido por Pesquisador; TTT – Texto Traduzido por Tradutor Profissional

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Levando-se em consideração a categoria sistêmico-funcional, ou classificação no SISTEMA DE COESÃO, verifica-se que os textos 1 (TRT) e 2 (TAT), 4 (TTP) e 5 (TTT) se agruparam. Isso porque esses textos apresentaram a mesma frequência relativa nas classificações nas cadeias conjuntivas. O texto 3 (TAA) se isolou por apresentar uma frequência maior de ocorrências de cadeias adversativas e menor de ocorrências de cadeias aditivas\_positivas; ele ainda apresentou uma ocorrência de classificação causa\_razão, o que não ocorreu nos demais textos, como pode ser visualizado no Dendrograma 4 e na Tabela 15.

Tabela 15 – Frequências absoluta e relativa das classificações das cadeias conjuntivas

<b>Classificação de cadeias conjuntivas</b>						
	<b>Aditiva_positiva</b>		<b>Adversativa</b>		<b>Causa_razão</b>	
<b>Texto</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa</b>
Texto 1 (TRT)	2	22,22%	1	14,28%	0	0%
Texto 2 (TAT)	2	22,22%	1	14,28%	0	0%
Texto 3 (TAA)	1	11,11%	3	42,85	1	100%
Texto 4 (TTP)	2	22,22%	1	14,28%	0	0%
Texto 5 (TTT)	2	22,22%	1	14,28%	0	0%
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

Em termos de distâncias, os textos 1 (TRT), 2 (TAT) e 5 (TTT) apresentaram o mesmo número de tipos de elos coesivos distantes. O texto 4 (TTP) apresentou um número maior do tipo distante e o texto 3 (TAA) não apresentou elos coesivos desse tipo. O texto 3 (TAA) apresentou o número maior de elos coesivos do tipo imediato e o texto 4 (TTP) foi o que apresentou o menor número deles. Além disso, nenhum dos textos apresentou os tipos de elos coesivos mediado e mediado e distante, como pode ser observado na Tabela 16.

Tabela 16 – Número por tipo de elos coesivos das cadeias conjuntivas

<b>Texto</b>	<b>Tipo de elo coesivo</b>				<b>Total</b>
	<b>imediatO</b>	<b>mediado</b>	<b>distante</b>	<b>mediado e distante</b>	
<b>Texto 1 (TRT)</b>	2	0	1	0	3
<b>Texto 2 (TAT)</b>	2	0	1	0	3
<b>Texto 3 (TAA)</b>	4	0	0	0	4
<b>Texto 4 (TTP)</b>	1	0	2	0	3
<b>Texto 5 (TTT)</b>	2	0	1	0	3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

Fonte: elaborado para fins desta pesquisa.

## **5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Retomando o objetivo geral desta pesquisa, apresentado na seção de Introdução, que foi investigar as **RELAÇÕES COESIVAS** (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985) em um texto-fonte e em seus **METATEXTOS** (textos-alvo) com vistas a mapear as seleções dos **SISTEMAS** do inglês e do português brasileiro e compará-los ao **SISTEMA DE MENSAGEM** analisado por Silva (2016), explicita-se nesta seção o que se alcançou. Será apresentada também uma síntese dos resultados relacionando cada seção com os objetivos específicos e discutindo esses resultados com o arcabouço teórico.

O objetivo específico de identificar, analisar e comparar as **RELAÇÕES COESIVAS** estabelecidas no texto-fonte e em seus **METATEXTOS**, com base nos pressupostos da Teoria Sistêmico-Funcional (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985; HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014) e comparar os resultados obtidos por Silva (2016) nas categorias do **SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO** aos resultados obtidos no **SISTEMA DE COESÃO** é discutido em todas as seções. Isso porque o trabalho de Silva (2016) foi o ponto de partida para a presente pesquisa. A seção a seguir apresenta as diferenças entre os sistemas do português brasileiro e do inglês nas cadeias de identidade.

### **5.1 Diferenças entre os SISTEMAS do português brasileiro (texto-fonte) e do inglês (METATEXTOS) nas cadeias de identidade**

Os resultados obtidos no **SISTEMA DE COESÃO** considerando as diferenças entre o texto-fonte e os **METATEXTOS** nas cadeias de identidade (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985),

são sintetizados e discutidos nesta seção. Serão considerados os objetivos específicos da análise nessa discussão.

Conforme Halliday e MATTHIESSEN (2014) e Matthiessen *et al.* (2008), a tradução é abordada como um processo semiótico multilíngue, orientada pela Linguística Sistêmico-Funcional e pelos Estudos Multilíngues. Os resultados mostraram que o texto-fonte em português brasileiro apresentou um número de cadeias de identidade maior que todos os METATEXTOS. Com esse resultado é possível inferir que o português brasileiro é uma língua que utiliza mais recursos para retomar os participantes do texto. O texto 2 (TAT) e o texto 5 (TTT) apresentaram o mesmo número de cadeias de identidade e eles são os textos que mais se distanciaram do texto-fonte. O texto 3 (TAA) e o texto 4 (TTP) apresentaram números próximos de cadeias de identidade e foram os textos que mais se aproximaram do texto-fonte.

A partir da análise de agrupamento dos textos (PAGANO; FIGUEREDO; LUKIN, 2014), os resultados obtidos por Silva (2016) foram comparados. Em relação à classificação das MENSAGENS de acordo com as funções do SISTEMA DE CONTEXTUALIZAÇÃO, os resultados aqui obtidos no SISTEMA DE COESÃO comparados aos de Silva (2016) e constatou-se que eles diferem. O texto-fonte se agrupou ao texto 5 (TTT); os textos 2 (TAT) e 4 (TTP) se agruparam; e, por outro lado, o texto 3 (TAA) se isolou no SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO.

Em termos de extensão, ao longo das fases do texto, as cadeias que apresentaram maior extensão no texto 1 (TRT) foram as cadeias com o item “risco de contaminação”; com sua tradução “*contamination risk*” no texto 2 (TAT); com a tradução como “*radiation risk*” no texto 3 (TAA); no texto 4 (TTP), na tradução como “*∅ contamination*”; no texto 5 (TTT), a cadeia do item “risco de contaminação” traduzido como “*contamination ∅*”. Além disso, a cadeia do item “radioactive lightning rods” também teve maior extensão no texto 4 (TTP).

Verifica-se uma tendência de o item “risco de contaminação” e suas respectivas traduções fazer parte da cadeia de maior extensão em todos os textos e ser realizado em duas HIPERMENSAGENS em todos os textos. Além disso, constatou-se que o item “descartados”, realizado na MACROMENSAGEM 1 forma cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2 no texto 1 (TRT) e em sua tradução no texto 4 (TTP), mas não foi realizado nos demais textos. O item “lixões” realizado na MACROMENSAGEM 1, forma cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2, e em sua tradução no texto 5 (TTT). Entretanto, nos demais textos o item não foi realizado. Os

itens “amerício” e “pára-raios radioativos” são realizados na MACROMENSAGEM 1, em todos os textos, e formam cadeias na HIPERMENSAGEM 1. O item “pára-raios radioativos” também forma cadeia coesiva na HIPERMENSAGEM 3 no texto 4 (TTP).

Outra observação relevante é que o texto 3 (TAA) realizou uma HIPERMENSAGEM a mais que os outros textos. Foram estabelecidos significados referentes às ponderações sobre o resultado da pesquisa no texto 3 (TAA), que, para tal, realiza uma função de FASE\_DESCONTINUIDADE\_MUDANÇA e duas funções de FASE\_DESCONTINUIDADE\_DESVIO a mais que os demais textos (Cf. Figura 8). O texto 3 (TAA) selecionou funções adicionais nos dois SISTEMAS analisados e também realizou itens que não foram realizados nos demais textos. Esses itens são os seguintes: “*the results*” que concentrou a cadeia em uma única HIPERMENSAGEM, a HIPERMENSAGEM 5, e a cadeia do item “*study*” teve extensão maior, pois perpassou duas HIPERMENSAGENS 2 e 5 e, como sugere Silva (2016, p. 146), despendeu um esforço maior em termos de negociação de significado que os demais textos.

O agrupamento dos textos referente às classificações das cadeias de identidade evidenciou que o texto 4 (TTP) se agrupou ao texto-fonte e ao texto 2 (TAT), por ter apresentado frequências relativas com valores intermediários em relação aos dois textos. O texto-fonte e o texto 2 (TAT) se agruparam por apresentarem a mesma frequência relativa de elos coesivos de referência demonstrativa não específica. Isso ocorreu provavelmente porque o texto 2 (TAT) e o texto 4 (TTP) foram traduzidos, respectivamente, pelo autor da tese e por pesquisador da área, tradutores de mesma expertise com relação ao conhecimento da área de Engenharia Nuclear. Segundo Silva (2016), os dois autores são pesquisadores acadêmicos, considerados expertos no campo de conhecimento que o texto aborda. Ademais, ambos já haviam publicado artigos em periódicos científicos à época em que traduziram os textos em questão. O texto 3 (TAA) se isolou por ter apresentado 1 ocorrência do tipo referência pessoal determinativa, que não ocorre em nenhum dos outros textos. Isso provavelmente porque o texto 3 (TAA) foi o único texto a realizar a categoria de referência pessoal determinativa (They/ the results) e por não realizar a categoria de referência pessoal possessiva. O texto 5 (TTT) também se isolou por apresentar uma frequência maior de referência demonstrativa específica. Além disso, o texto 3 (TAA) e o texto 5 (TTT) foram os únicos textos que não apresentaram a referência pessoal possessiva.

Esses resultados, comparados aos obtidos por Silva (2016), mostraram uma congruência entre os resultados das pesquisas no que se refere ao agrupamento dos textos 2

(TAT) e 4 (TTP). No SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO, esses textos (2 e 4) se agruparam por terem apresentado frequências absolutas de MENSAGENS próximas, que foram realizadas pela função FASE: CONTINUIDADE NO SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO. Os demais agrupamentos operaram de forma diferente, pois apresentaram características que não permitiram o seu agrupamento.

Considerando a análise dos tipos coesivos mencionados por Halliday e Hasan (1976) em relação às cadeias de identidade dos itens mais extensos, o texto-fonte foi o único que apresentou elos coesivos imediatos e que não apresentou elo coesivo mediado e distante.

Dentre as cadeias mais extensas, o texto 2 (TAT) e 5 (TTT) apresentaram o mesmo número de elos coesivos distantes. Provavelmente, são os textos mais coesivos por apresentarem o menor número de elos coesivos distantes. Por outro lado, o texto 3 (TAA) se aproxima do texto-fonte por apresentar o mesmo número de elos coesivos distantes, porém maior que os textos 2 (TAT) e 5 (TTT). O texto 4 (TAP) apresentou o maior número de elos coesivos distantes e poderia ser considerado o menos coesivo dentre todos os textos. A seção 5.2 apresenta as diferenças entre os sistemas do português brasileiro e do inglês nas cadeias de similaridade.

## **5.2 Diferenças entre os SISTEMAS do português brasileiro (texto-fonte) e do inglês (METATEXTOS) nas cadeias de similaridade**

Os resultados obtidos no SISTEMA DE COESÃO considerando as diferenças entre o texto-fonte e os METATEXTOS nas cadeias de similaridade (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985) são sintetizados e discutidos nesta seção. Serão considerados os objetivos específicos da análise nessa discussão.

O texto-fonte apresentou o menor número de cadeias de similaridade (11). Os METATEXTOS que apresentaram números próximos ao texto-fonte foram: texto 5 (TTT) (12),

texto 4 (TTP) (13) e os textos que mais se distanciaram foram os textos 2 (TAT) (14) e o texto 3 (TAA) (15). Isso pode ser atribuído à necessidade da língua inglesa de aumentar a TESSITURA nesse tipo específico de texto.

Considerando o número de elos coesivos, o texto-fonte apresentou o menor número de elos coesivos de similaridade (20), provavelmente por ter apresentado menor número de cadeias. Os METATEXTOS que mais se aproximaram do texto-fonte foram o texto 2 (TAT) (22) e o texto 5 (TTT) (23). Por outro lado, os textos que mais se distanciaram foram os textos 4 (TTP) (25) e o texto 3 (TAA) (27).

Em termos de extensão ao longo das fases do texto, os itens que estabeleceram cadeias de maior extensão no texto-fonte foram: “avaliação”, realizado na MACROMENSAGEM 1, formando cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2, perpassando três HIPERMENSAGENS; e o item “provocada” realizado na MACROMENSAGEM 1, formando cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2, em duas HIPERMENSAGENS. Isso provavelmente porque o autor desse texto considerou a avaliação da radiação como primordial no assunto tratado no texto.

No texto 2 (TAT), os itens que formaram cadeias de maior extensão ao longo do texto foram: “*evaluation*”, “*disposed*” e “*uncontrolled garbage dump*”, realizados na MACROMENSAGEM 1 e perpassando duas HIPERMENSAGENS da MACROMENSAGEM 2; e o item “*radioactive waste*”, realizado na MACROMENSAGEM 2 e perpassando três HIPERMENSAGENS. O autor desse texto também enfocou a avaliação da radiação, mas também colocou em destaque o local onde o material radioativo é disposto.

No texto 3 (TAA), os itens com cadeias de maior extensão ao longo do texto foram: “*investigation*”, realizado na MACROMENSAGEM 1, formando cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2 em quatro HIPERMENSAGENS; o item “*disposed*”, realizado na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2, perpassando três HIPERMENSAGENS; o item “*uncontrolled garbage dumps*”, realizado na MACROMENSAGEM 1, formando cadeias coesivas na MACROMENSAGEM 2 em duas HIPERMENSAGENS; o item “*causes*” e o item “*total*”, ambos realizados na MACROMENSAGEM 2 em três HIPERMENSAGENS. O autor desse texto também enfocou a avaliação da radiação, o local onde o material radioativo é disposto, a causa, ou motivo da radiação e a questão quantitativa, o total de radiação, o cálculo dessa radiação e o número de pará-raios radioativos que é o assunto principal do texto.

Já no texto 4 (TTP) foram os itens: “*evaluation*”, “*due to*” e “*urban dumps*” que foram realizados na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2, em duas HIPERMENSAGENS; os itens “*ingested*” e “*total*” realizados na MACROMENSAGEM 2, em três HIPERMENSAGENS. No texto 5 (TTT), os itens de cadeias mais extensas foram: “*assessment*”, “*caused*”; e o item “*amount*”, realizados na MACROMENSAGEM 1 e na MACROMENSAGEM 2 em duas HIPERMENSAGENS; os itens “*being discarded*” e “*radioactive waste*” foram realizados na MACROMENSAGEM 2, em três HIPERMENSAGENS. O autor desse texto também enfocou a avaliação da radiação, o local onde o material radioativo é disposto, a causa, ou motivo da radiação e a questão quantitativa, o total de radiação, o cálculo dessa radiação e o número de pára-raios radioativos que é o assunto principal do texto.

Considerando os tipos coesivos e seus respectivos elos que apresentaram cadeias de similaridade de maior extensão, podemos verificar que todos os textos apresentaram tipos de elos coesivos imediatos e distantes. O texto-fonte e o texto 5 (TTT) foram os textos que apresentaram o maior número de elos coesivos imediatos (quatro) e o texto 3 (TAA) foi o texto que apresentou o menor número de elos coesivos imediatos (dois). Os textos 2 (TAT) e 4 (TTP) apresentaram o mesmo número de elos coesivos imediatos (três). O texto 3 (TAA) apresentou o maior número de elos coesivos distantes e o texto-fonte apresentou o menor número desses elos coesivos (sete). Esses resultados parecem indicar que o texto-fonte é o texto mais coesivo e o texto 2 e o texto 3 os menos coesivos entre o demais texto, considerando as cadeias de similaridade.

O agrupamento dos textos, em relação às classificações das cadeias de similaridade, mostrou que o texto-fonte se isolou dos demais por apresentar a maior frequência relativa na categoria sinonímia, menor frequência na categoria repetição e por não apresentar ocorrências da categoria meronímia. O texto 3 (TAA) também não apresentou frequência de meronímia. Os textos 4 (TTP) e 5 (TTT) se agruparam pelo fato de apresentarem frequências relativas intermediárias na categoria de repetição e frequências iguais nas categorias hiponímia e meronímia. Os textos 2 (TAT) e 3 (TAA) também se agruparam por apresentarem frequências relativas próximas nas categorias de repetição, colocação e frequências iguais na categoria sinonímia. Os resultados aqui obtidos parecem indicar que o português brasileiro é a língua que realiza mais sinonímia e menos repetição que o inglês nas cadeias de similaridades dentre os textos analisados. Além disso, a repetição é uma categoria recorrente nos textos em inglês.

Considerando os resultados obtidos por Silva (2016), na classificação das MENSAGENS de acordo com as funções do SISTEMA DE CONTEXTUALIZAÇÃO, estes diferenciaram dos resultados obtidos aqui no SISTEMA DE COESÃO. Nos resultados de Silva (2016), o texto-fonte se agrupou ao texto 5 (TTT), os textos 2 (TAT) e 4 (TTP) se agruparam e o texto 3 (TAA) se isolou, o que não ocorreu no SISTEMA DE COESÃO. A seção a seguir apresenta as diferenças entre os sistemas do português brasileiro e do inglês nos mecanismos gramaticais e lexicais.

### **5.3 Diferenças entre os SISTEMAS do português brasileiro (texto-fonte) e do inglês (METATEXTOS) nos mecanismos gramaticais e lexicais do SISTEMA DE COESÃO**

Esta seção apresenta a discussão e síntese dos resultados das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO, considerando os mecanismos gramaticais e lexicais dos textos que compõem o conjunto de textos (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985). Serão considerados os objetivos específicos da análise nessa discussão.

O texto-fonte se isolou dos demais em função de apresentar um número maior de mecanismos gramaticais e menor número de mecanismos lexicais. Os METATEXTOS se agruparam: o texto 2 (TAT) e o texto 5 (TTT), por apresentarem o mesmo número de mecanismos gramaticais, que foi o menor dentre os demais textos e números próximos de mecanismos lexicais; o texto 3 (TAA) e o texto 4 (TTP) também se agruparam por apresentarem números de mecanismos gramaticais e lexicais próximos. Esses resultados permitem inferir que o português brasileiro é a língua que realiza mais mecanismos gramaticais e menos mecanismos lexicais que o inglês.

Os resultados obtidos por Silva (2016) no SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO foram diferentes dos obtidos aqui no SISTEMA DE COESÃO. Silva (2016) obteve os seguintes resultados: os textos 2 (TAT) e 4 (TTP) se agruparam e o texto-fonte se

agrupou com o texto 5 (TTT) e o texto 3 (TAA) se isolou, não ocorrendo tais agrupamentos no SISTEMA DE COESÃO considerando os mecanismos gramaticais e lexicais. A seção seguinte apresenta as diferenças entre os sistemas do português brasileiro e do inglês nas cadeias conjuntivas.

#### **5.4 Diferenças entre os SISTEMAS do português brasileiro (texto-fonte) e do inglês (METATEXTOS) nas cadeias conjuntivas**

Esta seção apresenta discussão e síntese dos resultados das análises realizadas no SISTEMA DE COESÃO nas cadeias conjuntivas dos textos que compõem o conjunto de textos, considerando as diferenças entre o texto-fonte e os METATEXTOS (HALLIDAY e HASAN, 1976, 1985). Serão considerados os objetivos específicos da análise nessa discussão.

Comparando todos os textos, verifica-se que o texto-fonte apresentou uma frequência absoluta de três cadeias conjuntivas, constituídas por dois itens coesivos. Isso também ocorreu nos demais textos, exceto no texto 3 (TAA) que apresentou cinco cadeias coesivas.

O agrupamento dos textos, sob a perspectiva do SISTEMA DE COESÃO nas cadeias conjuntivas, mostrou que o texto-fonte, o texto 2 (TAT) e o texto 4 (TTP) se agruparam e que o texto 5 (TTT) também faz parte desse agrupamento. Por outro lado, o texto 3 (TAA) se isolou dos demais, visto que apresentou uma frequência maior de cadeias coesivas. O resultado de Silva (2016) na análise de agrupamento do texto 3 (TAA) foi o mesmo que o aqui encontrado nos dois sistemas, pois este texto também se isolou dos demais no SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO por ter realizado a maior frequência relativa de MENSAGENS realizadas pelas funções FASE DESCONTINUIDADE: MUDANÇA e FASE DESCONTINUIDADE: DESVIO.

Considerando o SISTEMA DE MENSAGEM, o texto-fonte, o texto 2 (TAT), o texto 4 (TTP) e o texto 5 (TTT) realizaram os elos coesivos conjuntivos na MACROMENSAGEM 2, em duas HIPERMENSAGENS, sendo dois elos coesivos conjuntivos realizadas na HIPERMENSAGEM 1 e um elo coesivo conjuntivo realizado na HIPERMENSAGEM 3. O texto 3 (TAA) apresentou um comportamento diferente: realizou dois elos coesivos na HIPERMENSAGEM 1 e 3 elos coesivos na HIPERMENSAGEM 3 da MACROMENSAGEM 2.

Levando em conta a categoria Sistêmico-Funcional, ou a classificação no SISTEMA DE COESÃO, verifica-se que o texto 1 (TRT), o texto 2 (TAT), o texto 4 (TTP) e o texto 5 (TTT) se agruparam por terem apresentado a mesma frequência relativa nas classificações nas cadeias conjuntivas. No entanto, o texto 3 (TAA) se isolou por apresentar uma frequência maior de ocorrências de categorias adversativas, menor de ocorrência de categorias aditivas\_positivas e ainda apresentou uma ocorrência da categoria causa\_razão, o que não ocorreu nos demais textos. Isso pode ser um indício de que resumos publicados em artigos científicos em inglês tendem a explicitar mais contrastes.

Com relação à orientação metafuncional, todos os textos apresentaram a mesma frequência de relações internas e externas, exceto o texto 3 (TAA), que apresentou duas conjunções com orientação metafuncional externa a mais que os demais. No que diz respeito à análise das Relações Retóricas, em todos os textos ocorreram relações multinucleares. No entanto, o texto 3 (TAA) apresentou uma ocorrência de relação mononuclear. Verificou-se que a conjunção não é o recurso mais frequente de ligação de argumentos que os textos utilizam para contribuir para a TESSITURA.

Considerando a análise de agrupamento dos textos, percebeu-se que o texto 3 (TAA) se isolou, o texto-fonte se agrupou com o texto 2 (TAT), os textos 4 (TTP) e 5 (TTT) se agruparam. O resultado da análise do SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO referente ao texto 3 (TAA) foi igual ao do SISTEMA DE COESÃO, o texto 3 (TAA) se isolou dos demais.

Com relação aos tipos de elos coesivos realizados nas cadeias conjuntivas, o texto 3 (TAA) apresentou o maior número de elos coesivos imediatos (quatro) e o texto 4 (TTP) apresentou o menor número de elos coesivos imediatos (um). O texto 3 (TAA) não apresentou elos coesivos distantes, enquanto que o texto-fonte, o texto 2 (TAT) e o texto 5 (TTT) apresentaram um elo coesivo distante cada e o texto 4 (TTP) apresentou dois elos distantes.

Além disso, nenhum dos textos apresentou os tipos de elos coesivos mediado e mediado e distante. Isso permite inferir que o texto 3 (TAA) é o texto mais coesivo e o texto 4 (TTP) é o texto menos coesivo. A seção a seguir apresenta as considerações finais.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desta dissertação foi de investigar as RELAÇÕES COESIVAS (HALLIDAY; HASAN, 1976,1985, HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014) em um texto-fonte e em seus METATEXTOS (textos-alvo), com vistas a mapear as seleções dos SISTEMAS do inglês e do português brasileiro e também comparar as relações de proximidade dos textos nos SISTEMA DE COESÃO e no SISTEMA DE MENSAGEM analisado por Silva (2016). Portanto, conclui-se que os objetivos propostos foram alcançados.

A pesquisa desenvolvida na presente dissertação identificou e analisou as RELAÇÕES COESIVAS estabelecidas no texto-fonte em português brasileiro e em seus METATEXTOS (traduções para o inglês) com sucesso. Além disso, possibilitou a comparação dos resultados obtidos aqui com os resultados de Silva (2016) no SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO, com base na Teoria Sistêmico-Funcional (HALLIDAY; HASAN, 1976, 1985; HALLIDAY; MATTHIESSEN, 2014) também com êxito. Foi possível ainda responder às perguntas de pesquisa propostas.

O arcabouço teórico e a metodologia utilizada provaram ser eficientes e adequados para o desenvolvimento da pesquisa. As limitações deste trabalho, no entanto, se relacionaram à análise dos tipos de elos coesivos, que foi feita considerando as cadeias coesivas mais extensas dos textos, haveria resultados mais precisos, caso fossem consideradas todas as cadeias coesivas na medida dos tipos de elos coesivos. Outra limitação foi a de não considerar na análise todos os SISTEMAS que compõem a METAFUNÇÃO TEXTUAL, com o propósito de ter um mapeamento da METAFUNÇÃO TEXTUAL como um todo.

Considerando todas as funções do SISTEMA DE COESÃO, o estudo evidenciou, por meio dos dendrogramas, que o texto-fonte se afastou dos demais textos nas classificações de cadeias de similaridade e nos mecanismos gramaticais e lexicais. Essa evidência pode estar relacionada aos padrões específicos do português brasileiro, porque nesta língua foram realizadas mais cadeias de identidade para retomar um ente no discurso. Portanto, foram

usados menos recursos de cadeias de similaridade, menos recursos de repetição e mais recursos de sinonímia e de colocação que nos METATEXTOS em inglês.

Os resultados apontaram também que os textos do conjunto analisado apresentaram padrões semelhantes e distintos no SISTEMA DE COESÃO aos obtido por Silva (2016) no SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO. Os padrões semelhantes encontrados nos textos foram realizados nas classificações de identidade e nas classificações das cadeias conjuntivas com o isolamento do texto 3 (TAA). Os resultados distintos estão relacionados à variação de relações de distanciamento e de aproximação dos demais textos nas classificações das cadeias de identidade, nas classificações de cadeias de similaridade, nas classificações de cadeias conjuntivas e nos mecanismos gramaticais e lexicais do SISTEMA DE COESÃO comparados ao SISTEMA DE MENSAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO.

Por fim, este trabalho tem potencial para contribuir com pesquisas no âmbito dos estudos orientados pelos pressupostos da Linguística Sistêmico-Funcional e pelos Estudos da Tradução no que tange à compreensão do fenômeno da tradução nos METATEXTOS. Essa contribuição se dá com o mapeamento dos recursos compreendidos na construção dos significados no par linguístico inglês-português brasileiro no SISTEMA DE COESÃO, que ainda carece de estudos sob a perspectiva da Teoria Sistêmico-Funcional e dos Estudos Multilíngues. Espera-se também que este trabalho possa contribuir para a formação de tradutores, considerando que o conhecimento de padrões no texto traduzido, tais como o suporte no qual o texto é veiculado (resumo em periódico ou tese) e o conhecimento de domínio são fundamentais para o desenvolvimento da metarreflexão do tradutor. Característica essa que se associa ao desempenho experto em tradução (ALVES; PAGANO; MAGALHÃES, 2002; PAGANO; MAGALHÃES; ALVES, 2005).

Como proposta para futuras pesquisas, sugere-se a ampliação do conjunto de textos para verificar se os resultados se confirmam para o tipo de texto “resumo acadêmico” e também a aplicação da metodologia em outros tipos de texto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, B. **Relações coesivas na produção de textos traduzidos:** um estudo sobre mapeamento de participantes em textos originais e traduzidos do tipo manual de instrução. 2014. 58 f. Monografia (Graduação em Letras - Inglês) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

ALVES, R. J. **Para além da oração:** uma descrição sistêmico-funcional do sistema de CONJUNÇÃO do português brasileiro. 2018. 141 f. Dissertação (Mestrado em Letras: Estudos da Linguagem, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2018).

ALVES, F.; PAGANO, A. S.; MAGALHÃES, C. **Autonomy in translation:** approaching translators' education through awareness of discourse processing. *Cadernos de tradução (UFSC)*, v.10, p.167-213, 2002.

BRAGA, C. N. de O. **O texto traduzido sob a perspectiva do avaliador:** um estudo exploratório. 2012. 150 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

BUENO, L. T. **Transitividade, coesão e criatividade lexical no corpus paralelo "Macunaíma", de Andrade e "Macunaíma", de Goodland.** 2005. 176 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

FIGUEREDO, G. P. **Uma descrição sistêmico-funcional da estrutura do grupo nominal em português orientada para os estudos linguísticos da tradução.** 2007. 292 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

FIGUEREDO, G. P. **Introdução ao perfil metafuncional do português brasileiro:** contribuições para estudos multilíngues. 2011. 383 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

FIGUEREDO, G. P.; ARAUJO, C. G. **Uma breve história da divulgação científica: as metáforas ideacionais e o sistema de MENSAGEM na construção do discurso da ciência.** *Entrepalavras, Fortaleza*, ano 3, v.3, n.2, p. 9-32, ago/dez 2013.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BAB, B. J. **Análise multivariada de dados**. Tradução de Adonai Schlup Sant'Anna. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Título original: Multivariate data analysis.

HASAN, R. **Grammatical cohesion in spoken and written English**. London: University College London Department of General Linguistics: Communication Research Centre, 1968. (Papers of the Programme in Linguistics and English Teaching, 1, n. 07).

HALLIDAY, M. A. K.; HASAN, R. **Cohesion in English**. London: Longman, 1976.

HALLIDAY, M. A. K.; HASAN, R. **Language, context, and text: Aspects of language in a social-semiotic context**. Geelong, Victoria: Deakin University Press, 1985.

HALLIDAY, M. A. K. The sociosemantic nature of discourse. In: HALLIDAY, M. A. K. **Language as a social semiotic: the social interpretation of language and meaning**. Ann Arbor: University Park Press, 1978.

HALLIDAY, M. A. K.; MATTHIESSEN, C. **Halliday's introduction to functional grammar**. 4. ed. London: Routledge, 2014.

HALLIDAY, M. A. K.; WEBSTER, J.J. **Text Linguistics**. The how and why of meaning. 1. ed. Sheffield-UK/Bristol-CT: Equinox Publishing Ltd. 2014. 217 p.

HOLMES, J. S. The name and nature of Translation studies. In: **Translated! Papers on literary translation and translation studies**. Amsterdam: Rodopi BV Editions, [1972] 1988. p. 67-80.

MAGALHÃES, C. M. Da coesão como recurso de continuidade do discurso. In: Célia Magalhães; Fábio Alves; Adriana Pagano. (Org.). **Competência em tradução: cognição e discurso**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2005, v. 1, p. 209-245.

MANN, W. C. Rhetorical Structure Theory. [s.l.], 2005. Disponível em: <<http://www.sfu.ca/rst>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

MARUMO, J. T. **Avaliação da contaminação provocada por pára-raios radioativos de Amerício-241 descartados em lixões**. 2006. 142 f. Tese (Doutorado em Tecnologia Nuclear) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MARUMO, J. T. *et al.* **Investigation of the radiation risk due to environmental contamination by  $^{241}\text{Am}$  from lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps.** *Radiation and Environmental Biophysics*, v. 47, p. 131-137, 2008.

MATTHIESSEN, C. M. I. M. Register in the round: diversity in a unified theory of register analysis. In: GHADESSY, M. (Ed.). **Register analysis: practice and theory.** London: Pinter, 1993.

MATTHIESSEN, C. M. I. M. The environments of translation. In: STEINER, E.; YALLOP, C. **Exploring translation and multilingual text production: Beyond Content.** Berlin/New York: Mouton de Gruyter, 2001.

MATTHIESSEN, C. M. I. M. Descriptive motifs and generalisations. In: CAFFAREL, A.; MARTIN, J. R.; MATTHIESSEN, C. M. I. M. (Ed.). **Language typology: a functional perspective** (p. 537–662). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2004.

MATTHIESSEN, C. M. I. M. Register in the round: registerial cartography. **Springer**, p. 1-48, 2015. ISSN 2196-419X.

MATTHIESSEN, C. M. I. M., TERUYA, K.; WU, C. Multilingual studies as a multi-dimensional space of interconnected language studies. In: WEBSTER, J. (Ed.). **Meaning in Context: implementing intelligent applications of language studies.** London and New York: Continuum, 2008.

NUNES, L. P. **As conjunções *but* e *mas* em textos ficcionais originais e traduzidos: uma análise tridimensional com base na linguística sistêmico-funcional**, 2010. 106 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

NUNES, L. P. **Relações coesivas e estruturais: um estudo de conjunções em cópulas paralelo e comparável no par linguístico inglês-português brasileiro**, 2014. 273 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

PAGANO, A.; MAGALHÃES, C; ALVES, F. (Ed.). **Competência em tradução: cognição e discurso.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2005.

PAGANO, A. S. A linguagem na construção das práticas educativas nas Ciências da Saúde. In: TORRES, H. C.; REIS, I. A.; PAGANO, A. S. (Org.). **Empoderamento do pesquisador nas Ciências da Saúde.** Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2015.

PAGANO, A. S. *et al.* Relações coesivas no texto traduzido: um estudo baseado em corpus. In: **A tradução e suas interfaces: múltiplas perspectivas**, Curitiba: CRV, p. 51-64, 2015.

PAGANO, A. S.; FIGUEREDO, G. P.; LUKIN, A. Modelling Proximity in a Corpus of Literary Retranslations: A Methodological Proposal for Clustering Texts Based on Systemic-Functional Annotation of Lexicogrammatical Features. In.: Ji, M. (Ed.). **Empirical Translation Studies: Interdisciplinary Methodologies Explored**. Sheffield/Bristol: Equinox, 2014.

**Portal Min@s**: Ferramenta de apoio ao processamento de corpus. Universidade de São Paulo, Disponível em: <<http://portalminas.letras.ufmg.br>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 02 abr. 2017.

O'Donnell, Mick. RSTTool. Versão 3.45, junho, 2004. Disponível em: <<http://www.wagsoft.com/>>. Acesso em 17 mar. 2018.

SILVA, J. M. G. **Relações de equivalência português brasileiro – inglês**: um estudo de caso. 2016. 282 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

TEIXEIRA, A. L. R. **Relações coesivas na produção do texto traduzido**: estudo baseado em corpus no par linguístico inglês-português brasileiro. 2014. 99 f. Monografia (Graduação em Letras - Inglês) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

TOURY, G. **Descriptive translation studies and beyond**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 1995.

ZARA, J. V. Divulgação do R para linguistas. In: ENCONTRO VIRTUAL DE DOCUMENTAÇÃO EM SOFTWARE LIVRE E CONGRESSO INTERNACIONAL DE LINGUAGEM E TECNOLOGIA ONLINE, 10, 2013, Belo Horizonte. Anais do... Belo Horizonte: Faculdade de Letras/UFMG, 2013.

## APÊNDICES

### Apêndice 1 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 1 Resumo Tese (TRT)- Cadeias de identidade

#### TEXTO 1- RESUMO TESE (TRT) PORTUGUESE

Avaliação da contaminação † provocada por pára-raios radioativos † de Americio-241 †† descartados † em lixões †

‡ Os pára-raios radioativos † foram fabricados no Brasil † até 1989 , quando a Comissão Nacional de Energia Nuclear ( CNEN † ) suspendeu a concessão de uso de material radioativo †‡ nesses artefatos .

Desde então , o pára-raios radioativo † tem sido substituído por outro , do tipo Franklin , e recolhido como rejeito radioativo .

Entretanto , apenas 23 % do total † fabricado † no país foram entregues † à CNEN .

‡ Esta situação é preocupante , pois a chance , ‡ desses artefatos serem descartados como resíduo comum † e chegarem a lixões , é grande , uma vez que , segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE ) , em 2000 , 63,6 % dos municípios brasileiros dispunham † o resíduo † nesses locais .

Além disso , † o americio , † o radionuclídeo mais empregado , é classificado como sendo um elemento de alta toxicidade , quando ingerido ou inalado .

No presente trabalho , foram realizados experimentos de migração de Am-241 em lisímetros , com o objetivo de se avaliar † o risco de contaminação † provocada por pára-raios radioativos descartados como resíduo comum .

Fontes radioativas removidas de pára-raios foram inseridas em lisímetros preenchidos com resíduo orgânico , coletado no restaurante do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares , IPEN-CNEN / SP , e chorume † gerado foi periodicamente analisado para determinar † suas características como pH , potencial redox , teor de sólidos e a concentração † do material radioativo .

O crescimento microbiano também foi avaliado , pelo método de contagem direta do número de unidades formadoras de colônia .

A estimativa de risco foi baseada no cálculo de dose para membros do público , sendo a ingestão de água a via mais provável de exposição .

O valor obtido foi cerca de 1000 vezes inferior ao limite de dose anual estabelecido , pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica ( ICRP ) , demonstrando que † o risco de contaminação provocado † pelo descarte de pára-raios em lixões é baixo .

Apêndice 2 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 1 Resumo Tese (TRT)-  
Cadeias de similaridade

### TEXTO 1- RESUMO TESE (TRT) PORTUGUESE

Avaliação †††† da contaminação provocada †† por pára-raios radioativos de Amerício-241 descartados em lixões

Os pára-raios radioativos foram fabricados † no Brasil até 1989 , quando a Comissão Nacional de Energia Nuclear ( CNEN ) suspendeu a concessão de uso de material radioativo nesses artefatos .

Desde então , o pára-raios radioativo tem sido substituído por outro , do tipo Franklin , e recolhido † como rejeito radioativo † .

Entretanto , apenas 23 % do total ††††† fabricado no país foram entregues à CNEN .

Esta situação é preocupante , pois a chance , desses artefatos serem descartados como resíduo comum e chegarem a lixões , é grande , uma vez que , segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE ) , em 2000 , 63,6 % dos municípios brasileiros dispunham o resíduo nesses locais .

Além disso , o amerício , o radionuclídeo mais empregado , é classificado como sendo um elemento de alta † toxicidade , quando ingerido †† ou inalado .

No presente trabalho , foram realizados experimentos † de migração de Am-241 em lisímetros † , com o objetivo de se avaliar o risco de contaminação provocada † por pára-raios radioativos descartados como resíduo comum .

Fontes radioativas removidas de pára-raios foram inseridas em lisímetros † preenchidos com resíduo orgânico , coletado † no restaurante do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares , IPEN-CNEN / SP , e chorume gerado foi periodicamente analisado † para determinar suas características como pH , potencial redox , teor † de sólidos e a concentração do material radioativo .

O crescimento microbiano também foi avaliado † , pelo método de contagem † direta do número † de unidades formadoras de colônia .

A estimativa de risco foi baseada no cálculo † de dose † para membros do público , sendo a ingestão † de água a via mais provável de exposição .

O valor † obtido foi cerca de 1000 vezes inferior ao limite de dose † anual † estabelecido , pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica ( ICRP ) , demonstrando que o risco de contaminação provocado † pelo descarte de pára-raios em lixões é baixo .

Apêndice 3 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 1 Resumo Tese (TRT)-  
Cadeias conjuntivas

### TEXTO 1- RESUMO TESE (TRT) PORTUGUESE

Avaliação da contaminação provocada por pára-raios radioativos de Americio-241 descartados em lixões

Os pára-raios radioativos foram fabricados no Brasil até 1989 , quando a Comissão Nacional de Energia Nuclear ( CNEN ) suspendeu a concessão de uso de material radioativo nesses artefatos .

Desde então , o pára-raios radioativo tem sido substituído por outro , do tipo Franklin , e recolhido como rejeito radioativo † .

† Entretanto , apenas 23 % do total fabricado no país foram entregues à CNEN .

Esta situação é preocupante , pois a chance , desses artefatos serem descartados como resíduo comum e chegarem a lixões , é grande , uma vez que , segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE ) , em 2000 , 63,6 % dos municípios brasileiros dispunham o resíduo nesses locais † .

† Além disso , o amerício , o radionuclídeo mais empregado , é classificado como sendo um elemento de alta toxicidade , quando ingerido ou inalado .

No presente trabalho , foram realizados experimentos de migração de Am-241 em lisímetros , com o objetivo de se avaliar o risco de contaminação provocada por pára-raios radioativos descartados como resíduo comum .

Fontes radioativas removidas de pára-raios foram inseridas em lisímetros preenchidos com resíduo orgânico , coletado no restaurante do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares , IPEN-CNEN / SP , e chorume gerado foi periodicamente analisado para determinar suas características como pH , potencial redox , teor de sólidos e a concentração do material radioativo † .

O crescimento microbiano † também foi avaliado , pelo método de contagem direta do número de unidades formadoras de colônia .

A estimativa de risco foi baseada no cálculo de dose para membros do público , sendo a ingestão de água a via mais provável de exposição .

O valor obtido foi cerca de 1000 vezes inferior ao limite de dose anual estabelecido , pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica ( ICRP ) , demonstrando que o risco de contaminação provocado pelo descarte de pára-raios em lixões é baixo .

Apêndice 4 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 2 *Abstract* Tese (TAT) - Cadeias de identidade

## TEXTO 2-ABSTRACT TESE (TAT) ENGLISH

Evaluation of the contamination risk <sup>††</sup> by 241Am <sup>†</sup> from lightning rods <sup>††</sup> disposed at uncontrolled garbage dump

Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989 , when the licenses for using radioactive sources <sup>†</sup> in these products were lifted by the national nuclear authority .

Since then , radioactive devices have been replaced by Franklin type one and collected as radioactive waste .

However , only 23 percent of the estimated total number of installed <sup>†</sup> rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission ( Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN ) .

† This situation is of concern to us as there is a possibility of † the rods being discarded as domestic waste <sup>†</sup> , considering that in Brazil , 63.6 percent of † the municipal solid waste is disposed at uncontrolled garbage dump , according to Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE ) in 2000 .

In addition , americium , † the most common employed radionuclide , is classified as a high toxicity element , when ingested or inhaled .

In the present study , it was performed migration experiments of Am-241 by lysimeter system in order to evaluate † the risk of contamination caused by radioactive lightning rods disposed as a common solid waste .

Sources removed from lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste , collected at the restaurant of Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares , IPEN-CNEN / SP , and the generated leachate <sup>†</sup> was periodically analyzed to determine † its characteristics such as pH , redox potential , solid content and concentration of † the radioactive material .

Microbial growth was also evaluated by counting the number of colony forming units .

The equivalent dose to members of the public has been calculated considering the ingestion of drinking water , the most probable mode of exposure .

The final result was about 145 times below the effective dose limit of 1 mSv/year-1 for members of the public , established by the International Commission on Radiological Protection ( ICRP ) , demonstrating that † the risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dump is low .

Apêndice 5 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 2 *Abstract* Tese (TAT)  
Cadeias de similaridade

## TEXTO 2-ABSTRACT TESE (TAT) ENGLISH

Evaluation <sup>++++</sup> of the contamination risk by <sup>241</sup>Am from lightning rods disposed <sup>++++</sup> at uncontrolled garbage dump <sup>++</sup>

Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil <sup>↑</sup> until 1989 , when the licenses for using radioactive sources in these products were lifted by the national nuclear authority .

Since then , radioactive devices have been replaced by Franklin type one and collected <sup>↑</sup> as radioactive waste <sup>↑</sup> .

However , only 23 percent of the estimated total number of installed rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission ( Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN ) .

This situation is of concern to us as there is a possibility of the rods <sup>↓</sup> being discarded as domestic waste , considering that in <sup>↓</sup> Brazil , 63.6 percent of the municipal solid waste <sup>↓</sup> is disposed at <sup>↓</sup> uncontrolled garbage dump , according to Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE ) in 2000 .

In addition , americium , the most common employed radionuclide , is classified as a high <sup>↑</sup> toxicity element , when ingested <sup>↑</sup> or inhaled .

In the present study , it was performed migration <sup>↓</sup> experiments of Am-241 by lysimeter <sup>↑</sup> system in order to <sup>↓</sup> evaluate the risk of contamination caused <sup>↑</sup> by radioactive lightning rods <sup>↓</sup> disposed as a <sup>↓</sup> common solid waste

Sources removed from lightning rods were placed inside <sup>↓</sup> lysimeters filled with organic waste , <sup>↓</sup> collected at the restaurant of Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares , IPEN-CNEN / SP , and the generated leachate was periodically <sup>↑↓</sup> analyzed to determine its characteristics such as pH , redox potential , solid content and concentration of the radioactive material . Microbial growth was also <sup>↓</sup> evaluated by counting <sup>↑↑</sup> the <sup>↓</sup> number of colony forming units .

The equivalent dose <sup>↑</sup> to members of the public <sup>↑</sup> has been calculated considering the <sup>↓</sup> ingestion of drinking water , the most probable mode of exposure .

The final <sup>↓</sup> result was about 145 times below the effective <sup>↓</sup> dose limit of 1 <sup>↓</sup> mSv.year-1 for <sup>↓</sup> members of the public , established by the International Commission on Radiological Protection ( ICRP ) , demonstrating that the risk <sup>↓</sup> caused by lightning rods <sup>↓</sup> disposed at <sup>↓</sup> uncontrolled garbage dump is low

Apêndice 6 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 2 *Abstract* Tese (TAT)-  
Cadeias conjuntivas

## TEXTO 2-ABSTRACT TESE (TAT) ENGLISH

Evaluation of the contamination risk by <sup>241</sup>Am from lightning rods disposed at uncontrolled garbage dump

Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989 , when the licenses for using radioactive sources in these products were lifted by the national nuclear authority .

Since then , radioactive devices have been replaced by Franklin type one and collected as radioactive waste ↑ .

↓ However , only 23 percent of the estimated total number of installed rods was delivered to Brazilian Nuclear Commission ( Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN ) .

This situation is of concern to us as there is a possibility of the rods being discarded as domestic waste , considering that in Brazil , 63.6 percent of the municipal solid waste is disposed at uncontrolled garbage dump , according to Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE ) in 2000 ↑ .

↓ In addition , americium , the most common employed radionuclide , is classified as a high toxicity element , when ingested or inhaled .

In the present study , it was performed migration experiments of Am-241 by lysimeter system in order to evaluate the risk of contamination caused by radioactive lightning rods disposed as a common solid waste .

Sources removed from lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste , collected at the restaurant of Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares , IPEN-CNEN / SP , and the generated leachate was periodically analyzed to determine its characteristics such as pH , redox potential , solid content and concentration of the radioactive material ↑ .

Microbial growth was ↓ also evaluated by counting the number of colony forming units .

The equivalent dose to members of the public has been calculated considering the ingestion of drinking water , the most probable mode of exposure .

The final result was about 145 times below the effective dose limit of 1 mSv.year<sup>-1</sup> for members of the public , established by the International Commission on Radiological Protection ( ICRP ) , demonstrating that the risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dump is low .

Apêndice 7 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 3 *Abstract* Artigo (TTA)-  
Cadeias de identidade

### TEXTO 3-ABSTRACT ARTIGO (TAA) ENGLISH

Investigation of the radiation risk <sup>†</sup> due to environmental contamination by <sup>241</sup>Am <sup>†</sup> from lightning rods <sup>††</sup> disposed at uncontrolled garbage dumps

Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989 , when the licenses for using radioactive sources <sup>†</sup> in these products were lifted by the national nuclear authority .

Since then , these rods <sup>†</sup> have been replaced by the Franklin type and collected as radioactive waste .

However , only 20 % of the estimated total number of installed rods has been delivered to the Brazilian Nuclear Commission <sup>†</sup> .

<sup>†</sup> This situation causes concern , since there is the possibility of the rods to be disposed as domestic waste <sup>†</sup> .

In Brazil , 64 % of the municipal solid waste is disposed at garbage dumps without sufficient control .

In addition , ( <sup>241</sup> ) Am , the radionuclide most commonly employed , is classified as a high-toxicity element , when incorporated .

In the present study <sup>†</sup> , ( <sup>241</sup> ) Am migration experiments were performed by means of a lysimeter system , in order to evaluate the risk of contamination <sup>†</sup> caused by radioactive lightning rods disposed as common solid waste .

( <sup>241</sup> ) Am sources removed from lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste that was collected at the restaurant of the Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares .

The generated leachate was periodically analyzed , and characteristics such as pH , redox potential , solid content and the concentration of the radioactive material were determined .

The equivalent dose for members of the public was calculated considering ingestion of contaminated drinking water as the major path of exposure .

Estimated doses were about 20-times below the effective dose limit of 1 mSv year ( -1 ) for members of the public as recommended by the International Commission on Radiological Protection <sup>†</sup> .

<sup>†</sup> This suggests <sup>†</sup> the radiation risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps to be low .

Apêndice 8 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 3 *Abstract* Artigo (TTA)- Cadeias de similaridade**TEXTO 3-ABSTRACT ARTIGO (TAA) ENGLISH**

Investigation <sup>††††</sup> of the radiation risk due to environmental contamination <sup>††</sup> by <sup>241</sup>Am from lightning rods disposed <sup>††††</sup> at uncontrolled garbage dumps <sup>††</sup>

Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989 , when the licenses for using radioactive sources in these products were lifted by the national nuclear authority .

Since then , these rods have been replaced by the Franklin type and collected <sup>†</sup> as radioactive waste <sup>††</sup> .

However , only 20 % of the estimated total <sup>†</sup> number <sup>†</sup> of installed rods has been delivered to the Brazilian Nuclear Commission .

This situation causes <sup>††</sup> concern , since there is the possibility of the rods to be disposed as domestic waste .

In Brazil , 64 % of the municipal solid waste is disposed at garbage dumps without sufficient control .

In addition , ( <sup>241</sup> ) Am , the radionuclide most commonly employed , is classified as a high-toxicity element , when incorporated .

In the present study , ( <sup>241</sup> ) Am migration experiments were performed by means of a lysimeter <sup>†</sup> system , in order to evaluate the risk of contamination caused by radioactive lightning rods disposed as common solid waste .

( <sup>241</sup> ) Am sources removed from lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste that was collected at the restaurant of the Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares .

The generated leachate was periodically <sup>††</sup> analyzed , and characteristics <sup>†</sup> such as pH , redox potential , solid content and the concentration of the radioactive material were determined .

The equivalent dose <sup>††</sup> for members of the public <sup>††</sup> was calculated considering ingestion of contaminated drinking water as the major path of exposure .

Estimated doses were about 20-times below the effective dose limit of 1 mSv year ( -1 ) for members of the public as recommended by the International Commission on Radiological Protection .

This suggests the radiation risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps to be low <sup>†</sup> .

It should be <sup>†</sup> noted , however , that the number of investigated lightning rods was quite small .

The results of this study might therefore not be entirely representative and should be interpreted with care .

They provide , however , a very first basis for characterizing the transfer of ( <sup>241</sup> ) Am from lightning rods to the human food chain .

It should be noted , however , that the number of investigated lightning rods was quite small .

The results <sup>†</sup> of this study might therefore not be entirely representative and should be interpreted with care .

<sup>†</sup> They provide , however , a very first basis for characterizing the transfer of ( <sup>241</sup> ) Am from lightning rods to the human food chain .

Apêndice 9 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 3 *Abstract* Artigo (TTA)-  
Cadeias conjuntivas

**TEXTO 3-ABSTRACT ARTIGO (TAA) ENGLISH**

Investigation of the radiation risk due to environmental contamination by  $^{241}\text{Am}$  from lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps

Radioactive lightning rods were manufactured in Brazil until 1989 , when the licenses for using radioactive sources in these products were lifted by the national nuclear authority .

Since then , these rods have been replaced by the Franklin type and collected as radioactive waste <sup>†</sup> .

<sup>†</sup> However , only 20 % of the estimated total number of installed rods has been delivered to the Brazilian Nuclear Commission .

This situation causes concern , since there is the possibility of the rods to be disposed as domestic waste .

In Brazil , 64 % of the municipal solid waste is disposed at garbage dumps without sufficient control <sup>†</sup> .

<sup>†</sup> In addition , (  $^{241}$  ) Am , the radionuclide most commonly employed , is classified as a high-toxicity element , when incorporated .

In the present study , (  $^{241}$  ) Am migration experiments were performed by means of a lysimeter system , in order to evaluate the risk of contamination caused by radioactive lightning rods disposed as common solid waste .

(  $^{241}$  ) Am sources removed from lightning rods were placed inside lysimeters filled with organic waste that was collected at the restaurant of the Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares .

The generated leachate was periodically analyzed , and characteristics such as pH , redox potential , solid content and the concentration of the radioactive material were determined .

The equivalent dose for members of the public was calculated considering ingestion of contaminated drinking water as the major path of exposure .

Estimated doses were about 20-times below the effective dose limit of 1 mSv year (  $^{-1}$  ) for members of the public as recommended by the International Commission on Radiological Protection .

This suggests the radiation risk caused by lightning rods disposed at uncontrolled garbage dumps to be low <sup>†</sup> .

It should be noted , <sup>†</sup> however , that the number of investigated lightning rods was quite small <sup>†</sup> .

The results of this study might <sup>††</sup> therefore not be entirely representative and should be interpreted with care .

They provide , <sup>†</sup> however , a very first basis for characterizing the transfer of (  $^{241}$  ) Am from lightning rods to the human food chain .

Apêndice 10 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 4 Resumo Traduzido por Pesquisador (TTP)- Cadeias de identidade

## TEXTO 4-RESUMO TRADUZIDO POR PESQUISADOR (TTP)

### ENGLISH

Evaluation of the contamination <sup>†</sup> due to Americium-241 <sup>†</sup> radioactive lightning rods <sup>†††</sup> discarded <sup>†</sup> in urban dumps

Radioactive lightning rods were fabricated in Brazil <sup>†</sup> until 1989 , when the Brazilian Nuclear Energy Commission ( CNEN ) revoked the permission for the use of radioactive material in such products .

Since then , lightning rods have been replaced by another type - the Franklin model - and have been collected as radioactive waste .

However , only 23 % of the total amount fabricated <sup>††</sup> in the country have been turned over to CNEN.

<sup>†</sup> This situation concerns the authorities since it is very likely that these apparatuses are discarded as normal urban refuse <sup>†</sup> and end up in a municipal dump .

According to the IBGE , the Brazilian federal institute responsible for geo-statistical and social-economical data collection , as of 2000 as high as 63,6 % of all Brazilian municipalities discarded their urban waste in such fashion .

Moreover , Americium , <sup>†</sup> the radionuclide mostly used in radioactive lightning rods , is highly toxic when ingested or inhaled .

This paper describes the experiments carried out to study the Am-241 migration in lysimeters , in order to evaluate the risk of contamination <sup>†</sup> due to the discharge <sup>†</sup> of radioactive lightning rods as normal waste .

Radioactive sources removed from the apparatuses were inserted in lysimeters filled with organic wastes collected from the cafeteria of the CNEN's institute IPEN and the resulting leachate <sup>†</sup> was periodically analysed to determine its characteristics as pH , redox potential , solids content , and radioactive material concentration .

The microbial growth was also evaluated using the direct count method to determine the number of colony forming units .

The risk estimation was based on the dose to the member of the public , considering water ingestion the most likely exposure pathway .

The value obtained was about 1000 times below the the annual dose limit , established by the International Commission for Radiation Protection , demonstrating that the contamination risk due to the discharge of radioactive lightning rods in dumps is low .

Apêndice 11 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 4 Resumo Traduzido por Pesquisador (TTP)- Cadeias de similaridade

## TEXTO 4-RESUMO TRADUZIDO POR PESQUISADOR (TTP)

### ENGLISH

Evaluation <sup>††††</sup> of the contamination due to <sup>††</sup> Americium-241 radioactive lightning rods discarded in urban dumps <sup>††</sup>

Radioactive lightning rods were fabricated <sup>†</sup> in Brazil until 1989 , when the Brazilian Nuclear Energy Commission ( CNEN ) revoked the permission for the use <sup>††</sup> of radioactive material <sup>††</sup> in such products .

Since then , lightning rods have been replaced by another type - the Franklin model - and have been collected <sup>††</sup> as radioactive waste <sup>††</sup> .

However , only 23 % of the total <sup>††</sup> amount <sup>††</sup> fabricated in the country have been turned over to CNEN.

This situation concerns the authorities since it is very likely that these apparatuses are discarded as normal urban refuse and end up in a municipal dump .

According to the IBGE , the Brazilian federal institute responsible for geo-statistical and social-economical data collection , as of 2000 as high as 63,6 % of all Brazilian municipalities discarded their urban waste in such fashion .

Moreover , Americium , the radionuclide mostly used in radioactive lightning rods , is highly toxic when ingested <sup>†</sup> or inhaled <sup>†</sup> .

This paper describes the experiments <sup>†</sup> carried out to study the Am-241 migration in lysimeters <sup>†</sup> , in order to evaluate the risk of contamination due to the discharge of radioactive lightning rods as <sup>†</sup> normal waste .

Radioactive sources removed from the apparatuses were inserted in lysimeters filled with organic wastes <sup>†</sup> collected from the cafeteria of the CNEN's institute IPEN and the resulting leachate was periodically <sup>††</sup> analysed to determine its characteristics as pH , redox potential , solids content , and radioactive material concentration .

The microbial growth was also evaluated <sup>†</sup> using the direct count <sup>†</sup> method to determine the number of colony forming units .

The risk estimation was based on the dose <sup>†</sup> to the member of the public , considering water ingestion <sup>††</sup> the most likely exposure pathway .

The value obtained was about 1000 times below the the annual <sup>†</sup> dose limit , established by the International Commission for Radiation Protection , demonstrating that the contamination risk due to the discharge of radioactive lightning rods in dumps is low .

Apêndice 12 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 4 Resumo Traduzido por Pesquisador (TTP)- Cadeias conjuntivas

#### TEXTO 4-RESUMO TRADUZIDO POR PESQUISADOR (TTP)

##### ENGLISH

Evaluation of the contamination due to Americium-241 radioactive lightning rods discarded in urban dumps

Radioactive lightning rods were fabricated in Brazil until 1989 , when the Brazilian Nuclear Energy Commission ( CNEN ) revoked the permission for the use of radioactive material in such products .

Since then , lightning rods have been replaced by another type - the Franklin model - and have been collected as radioactive waste † .

† However , only 23 % of the total amount fabricated in the country have been turned over to CNEN.

This situation concerns the authorities since it is very likely that these apparatuses are discarded as normal urban refuse and end up in a municipal dump .

According to the IBGE , the Brazilian federal institute responsible for geo-statistical and social-economical data collection , as of 2000 as high as 63,6 % of all Brazilian municipalities discarded their urban waste in such fashion † .

† Moreover , Americium , the radionuclide mostly used in radioactive lightning rods , is highly toxic when ingested or inhaled .

This paper describes the experiments carried out to study the Am-241 migration in lysimeters , in order to evaluate the risk of contamination due to the discharge of radioactive lightning rods as normal waste .

Radioactive sources removed from the apparatuses were inserted in lysimeters filled with organic wastes collected from the cafeteria of the CNEN's institute IPEN and the resulting leachate was periodically analysed † to determine its characteristics as pH , redox potential , solids content , and radioactive material concentration .

The microbial growth was † also evaluated using the direct count method to determine the number of colony forming units .

The risk estimation was based on the dose to the member of the public , considering water ingestion the most likely exposure pathway .

The value obtained was about 1000 times below the the annual dose limit , established by the International Commission for Radiation Protection , demonstrating that the contamination risk due to the discharge of radioactive lightning rods in dumps is low .

Apêndice 13 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 5 Resumo Traduzido por Tradutor (TTT)- Cadeias de identidade

## TEXTO 5-RESUMO TRADUZIDO POR TRADUTOR (TTT)

### ENGLISH

Assessment of the contamination <sup>↑</sup> caused by Americium-241 <sup>↑</sup> radioactive lightning-rods <sup>↑↑</sup> in landfills <sup>↑</sup>

Radioactive lightning-rods were manufactured in Brazil <sup>↑</sup> until 1989 , when the Nuclear Energy National Commission ( CNEN ) suspended the permit to use radioactive materials <sup>↓</sup> in such devices .

Since then , radioactive lightning-rods have been replaced by Franklin rods and collected as radioactive waste .

However , only 23 % of the amount manufactured <sup>↑↓</sup> in the country have been returned to CNEN.

<sup>↓</sup> This is a troubling situation , because the possibility of <sup>↓</sup> these devices being discarded as regular waste <sup>↑</sup> and reaching landfills is high , since , according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics ( IBGE ) , 63.6 % of the Brazilian cities disposed of <sup>↓</sup> this residue <sup>↓</sup> in such locations in 2000 .

Furthermore , Americium , <sup>↓</sup> the most commonly used radionuclide , is classified as highly toxic when ingested or inhaled .

In this work , experiments with Americium-241 migration in lysimeters were performed ; the purpose was to evaluate <sup>↓</sup> the contamination risk <sup>↑</sup> caused by radioactive lightning-rods discarded as regular waste .

Radiative sources removed from lightning-rods were inserted into lysimeters filled with organic residue , collected in the restaurant of the Nuclear and Energetic Research Institute , IPEN-CNEN / SP , and the leachate generated was regularly analyzed in order to determine characteristics such as pH , redox potential , solid content and radioactive material concentration .

Microbial growth was also evaluated by means of direct count of colony forming units .

The risk estimate was based on the dosage calculation for public members , considering water ingestion as the most likely exposition channel .

The value obtained was about 1,000 times inferior to the anual dosage limit established by the International Commission on Radiological Protection ( ICRP ) , which shows that <sup>↓</sup> the contamination risk caused by lightning-rods discarded in landfills is low .

Apêndice 14 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 5 Resumo Traduzido por Tradutor (TTT)- Cadeias de similaridade

## TEXTO 5-RESUMO TRADUZIDO POR TRADUTOR (TTT)

### ENGLISH

Assessment <sup>††††</sup> of the contamination caused <sup>††</sup> by Americium-241 radioactive lightning-rods in landfills

Radioactive lightning-rods were manufactured in Brazil until 1989 , when the Nuclear Energy National Commission ( CNEN ) suspended the permit to use <sup>†</sup> radioactive materials <sup>††</sup> in such devices .

Since then , radioactive lightning-rods have been replaced by Franklin rods and collected <sup>†</sup> as radioactive waste <sup>††</sup> .

However , only 23 % of the amount <sup>†††</sup> manufactured in the country have been returned to CNEN.

This is a troubling situation , because the possibility of these devices being discarded <sup>†††</sup> as regular waste and reaching landfills is high , since , according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics ( IBGE ) , 63.6 % of the Brazilian cities disposed <sup>†</sup> of this residue in such locations in 2000 .

Furthermore , Americium , the most commonly used <sup>†</sup> radionuclide , is classified as highly toxic when ingested <sup>†</sup> or inhaled <sup>†</sup> .

In this work , experiments <sup>†</sup> with Americium-241 migration in lysimeters <sup>†</sup> were performed ; the purpose was to evaluate <sup>†</sup> the contamination risk caused by radioactive lightning-rods <sup>†</sup> discarded as regular waste <sup>†</sup> .

Radioactive sources <sup>†</sup> removed from lightning-rods were inserted into lysimeters <sup>†</sup> filled with organic residue <sup>†</sup> , collected <sup>†</sup> in the restaurant of the Nuclear and Energetic Research Institute , IPEN-CNEN / SP , and the leachate generated was regularly <sup>††</sup> analyzed <sup>†</sup> in order to determine characteristics such as pH , redox potential , solid content and radioactive material concentration <sup>†</sup> .

Microbial growth was also evaluated <sup>†</sup> by means of direct count <sup>†</sup> of colony forming units .

The risk estimate was based on the dosage <sup>††</sup> calculation <sup>†</sup> for public members , considering water ingestion <sup>††</sup> as the most likely exposition channel .

The value <sup>†</sup> obtained was about 1,000 times inferior to the annual <sup>†</sup> dosage limit <sup>†</sup> established by the International Commission on Radiological Protection ( ICRP ) , which shows that the contamination risk caused <sup>†</sup> by lightning-rods discarded <sup>†</sup> in landfills is low .

Apêndice 15 – Captura de tela do anotador com anotação do texto 5 Resumo Traduzido por Tradutor (TTT)- Cadeias conjuntivas

## TEXTO 5-RESUMO TRADUZIDO POR TRADUTOR (TTT)

### ENGLISH

Assessment of the contamination caused by Americium-241 radioactive lightning-rods in landfills

Radioactive lightning-rods were manufactured in Brazil until 1989 , when the Nuclear Energy National Commission ( CNEN ) suspended the permit to use radioactive materials in such devices .

Since then , radioactive lightning-rods have been replaced by Franklin rods and collected as radioactive waste ↑ .

↓ However , only 23 % of the amount manufactured in the country have been returned to CNEN.

This is a troubling situation , because the possibility of these devices being discarded as regular waste and reaching landfills is high , since , according to the Brazilian Institute of Geography and Statistics ( IBGE ) , 63.6 % of the Brazilian cities disposed of this residue in such locations in 2000 ↑ .

↓ Furthermore , Americium , the most commonly used radionuclide , is classified as highly toxic when ingested or inhaled .

In this work , experiments with Americium-241 migration in lysimeters were performed ; the purpose was to evaluate the contamination risk caused by radioactive lightning-rods discarded as regular waste .

Radiative sources removed from lightning-rods were inserted into lysimeters filled with organic residue , collected in the restaurant of the Nuclear and Energetic Research Institute , IPEN-CNEN / SP , and the leachate generated was regularly analyzed ↑ in order to determine characteristics such as pH , redox potential , solid content and radioactive material concentration .

Microbial growth was ↓ also evaluated by means of direct count of colony forming units .

The risk estimate was based on the dosage calculation for public members , considering water ingestion as the most likely exposition channel .

The value obtained was about 1,000 times inferior to the anual dosage limit established by the International Commission on Radiological Protection ( ICRP ) , which shows that the contamination risk caused by lightning-rods discarded in landfills is low .