

Rossana da Cunha Silva

**AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA COM BASE EM *CORPUS* PARA
A PESQUISA, ENSINO E PRÁTICA DA TRADUÇÃO SOB AS
PERSPECTIVAS DA ERGONOMIA E USABILIDADE**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-graduação em
Estudos da Tradução da
Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Lincoln P.
Fernandes.

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Cunha Silva, Rossana da
Avaliação de um sistema com base em corpus para a
pesquisa, ensino e prática da tradução sob as perspectivas
da ergonomia e usabilidade / Rossana da Cunha Silva ;
orientador, Lincoln P. Fernandes - Florianópolis, SC, 2016.
207 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Comunicação e Expressão. Programa de Pós
Graduação em Estudos da Tradução.

Inclui referências

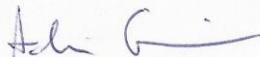
1. Estudos da Tradução. 2. Estudos da Tradução com base
em Corpus. 3. Tecnologia de Tradução. 4. Avaliação de
software. 5. Usabilidade e Ergonomia Cognitiva. I.
Fernandes, Lincoln P.. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução.
III. Título.

Rossana da Cunha Silva

AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA COM BASE EM CORPUS
PARA A PESQUISA, ENSINO E PRÁTICA DA TRADUÇÃO SOB
AS PERSPECTIVAS DA ERGONOMIA E USABILIDADE

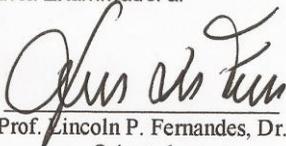
Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de
“Mestre em Estudos da Tradução”, e aprovada em sua forma final pelo
Programa de Pós-graduação em Estudos da Tradução.

Florianópolis, 17 de agosto de 2016.



Prof.ª Andreia Guerini, Dra.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:



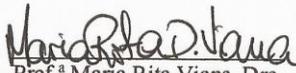
Prof. Lincoln P. Fernandes, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa
Catarina



Prof.ª Lizandra Garcia Lupi
Yérgara, Dra.
Universidade Federal de Santa
Catarina



Prof.ª Márcia Moura da Silva, Dra.
Universidade Federal do Rio Grande
do Sul



Prof.ª Maria Rita Viana, Dra.
Universidade Federal de Santa
Catarina

Dedico este trabalho em memória do meu avô materno, Teódolo Campos da Cunha, que foi minha inspiração e um dos mais belos exemplos em minha vida.

AGRADECIMENTOS

São muitas as pessoas a quem devo agradecer pela execução deste trabalho.

Destaco aqui o meu professor orientador Lincoln Fernandes, que depositou confiança em meu trabalho, além de me presentear com uma das mais belas oportunidades de crescimento pessoal, profissional e acadêmico durante esses últimos dois anos.

Agradeço aos membros da minha banca, em especial à professora Márcia Moura por me guiar desde a graduação até o presente momento, meu mais sincero obrigada. À professora Lizandra, pelas orientações e paciência ao me conduzir por uma área tão desconhecida. À professora Maria Rita, pelas palavras de incentivo e por me dar ainda mais confiança de que estou no caminho certo.

Agradeço também aos que me acompanharam durante esta trajetória, aos coordenadores, professores, o auxílio da CAPES e colegas da UFSC, que me proporcionaram tantas experiências e foram essenciais para esta conquista.

Agradeço em especial aos anjos em minha vida, minha família e amigos, pela compreensão e apoio durante minha ausência para dedicação ao mestrado. A Deus, meus guias e protetores, pois foram essenciais em momentos desafiadores. Todos foram fundamentais para a conquista e término deste ciclo.

Às minhas amadas mami, Rosana, e vizinha, Rosa, por sempre me mandarem boas energias mesmo de tão longe. Vocês são, para mim, as mais belas rosas.

Ao Arion por ser o meu porto seguro, meu companheiro de tantas alegrias e dono do meu mais belo sorriso. Muito obrigada por todo apoio, força, confiança durante esses dois anos maravilhosos.

À Clau, por ter dividido tantos momentos inesquecíveis desde nosso primeiro encontro, também pelos ensinamentos e ombro amigo. Obrigada, Guapa.

Ao meu *Fantastic4+3+3* (Marta, Cris & Pati), por compartilharem comigo vários de seus belos momentos. Em especial à Marta, minha amada *Piri*, por estar ao meu lado em tantas lutas, risadas, aprendizados e alegrias. À Cris, pelo dedicado auxílio durante a fase final deste trabalho. Obrigada pelas várias revisões e carinhosas palavras de apoio. À Pati, pelo carinho e encorajamento neste período.

Agradeço à Grazita e Polly, minhas forrozeiras amadas, mesmo que eu esteja distante de vocês, sei que sempre estiveram torcendo por mim.

Words – so innocent and powerless as they are, as standing in a dictionary, how potent for good and evil they become in the hands of one who knows how to combine them.

(Nathaniel Hawthorne, 1848).

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo principal avaliar um sistema de tradução com base em *corpus*, denominado COPA-TRAD, sob a perspectiva do usuário (pesquisador, tradutor, estudante – da área de tradução), considerando características de usabilidade e ergonomia cognitiva. A intenção é compreender como se dá a interação dos usuários com o *software* investigado, visto o crescimento em nível de complexidade e diversidade das tecnologias de tradução com base em *corpus*, e a pouca atenção empregada às recomendações da área de interação humano-computador (IHC). A pesquisa foi dividida em etapas distintas: primeiramente as conversas informais com os participantes da pesquisa, e seguidas pela aplicação de um questionário de usabilidade. Ademais, foram conduzidas a avaliação heurística; a inspeção ergonômica por meio de listas de verificação; e, por último, a avaliação comparativa entre sistemas. A partir da análise dos resultados, constatou-se que apesar da preocupação com a experiência do usuário, o sistema investigado apresentou alguns problemas relacionados à usabilidade, sendo que não fez uso de métodos de usabilidade e ergonomia conhecidos, seja durante o desenvolvimento ou após a conclusão do *software*. Por fim, o estudo apontou direções em que um sistema de análise de *corpus* possa ser adaptado às necessidades do usuário, e ainda identificou alguns dos itens que requerem melhorias. Acredita-se que a contribuição metodológica venha a fomentar um melhor desenvolvimento de sistemas e/ou ferramentas para pesquisa, ensino e prática de tradução, assim como promover mais discussões sobre o tema.

Palavras-chave: Estudos da tradução com base em *corpus*. Tecnologia de tradução. Avaliação de *software*. Usabilidade e ergonomia cognitiva.

ABSTRACT

This study evaluates a corpus-based translation system, called COPA-TRAD, from the user's perspective (Translation Studies researcher, translator or student), addressing usability and cognitive ergonomics characteristics. We expect to get a better understanding of the interaction between the user and the analyzed software, due to the growing complexity and diversity of corpus-based translation technologies that do not take into consideration human-computer interaction (HCI) recommendations yet. The proposed study is composed of distinct stages: first, informal conversations with the participants, second, administration of a usability questionnaire to all parties, third, a heuristic evaluation; ergonomics checklist inspection; and, finally, a comparative analysis. Data analysis has shown that despite the explicit concern on user experience, the analyzed system presented some issues related to usability, and had not made use of known ergonomics and usability methods, either during development or after software delivery. Lastly, the study points out directions on which a corpus analysis system can be adapted to user needs, and indicates some features that require improvement. We believe that the methodological contribution will foster a better development of systems and tools for research, teaching, and practice of translation, as well as, promote further discussion on the topic.

Keywords: Corpus-based Translation Studies. Translation Technology. Software evaluation. Usability and Ergonomics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – COPA-TRAD (<i>Corpus</i> paralelo de tradução).....	56
Figura 2 – COPA-TRAD, tipos de textos disponíveis.....	57
Figura 3 – COMPARA – <i>Corpus</i> paralelo bidirecional de português e inglês.	59
Figura 4 – CorTrad no projeto CoMET.....	60
Figura 5 – OPUS CORPUS - <i>Corpus</i> paralelo de <i>software</i> livre.....	62
Figura 6 – Uso e contexto da IHC (Interação Humano-Computador).....	69
Figura 7 – Modelo dos atributos da aceitabilidade do sistema.	70
Figura 8 – <i>Framework</i> geral do grupo.....	92
Figura 9 – Escolaridade dos participantes.....	110
Figura 10 – Conclusão da tarefa.....	111
Figura 11 – <i>Status</i> do sistema.....	119
Figura 12 – Compatibilidade entre o sistema e o mundo real.....	120
Figura 13 – Controle de usuário e liberdade.....	121
Figura 14 – Consistência e padrões.....	122
Figura 15 – Prevenção de erros.....	123
Figura 16 – Reconhecimento em vez de memorização.....	123
Figura 17 – Flexibilidade e eficiência de uso.....	124
Figura 18 – Estética e <i>design</i> minimalista.....	124
Figura 19 – Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros.	125
Figura 20 – Ajuda e documentação.....	126
Figura 21 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério presteza.....	127
Figura 22 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério agrupamento por localização.....	128
Figura 23 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério agrupamento por formato.....	129
Figura 24 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério <i>feedback</i>	130
Figura 25 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério legibilidade.....	131
Figura 26 – Avaliação ergonômica – Carga de trabalho – Critério concisão... ..	132
Figura 27 – Avaliação ergonômica – Carga de trabalho – Critério ações mínimas.	133
Figura 28 – Avaliação ergonômica – Carga de trabalho – Critério densidade informacional.....	134
Figura 29 – Avaliação ergonômica – Experiência do usuário – Critério adaptabilidade.....	136
Figura 30 – Avaliação ergonômica – Gestão de erros – Critério proteção contra erros.....	137
Figura 31 – Avaliação ergonômica – Gestão de erros – Critério mensagens de erro.....	138
Figura 32 – Avaliação ergonômica – Gestão de erros – Critério correção de erros.	139
Figura 33 – Avaliação ergonômica – Consistência.....	140
Figura 34 – Avaliação ergonômica – Compatibilidade.....	141

Figura 35 – Avaliação comparativa (Exploratória) – COPA-TRAD.	145
Figura 36 – Avaliação comparativa (Exploratória) – COMPARA.	146
Figura 37 – Avaliação comparativa (Exploratória) – CorTrad.	147
Figura 38 – Avaliação comparativa (Exploratória) – OPUS-CORPUS.	148
Figura 39 – Resultado dos quatro sistemas analisados.	156
Figura 40 – Resultados do questionário.	157
Figura 41 – Resultado da avaliação heurística.	159
Figura 42 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 1	191
Figura 43 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 2.	192
Figura 44 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 3	193
Figura 45 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 4.	194
Figura 46 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 5	195

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Métodos relacionados.	89
Tabela 2 – EAGLES – 7 ETAPAS.	93
Tabela 3 – Critérios avaliados no ErgoList (2011).	98
Tabela 4 – Aplicação do <i>framework</i> EAGLES (EAGLES 25000)	102
Tabela 5 – Métricas de classificação de gravidade dos problemas de usabilidade.	105
Tabela 6 – Métricas de usabilidade na avaliação comparativa.	107
Tabela 7 – Respostas dos participantes que indicam a existência de usabilidade e ergonomia no sistema.	112
Tabela 8 – Respostas dos participantes que indicam problemas em relação à usabilidade e ergonomia no sistema.	115
Tabela 9 – Itens do questionário que serão eliminados da análise.	116
Tabela 10 – Respostas dos participantes em relação a não aplicabilidade do sistema ou do mesmo à sua área de atuação.	117
Tabela 11 – Resultado da Avaliação comparativa no sistema COPA-TRAD.	149
Tabela 12 – Resultado da Avaliação comparativa no sistema COMPARA.	151
Tabela 13 – Resultado da Avaliação comparativa no sistema CorTrad.	152
Tabela 14 – Resultado da Avaliação comparativa no sistema OPUS-CORPUS.	154
Tabela 15 – Resultado da avaliação ergonômica.	160
Tabela 16 – Resumo da avaliação comparativa no sistema COPA-TRAD.	162
Tabela 17 – Resumo da Avaliação comparativa no sistema COMPARA.	162
Tabela 18 – Resumo da avaliação comparativa no sistema CorTrad.	162
Tabela 19 – Resumo da avaliação comparativa no sistema OPUS-CORPUS.	163
Tabela 20 – Avaliação comparativa – Atributos necessários para avaliação.	25
Tabela 21 - EAGLES 7-STEPS.	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIM – *Augmented Multi-Party Interaction Corpus*
API – *Application Program Interface* – Interface do programa da aplicação
BNC – *British National Corpus*
CAT – *Computer-Aided Translation* – Tradução assistida por computador
CL – Computational linguistics - Linguística computacional
CLAWS – *Constituent Likelihood Automatic Word-tagging System*
COCA – *Corpus of Contemporary American English*
CoMAprend – *Corpus* de aprendizes
CoMET – *Corpus* Multilíngue para ensino e tradução
COMPARA – *Corpus* paralelo bidirecional de português e inglês
COPA-CONC – Concordanciador paralelo
COPA-TRAD – *Corpus* paralelo de tradução
CorTec – *Corpus* Técnico Científico
CorTrad – *Corpus* paralelo de tradução
CSS – *Cascading style sheets*
DISPARA – DIStribuição de *corpora* PARALElos na *web*
DIY – *Do-It-Yourself* – Faça você mesmo
EAGLES – *Expert Advisory Group on Language Engineering Standards*
ELRA – *European Language Resources Association*
ENPC – *English-Norwegian Parallel Corpus*
ETC – Estudos da tradução com base em *corpus*
EUROPARL – *European Parliament Proceedings Parallel Corpus*
FMR – *Fuzzy match repair* - Reparação de combinação difusa
HAMT – *Human-aided machine translation*
HTML – *Hypertext markup language*
IBM – *International Business Machines*
ICE – *International Corpus of English*
ICMC – Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação da USP de São Carlos
IEA – *International Ergonomics Association*
IHC – Interação humano-computador
ISO – *International Organization for Standardization*
JS – *JavaScript*
KWIC – *Key word in context*
LDC – *Linguistic Data Consortium*
MAHT – *Machine-aided human translation*
MAUSE – *Towards the MAturation of Information Technology USability Evaluation*

MT – *Machine translation* – Tradução automática
NILC – Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional
NLP – *Natural language processing* – Linguagem de processamento natural
OPUS-CORPUS – *Corpus* paralelo de *software* livre
PHP – *Hypertext Preprocessor*
QUIS – *Questionnaire for User Interaction Satisfaction*
STRAND – *Structural Translation Recognition Acquiring Natural Data*
SUMI – *Software Usability Measurement Inventory*
SURE – *Smartphone Usability questionnaire*
TCLE – Termo Livre de Esclarecimento
TEC – *Translational English Corpus*
TEnT – *Translation Environment Tool* – Ambiente de tradução
TF – Texto fonte
TM – *Translation Memory* – Memória de tradução
TQA – *Translation Quality Assurance* – Avaliação da qualidade de tradução
TraCor – Grupo de Pesquisa Tradução e *Corpora*
TT – Texto traduzido
UCD – *User-centered design*
UCREL – *University Centre for Computer Corpus Research on Language*
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
USAS – *UCREL Semantic Analysis System*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	CONTEXTO DA PESQUISA	27
1.2	JUSTIFICATIVA	27
1.3	A PESQUISA NO CONTEXTO DOS ESTUDOS DA TRADUÇÃO COM BASE EM <i>CORPUS</i>	28
1.3.1	Objetivo geral.....	30
1.3.2	Objetivos específicos	30
1.3.3	Perguntas da pesquisa	31
1.4	ORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	32
2	REVISÃO DE LITERATURA	33
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	33
2.2	TRADUÇÃO E TECNOLOGIA	34
2.2.1	Tradução assistida por computador.....	38
2.2.2	Tradução automática.....	40
2.2.3	Sistemas de memória de tradução	41
2.2.4	Sistemas de gestão terminológica	43
2.2.5	Sistemas de localização	44
2.2.6	Introdução aos sistemas de compilação e análise de <i>corpus</i>	45
2.3	ESTUDOS DA TRADUÇÃO COM BASE EM <i>CORPUS</i>	47
2.3.1	Tipologia de <i>corpora</i>	49
2.3.2	Mais sobre <i>corpora</i> paralelos	52
2.3.3	Sistemas e ferramentas para análise e compilação de <i>corpora</i>..	53
a.	<i>COPA-TRAD (Corpus paralelo de tradução)</i>	55
b.	<i>COMPARA</i>	58
c.	<i>CorTrad</i>	60
d.	<i>OPUS-CORPUS</i>	61
2.3.4	O uso de <i>corpora</i> no ensino da tradução.....	62
2.3.5	O uso de <i>corpora</i> na pesquisa de tradução.....	63
2.3.6	O uso de <i>corpora</i> na prática tradutória.....	63
2.3.7	Outras considerações sobre <i>corpora</i>	64
2.4	ASPECTOS SOBRE ERGONOMIA E USABILIDADE	65
2.4.1	Engenharia de <i>software</i> e engenharia de usabilidade.....	65
2.4.2	Usabilidade e ergonomia	67
2.4.3	Avaliação de usabilidade e ergonomia	73
2.4.4	Aplicações da usabilidade e ergonomia no contexto geral.....	76
2.4.5	Usabilidade e ergonomia nos estudos da tradução.....	77
2.4.6	Proposta de avaliação de <i>software</i> nos estudos da tradução.....	78
2.4.7	Aplicações da usabilidade e ergonomia nos estudos da tradução.....	80
2.4.8	Considerações sobre a usabilidade e ergonomia nos estudos da tradução.....	83
2.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
3	METODOLOGIA.....	87

3.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	87
3.2	MÉTODOS EMPREGADOS PARA ANÁLISE DOS ASPECTOS ERGONÔMICOS E DE USABILIDADE.....	88
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	90
3.4	OBJETO DE ESTUDO.....	90
3.5	INSTRUMENTOS DE ANÁLISE	91
3.5.1	Framework de avaliação	91
3.5.2	Entrevistas	94
3.5.3	Questionário	94
3.5.4	Avaliação heurística.....	95
3.5.5	Avaliação ergonômica por meio de listas de verificação.....	97
3.5.6	Avaliação comparativa	99
3.6	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE.....	100
3.6.1	Participantes.....	101
3.6.2	Aplicação do <i>framework</i>.....	101
3.6.3	Aplicação das entrevistas.....	103
3.6.4	Aplicação do questionário	104
3.6.5	Aplicação da avaliação heurística.....	105
3.6.6	Aplicação da avaliação ergonômica por meio de listas de verificação.....	105
3.6.7	Aplicação da avaliação comparativa	106
3.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS	109
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	109
4.2	RESULTADOS DA ANÁLISE.....	110
4.3	RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO	110
4.4	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA	118
4.4.1	Visibilidade do <i>status</i> do sistema.....	119
4.4.2	Compatibilidade entre o sistema e o mundo real	119
4.4.3	Controle do usuário e liberdade.....	120
4.4.4	Consistência e padrões.....	121
4.4.5	Prevenção de erros.....	122
4.4.6	Reconhecimento em vez de memorização	123
4.4.7	Flexibilidade e eficiência de uso.....	124
4.4.8	Estética e <i>design</i> minimalista.....	124
4.4.9	Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros	125
4.4.10	Ajuda e documentação.....	125
4.5	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ERGONÔMICA	126
4.5.1	Condução	127
<i>a.</i>	<i>Presteza.....</i>	<i>127</i>
<i>b.</i>	<i>Agrupamento por localização</i>	<i>128</i>
<i>c.</i>	<i>Agrupamento por formato.....</i>	<i>129</i>
<i>d.</i>	<i>Feedback.....</i>	<i>129</i>
<i>e.</i>	<i>Legibilidade</i>	<i>130</i>

4.5.2	Carga de trabalho	131
<i>a.</i>	<i>Concisão</i>	<i>131</i>
<i>b.</i>	<i>Ações mínimas</i>	<i>132</i>
<i>c.</i>	<i>Densidade informacional.....</i>	<i>133</i>
4.5.3	Controle explícito.....	134
<i>a.</i>	<i>Ações explícitas.....</i>	<i>134</i>
<i>b.</i>	<i>Controle do usuário</i>	<i>134</i>
4.5.4	Adaptabilidade.....	135
<i>a.</i>	<i>Flexibilidade.....</i>	<i>135</i>
<i>b.</i>	<i>Experiência do usuário</i>	<i>135</i>
4.5.5	Gestão de erros.....	136
<i>a.</i>	<i>Proteção contra erros.....</i>	<i>136</i>
<i>b.</i>	<i>Mensagens de erro.....</i>	<i>137</i>
<i>c.</i>	<i>Correção de erros.....</i>	<i>138</i>
4.5.6	Consistência.....	139
4.5.7	Significado dos códigos.....	140
4.5.8	Compatibilidade.....	140
4.6	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO COMPARATIVA	142
4.6.1	Exploratória	142
<i>a.</i>	<i>COPA-TRAD.....</i>	<i>142</i>
<i>b.</i>	<i>COMPARA.....</i>	<i>145</i>
<i>c.</i>	<i>CorTrad</i>	<i>146</i>
<i>d.</i>	<i>OPUS-CORPUS.....</i>	<i>147</i>
4.6.2	Com base em lista de verificação de usabilidade.....	149
<i>a.</i>	<i>COPA-TRAD.....</i>	<i>149</i>
<i>b.</i>	<i>COMPARA.....</i>	<i>151</i>
<i>c.</i>	<i>CorTrad</i>	<i>152</i>
<i>d.</i>	<i>OPUS-CORPUS.....</i>	<i>154</i>
4.7	DISCUSSÃO	157
4.8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	164
5	CONCLUSÕES.....	165
5.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	165
5.2	RESUMO DO ESTUDO	166
5.3	RESPOSTA ÀS PERGUNTAS DE PESQUISA.....	167
5.4	LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	169
5.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	173
6	REFERÊNCIAS	175
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE E ERGONOMIA	191
	APÊNDICE B – LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA A AVALIAÇÃO COMPARATIVA.....	25
	ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	25

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	27
ANEXO C – EAGLES 7-STEPS.....	30
ANEXO D – DECLARAÇÃO.....	31

1 INTRODUÇÃO

Em virtude dos avanços tecnológicos dentro da área de Estudos da Tradução, Williams & Chesterman (2002)¹ apontam que as pesquisas relacionadas ao estilo do tradutor, ideologia da tradução, características da tradução, tradução forense, entre outras, ganharam uma proporção maior e, conseqüentemente, mais notoriedade. A pesquisa sustenta-se neste cunho tecnológico e no que enfatiza Baker (1995):

A pesquisa com base em *corpus*² oferece um enorme potencial para os estudiosos de tradução, mas o processo de criação de *corpora* necessário e a elaboração de um sistema pertinente para a utilização dos *corpora*, são repletos de dificuldades (p. 238)³.

Como exemplo dessas dificuldades citadas pela autora, tem-se o acesso às ferramentas para pesquisa, como também a própria construção de um *corpus*.

Indubitavelmente, a tradução é uma profissão altamente vinculada à tecnologia, e por esse motivo, a maioria dos tradutores da atualidade está diariamente em contato com uma variedade de ferramentas, serviços e programas, como editores de textos, e-mails, *sites* de pesquisa, entre outros (KENNY, 2011, p. 463)⁴. Ademais, há a necessidade da utilização de sistemas personalizados, onde seja possível ter controle sobre algumas ações, como configuração e ajustes relacionados ao estilo do usuário; que tenham compatibilidade com diferentes formatos de arquivo; que estejam de acordo com as exigências linguísticas da profissão; que consigam “emular” um tradutor humano e

¹ Neste trabalho, todas as traduções são de autoria da própria autora.

² *Corpus* (plural *corpora*): qualquer coleção de ‘corpos’ de textos (ao contrário de exemplos/frases), armazenada em formato eletrônico e que possa ser analisada semi ou automaticamente (em vez de manualmente) (BAKER, 1995, p. 226).

³ *Corpus-based research offers enormous potential for translation scholars but the process of setting up the required corpora and of devising the relevant software is fraught with difficulties* (BAKER, 1995, p. 238).

⁴ *Translation is a highly technologized profession. Like most contemporary professional writers, translators use a variety of text editing programs, web browsers, search engines, email systems, and other Internet services to conduct their daily business* (KENNY, 2011, p. 463).

que, ainda, permitam o trabalho em conjunto para a produção de traduções de qualidade (CHAN, 2015, p. 67).

Nesta área, existem algumas pesquisas de cunho mais geral dentro dos estudos da tradução que tratam especificamente sobre a avaliação de *software* (JIMÉNEZ-CRESPO *apud* DAELEMANS & HOSTE, 2009, p. 215), porém grande parte destas pesquisas concentram-se na avaliação de sistemas de tradução automática (HÖGE, 2002; ZERFAß, 2002; RICO, 2000; WEBB, 1998) e, logo depois, em ferramentas de apoio à tradução (ferramentas CAT)⁵, como por exemplo os sistemas de tradução com código aberto que foram avaliados por Flórez (2012). Algumas avaliações tomam como base a usabilidade para investigar ferramentas CAT, como as análises sobre ferramentas de memória de tradução realizadas por Lagoudaki (2006); além de conhecidas comercialmente como a *Wordfast Professional* investigada por Tuominen (2012), diversas outras analisadas por Azzopardi (2015), além das ferramentas específicas como o sistema de memória de tradução de Campbell et al. (2013) e o COMPARA, desenvolvido por Santos & Frankenberg-Garcia (2007).

A avaliação proposta tem seu enfoque nas melhores práticas da engenharia de *software*, considerando aspectos de usabilidade e ergonomia. Com a utilização de um *framework*⁶ de avaliação de sistemas relacionados específico para a linguagem humana, desenvolvido pelo grupo EAGLES (1996), foram identificados os instrumentos necessários para a realização da análise desejada, sendo então apresentada uma proposta metodológica no contexto da usabilidade e ergonomia para sistemas da área de estudos da tradução com base em *corpus* (ETC). Entre os métodos selecionados, temos entrevistas; aplicação de questionário de usabilidade; a análise heurística; a avaliação por meio de lista de verificação; e, por último, a avaliação comparativa, onde é feita uma análise do sistema COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011) em contraste com três sistemas de análise de *corpus* com características similares ao *software* avaliado, são eles: COMPARA (2011), CorTrad (COMET, 2009) e OPUS CORPUS (2012).

⁵ Ferramentas CAT (*Computer-aided translation*) ou ferramentas de apoio à tradução.

⁶ Um *framework* fornece funcionalidades ou solução para determinado problema. Na área de engenharia de *software*, *framework* representa uma abstração de código que poderá substituir ou ser adaptado a funcionalidades específicas durante o desenvolvimento de *software*.

Neste contexto, a presente pesquisa investiga o sistema de análise de *corpus*, gerando evidências em termos de seu uso, e, em consequência disso, descreve princípios e benefícios do sistema, com ênfase em perspectivas e aplicações futuras. Além do melhor desenvolvimento do sistema e fomentação de discussões, entre as implicações geradas por esta pesquisa pode-se destacar a formação do tradutor, a tomada de consciência de estratégias utilizadas por um tradutor profissional, a produção de traduções e a criação de atividades que facilitem o processo de ensino/aprendizagem (BERNARDINI et al., 2003).

1.1 CONTEXTO DA PESQUISA

É importante ressaltar que o estudo dará continuidade ao projeto do sistema COPA-TRAD desenvolvido nos últimos anos com vistas a mostrar ainda mais o caráter evolutivo do *software* e a importância de sua atualização. Conforme explica Fernandes (2014), o sistema já permite aos seus usuários a investigação de práticas de tradutores profissionais através da identificação de padrões tradutórios relacionados a um determinado elemento ou padrão linguístico, além de diversas outras funcionalidades (FERNANDES, 2014), as quais serão vistas no decorrer deste trabalho.

1.2 JUSTIFICATIVA

Em meio às interseções existentes entre tradução e tecnologia, faz-se necessário explorar um assunto pouco discutido dentro da área de ETC, que é a de avaliação de um *software* sob os aspectos da ergonomia e usabilidade, ou seja, qualidades que caracterizam o uso de programas e aplicações. Segundo Bernardini (2006, p. 19)⁷, para que um sistema com base em *corpus* seja bem-sucedido com profissionais de tradução, a sua utilização deve ser fácil e com rápido acesso. Esse é um dos fundamentos que norteia o aperfeiçoamento do sistema e a criação de novas funcionalidades, tornando o sistema mais próximo do usuário final, em virtude dos problemas conhecidos na utilização de *corpora* computacionais, como a falta de conhecimento genérico em nível de informática e as dificuldades na obtenção e utilização de sistema apropriado (MAIA & SARMENTO, 2003).

Além da análise com base na engenharia de *software*, uma vez que o COPA-TRAD também teve seu desenvolvimento norteado por fins

⁷ *Corpora to be successful with translation professionals, their construction and use has to be made substantially easier and faster* (BERNARDINI et al., 2003).

educacionais, é importante avaliar a sua ergonomia e usabilidade, considerando conceitos de engenharia de usabilidade e os benefícios de empregá-los antes que o sistema COPA-TRAD fique à disposição da comunidade global, conforme sugerido por Nielsen (1993, p. 102)⁸. A avaliação do *software* em questão sob as perspectivas da ergonomia e usabilidade visa, sobretudo, fornecer aos pesquisadores e profissionais da área mais indícios sobre a avaliação de um *software* com base em *corpus* e uma atualização sobre o assunto, uma vez que a integração com a área de tecnologia demanda constante evolução.

Ademais, a intenção de propor alternativas para atender às necessidades dos envolvidos na área de ETC sustenta-se em uma visão positiva de Tymoczko (1998, p. 658) sobre os *corpora* virem a se tornar o legado do presente para o futuro, o qual permitirá o surgimento de uma plethora de pesquisas. Haja vista o constante crescimento da área também no que refere ao uso de métodos que visam resultados teóricos e práticos, espera-se que a utilização do COPA-TRAD venha a difundir ainda mais os benefícios do uso de ferramentas com base em *corpus*, facilitando diversas atividades ligadas à tradução.

1.3 A PESQUISA NO CONTEXTO DOS ESTUDOS DA TRADUÇÃO COM BASE EM *CORPUS*

A partir da avaliação de um sistema de análise de *corpus*, tomando-se como base aspectos ergonômicos e de usabilidade, e cuja a intenção seja a extração de conclusões sobre os pontos fracos e fortes deste sistema, bem como, recomendações, que procedem das perspectivas sugeridas por Tymoczko (1998, p. 656-658), de que esta área de pesquisa reflete muitas das preocupações atuais e tendências dos estudos de tradução como um todo, além da potencialidade de uma pesquisa com base em *corpus*. Neste estudo propõe-se uma investigação mista, onde há a combinação das análises quantitativa e qualitativa para, assim, elucidar o potencial das práticas realizadas nos ETC (MASON, 2001, *apud* OLOHAN, 2004, p. 22).

A motivação dos ETC proposta por Tymoczko (1998, p. 656-658), quando destaca a maneira pela qual questões teóricas e práticas

⁸ *The benefits of employing some reasonable usability engineering methods to evaluate a user interface rather than releasing it without evaluation are much larger than the incremental benefits of using exactly the right methods for a given project* (NIELSEN, 1993, p. 102).

possam ter um potencial e aplicabilidade imediata, não só para o ensino, mas para o trabalho do tradutor, corrobora o que foi desenvolvido pelo COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011). Entre as mais diversas ferramentas estudadas, Fernandes (2014) destaca o aparato tecnológico existente no COPA-TRAD, o qual consiste em cinco *subcorpora* (Literatura Infantojuvenil; Textos Literários; Metadiscursos em Tradução; Resumos Acadêmicos e Textos Jurídicos) e a disponibilização das seguintes ferramentas de busca: concordanciador bilíngue, concordanciador monolíngue, lista de palavras e uma *DIY (Do-It-Yourself) tool*⁹ que permite o usuário criar seu próprio *corpus* e analisá-lo semi ou automaticamente. Seu desenvolvimento é um exemplo do que Bernardini (2003) sugere, sobre ferramentas com base em *corpus* serem desenvolvidas com uma *interface* amigável para que possam ser integradas com ferramentas CAT.

Sob o ponto de vista de Nielsen (1993, p. 102)¹⁰, os benefícios de aplicar alguns dos métodos de engenharia de usabilidade para avaliar a *interface* de um sistema em vez de sua disponibilização sem ao menos uma avaliação é muito maior do que benefícios incrementais para um determinado projeto. Isso também se deve principalmente ao planejamento e execução de estudos de usabilidade, que testam quão bem as pessoas podem usar uma determinada *interface*, e em seguida, fazem recomendações sobre como corrigir os problemas identificados. (NIELSEN, 1993, p. 101). Cybis, Betiol & Faust (2010, p. 246) corroboram com a combinação de técnicas de avaliação de ergonomia e usabilidade, sendo que estas dependerão dos recursos disponíveis e necessários, bem como das expectativas de resultados da avaliação da *interface*. As técnicas de avaliação de ergonomia são diagnósticas e tomam como base as verificações e inspeções de aspectos ergonômicos que possam estar divergentes com a maneira que o usuário realiza sua tarefa, ou mesmo às características dos usuários que utilizam tal ferramenta.

De posse das informações providas por essas análises, e sob a perspectiva de Cybis, Betiol & Faust (2010, p. 203), será possível ajudar o sistema a reduzir a sobrecarga perceptual, cognitiva e/ou física sobre as tarefas exercidas pelos usuários do sistema. De acordo com Massey &

⁹ *DIY (Do-It-Yourself) tool*: Ferramenta “faça-você-mesmo”.

¹⁰ *The benefits of employing some reasonable usability engineering methods to evaluate a user interface rather than releasing it without evaluation are much larger than the incremental benefits of using exactly the right methods for a given project* (NIELSEN, 1993, p. 102).

Ehrensberger-Dow (2011)¹¹, esta preocupação ergonômica é fortemente relacionada à forma como tradutores interagem com várias ferramentas e como a sua habilidade técnica é construída. Por conseguinte, acredita-se na sua representatividade, em consequência de que as análises obtidas possam dar suporte a futuros pesquisadores, uma vez que fornecerão informações de um sistema em uso e de suas necessidades de aprimoramento.

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar um sistema de informação desenvolvido para análise de *corpus*, com fundamento nas boas práticas da engenharia de *software*, e considerando aspectos da ergonomia cognitiva e usabilidade, com o intuito de proporcionar um sistema de fácil utilização para pesquisa, ensino e prática de tradução. Busca-se, ainda, oferecer aos envolvidos (desenvolvedores e especialistas da área de tradução) uma proposta metodológica de análise de usabilidade e ergonomia aplicável a sistemas de ETC.

1.3.2 Objetivos específicos

- (i) Identificar os métodos de avaliação de usabilidade e ergonomia mais utilizados nos ETC.
- (ii) Explorar os métodos existentes da usabilidade e ergonomia tendo em vista às particularidades da área de ETC.
- (iii) Avaliar um sistema de informação da área dos ETC.
- (iv) Verificar os aspectos positivos e negativos de usabilidade e ergonomia empregados no sistema avaliado.
- (v) Aplicar métodos de avaliação de usabilidade e ergonomia no sistema em questão.
- (vi) Oferecer uma proposta metodológica de usabilidade e ergonomia que possa ser aplicada em sistemas de ETC, e que

¹¹ *Clearly, there is a strong ergonomic dimension to the investigation of technical and information behaviour, which inevitably involves how translators interact with the various tools and resources available to them in their working environments* (MASSEY & EHRENSBERGER-DOW, 2011).

consequentemente possa dar suporte ao desenvolvimento de futuros sistemas da área.

1.3.3 Perguntas da pesquisa

Em relação ao objetivo geral da pesquisa, que é avaliar um sistema de informação de análise de *corpus*, pode-se epitomá-lo através de três perguntas de pesquisa, as quais têm caráter descritivo, conforme a seguir:

- (i) Quais conceitos de usabilidade e ergonomia foram utilizados durante o desenvolvimento do *software*? Visando a evolução do *software*, que outros conceitos poderiam ser aplicados?
- (ii) Quais aspectos ergonômicos e de usabilidade podem ser empregados em busca de atender às necessidades de usuários da área de ETC?
- (iii) Como tem sido a experiência do usuário com o sistema COPA-TRAD? Além disso, como essa experiência pode contribuir para a evolução do sistema?

As perguntas em questão refletem o relacionamento entre o desenvolvimento realizado e a satisfação do usuário com a utilização do conjunto de ferramentas. Caso isso tenha sido pensado apenas como uma característica acessória ao sistema, torna-se necessário investigar como poderia ser melhorado o *software* em questão, analisando o que foi feito, e depois aplicar melhorias, visando assim uma abordagem mais eficaz aos seus usuários, além da satisfação com o uso do sistema em si. Existe também o interesse em analisar o que foi desenvolvido sob a orientação da usabilidade e ergonomia, pensando no que poderia ser acrescentado para atender um público específico, ou seja, o da área de ETC. Acredita-se que esses usuários tenham necessidades particulares devido à sua área de conhecimento e/ou experiência profissional.

1.4 ORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A fim de alcançar o objetivo estabelecido no item 1.3, bem como responder às perguntas da pesquisa definidas no item 1.3.2, este trabalho se organizou em cinco capítulos: 1 – Introdução, 2 – Revisão de Literatura, 3 – Metodologia, 4 – Análise e Discussão de Dados e 5 – Conclusões. No capítulo 2, Revisão da Literatura, são apresentados os pressupostos teóricos que serviram como base para este estudo, assim como o que compreende o estudo em questão: o contexto da pesquisa; o que são os ETC; o que se entende por tradução e tecnologia e as principais discussões sobre o tema; a contribuição da avaliação de um *software* sob aspectos ergonômicos e de usabilidade.

O capítulo 3, Metodologia, apresenta os passos metodológicos que subsidiaram o estudo dentro da área dos ETC, dando destaque à utilização de listas de verificações e questionários aplicados aos usuários do sistema computacional COPA-TRAD. Neste quesito também se enquadram os recursos utilizados durante a pesquisa e a utilização de diretivas sob o ponto de vista da ergonomia e usabilidade.

O capítulo 4, Análise e Discussão de Dados, abrange a análise do resultado da avaliação do sistema computacional COPA-TRAD, tendo como princípios norteadores os aspectos ergonômicos e de usabilidade, além das necessidades dos envolvidos na área dos ETC. O objetivo principal é propor e discutir soluções que melhor se apliquem à diversidade presente nesta área de conhecimento, dando ênfase às necessidades presentes no campo de estudo, pesquisa e prática da tradução.

O capítulo 5, Conclusões, é responsável por trazer uma síntese do desenvolvimento do estudo em questão, além dos resultados encontrados. Ele também apresentará os possíveis desdobramentos e sugestões para futuras pesquisas.

Após apresentar motivações, objetivos, justificativas e estrutura deste trabalho, será abordado no próximo capítulo, o referencial teórico para o estudo em questão, detalhando os principais tópicos necessários na avaliação de *software* para análise de *corpus*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O objetivo deste capítulo é contextualizar, sob uma perspectiva teórica, as convergências da tradução e tecnologia, partindo da avaliação de um *software* da área de ETC e tomando como principais fundamentos a pesquisa, ensino e prática da tradução. Inicialmente, serão abordadas discussões sobre a área de estudos da tradução e sua proximidade com a tecnologia da informação, onde serão apresentadas algumas definições sobre a tecnologia de tradução e os principais assuntos pesquisados. Posteriormente, a área de ETC é vista sob suas nomenclaturas mais conhecidas, assim como, são descritas a relevância e abrangência da pesquisa nesta área. Após a caracterização básica dos principais conceitos da área de ETC, serão apresentados os tipos de *corpora* mais utilizados, ressaltando os paralelos. Para finalizar a revisão de literatura, a área da engenharia da usabilidade é contextualizada dentro da pesquisa, mostrando sua aplicação na área dos estudos da tradução.

2.2 TRADUÇÃO E TECNOLOGIA

As tecnologias de tradução tornaram-se imprescindíveis na profissão do tradutor, de tal forma que é difícil imaginar um tradutor iniciar uma tarefa sem o uso de algum tipo de ferramenta computacional (BOWKER, 2015, p. 88)¹². Conforme Alcina (2008, p. 80)¹³, a “relação entre a tradução e a tecnologia teve seu início com o desenvolvimento de dicionários eletrônicos e bases de dados terminológicas, além do início da *internet* e sua utilização em pesquisa, ensino e prática da tradução”, tendo como exemplos o surgimento de ferramentas CAT e o desenvolvimento de sistemas de tradução automática. Sob ponto de vista semelhante, Kenny (2011, p. 302)¹⁴ destaca que a utilização de computadores se tornou infraestrutura fundamental na área da tradução, devido à profissão ser altamente ligada à tecnologia.

A quantidade de conhecimentos e competências¹⁵ relacionadas à tecnologia necessária ao tradutor vem crescendo diariamente; porém a escolha de uma terminologia que vincule a tradução e tecnologia ainda deixa algumas dúvidas sobre quais termos são utilizados, e sua

¹² *Indeed, translation technologies have become so firmly embedded in the translation profession that it now seems unthinkable for a translator to approach the task of translating without the use of some kind of computer tool* (BOWKER, 2015, p. 88).

¹³ *Although the relationship between translation and the computer began with the development of software for machine translation, the real boom of translation technologies was marked by the development of electronic dictionaries and terminological databases, the arrival of the Internet with its numerous possibilities for research, documentation and communication, and the emergence of computer-assisted translation tools* (ALCINA, 2008, p. 80).

¹⁴ *Translation is a highly technologized profession. Like most contemporary professional writers, translators use a variety of text editing programs, web browsers, search engines, email systems, and other Internet services to conduct their daily business. In this chapter we will not be concerned with such generic tools and services. These include electronic dictionaries, termbanks, terminology management systems, term-extraction tools, corpora, corpus-processing tools, and translation memory tools* (KENNY, 2011, p. 302).

¹⁵ Segundo Hurtado Albir (2011, p. 395), a competência tradutória é um sistema subjacente de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para se traduzir. Entre essas competências, existe a competência instrumental que está relacionada à compreensão do uso de todos os tipos de fontes necessárias, como a busca terminológica à utilização de sistemas informatizados para o exercício da profissão.

abrangência. Em seu artigo, Alcina (2008, p. 80)¹⁶ destaca a importância do novo campo interdisciplinar denominado tecnologias de tradução, que, como explicado pela autora, encontra-se entre a ciência da computação e a tradução. Alcina (2008) ainda enfatiza que o desenvolvimento profissional desta área dependerá em grande parte da pesquisa em si. No decorrer de seu artigo, a autora discute diferentes abordagens para a estruturação das aplicações de computador e como estas se relacionam com a tradução.

Com o mesmo perfil questionador, Quah (2006) aborda diferentes assuntos dentro da tecnologia de tradução, embora a própria autora enfatize que a maioria das publicações sobre a área seja sobre o desenvolvimento de sistemas de tradução automática, envolvendo principalmente sistemas experimentais, desenvolvidos ou em desenvolvimento, em diferentes universidades e empresas comerciais. A preocupação da autora é mostrar a evolução da área, pois a cada dia surgem novas tecnologias, com maior sofisticação e complexidade. Quah (2006, p. 196)¹⁷ conclui com a necessidade de uma investigação mais aprofundada na área, a fim de descobrir como a tecnologia de tradução pode dar suporte às mais diversas atividades ligadas à tradução, devido à evolução constante no desenvolvimento de ferramentas.

Outras definições são utilizadas para a tecnologia de tradução; conforme Bowker (2002, p. 5-9), o termo se refere a diferentes tipos de tecnologia utilizados na tradução humana, tradução automática e tradução assistida por computador, abrangendo ferramentas computacionais mais gerais, tais como processadores de texto, e-mails e outros recursos eletrônicos, bem como ferramentas específicas utilizadas na tradução, tais como ferramentas de análise de *corpus*, memórias de tradução e sistemas de gestão de terminologia. Uma visão mais ampla é fornecida por Chan (2004, p. 258)¹⁸ sobre a tecnologia de tradução, definindo-a como um

¹⁶ *Translation technologies constitute an important new field of interdisciplinary study lying midway between computer science and translation, and its professional development will largely depend on the attention it is given from the academic point of view* (ALCINA, 2008, p. 80).

¹⁷ *Many issues need further investigation in order to discover how translation technology can or cannot support the increasingly diverse translation activities pursued by both computers and translators through the development of more and increasingly sophisticated translation tools* (QUAH, 2006, p. 196).

¹⁸ *Translation technology refers to the branch of translation studies that specializes in the issues and skills related to the computerization of translation* (CHAN, 2004, p. 258).

ramo de estudos de tradução especializado em questões e competências relacionadas com a informatização da tradução.

Com relação às ferramentas informatizadas que estão diretamente relacionadas à tradução, existem diferentes abordagens que visam estruturá-las. Duas dessas abordagens são citadas por autores que discutem sobre algumas das classificações existentes (ALCINA, 2008; AUSTERMÜHL, 2014; CHAN, 2015; QUAH, 2006), sendo a primeira delas proposta por Melby (1998), que apresenta um modelo funcional para categorizar ferramentas eletrônicas de tradução do ponto de vista em que estas ferramentas são utilizadas durante o processo de tradução e conforme o nível em que atuam. Sua proposta classifica as ferramentas de tradução em oito tipos:

- (i) Infraestrutura – ferramentas que, apesar de não serem desenvolvidas com o propósito da tradução em si, são essenciais ao processo tradutório. Como exemplo, temos: ferramentas para criação de documentos (*Word, Excel* etc.), bancos de dados terminológicos e ferramentas de comunicação (e-mails, navegadores etc.).
- (ii) Terminológica antes da tradução – ferramentas que verificam termos candidatos a serem incluídos em bases de dados terminológicas, muito utilizados em pesquisas terminológicas.
- (iii) Terminológica durante a tradução – ferramentas que verificam automaticamente os termos existentes em bancos de dados e apresentam os termos que sejam similares na língua-alvo de acordo com o que foi previamente definido pelo tradutor.
- (iv) Terminológica depois da tradução – ferramentas que verificam a consistência terminológica após concluída a tradução, assim, os problemas encontrados são sinalizados.
- (v) Em nível de segmento antes da tradução – ferramentas que realizam a segmentação e posterior alinhamento do texto-fonte com o texto-alvo, além de indexá-los e assim prepará-los para a tradução.
- (vi) Em nível de segmento durante a tradução – ferramentas que verificam segmentos de textos em memórias de tradução e/ou tradutores automáticos.
- (vii) Em nível de segmento depois da tradução – ferramentas que verificam segmentos de textos que não foram traduzidos, assim como fazem a correção gramatical e mantém o formato (estilo) original do texto.

- (viii) Ferramentas de gerenciamento de tradução e faturamento – responsáveis por acompanhar a tradução de diversos documentos, bem como as modificações de textos, prioridades de tradução, datas de revisão, e assim por diante.

A segunda classificação, proposta por Hutchins & Somers (1992), classifica os quatro tipos de tradução básica, tendo em vista o grau de automação que as ferramentas influenciam no processo de tradução:

- (i) Tradução totalmente automatizada e de alta qualidade – tradução realizada apenas pelo computador, sem interferência humana;
- (ii) Tradução automática assistida por humano – tradução realizada essencialmente por sistemas, mas que necessitam da intervenção humana para corrigir o resultado da tradução automatizada;
- (iii) Tradução humana assistida por máquina – engloba qualquer tradução onde haja algum processo ou nível de automação do processo tradutório;
- (iv) Tradução humana – refere-se à tradução sem nenhum tipo de automação.

Outras classificações referentes à tecnologia de tradução podem ser vistas nos trabalhos de Badia et al. (1999) no projeto LETRAC (*Language Engineering for Translators Curricula*), do grupo Tradumática (VILARNAU I DALMAU, 2001); Neunzig (2001); Alcina (2008); Corpas Pastor (2012); Bowker & Corpas Pastor (2015), ou em livros mais gerais sobre o assunto (BOWKER, 2002; QUAH, 2006; GAMBIER & DOORSLAER, 2010; O'KEEFFE & MCCARTHY, 2010; AUSTERMÜHL, 2014; CHAN, 2015).

Como o objetivo desta seção não é discutir as abordagens existentes, e sim o de elucidar alguns termos utilizados nesta pesquisa no que tange à tradução e tecnologia, serão considerados alguns dos termos mais comuns dentro de visões gerais sobre ferramentas e tecnologias, de acordo com Bowker (2002), Quah (2006), Yuste Rodrigo (2008) e Chan (2015). Com isso, serão considerados:

- (i) Os termos e conceitos relacionados à tecnologia de tradução de Quah (2006) por meio das teorias que cercam a automação da tradução;

- (ii) A perspectiva de ferramentas CAT de Bowker (2002), relacionada aos termos utilizados para alguns sistemas da área (memória de tradução, terminologia, análise de *corpora* etc.);
- (iii) As discussões de Yuste Rodrigo (2008) sobre recursos terminológicos multilíngues, tecnologias *wiki*¹⁹, e ferramentas que são vistas como parte integrante do processo de tradução, assim como instrumentos que dão suporte ao tradutor durante os vários subprocessos presentes na tradução;
- (iv) E, por último, a abordagem de Chan (2015) sobre a tradução assistida por computador e a tradução automática.

Com essas perspectivas em mente, serão apresentados nas próximas subseções os tópicos principais da pesquisa com maior detalhamento, dando uma visão geral do contexto da tecnologia de tradução no qual este estudo está inserido, especialmente no que se refere às ferramentas utilizadas nos ETC.

2.2.1 Tradução assistida por computador

A tradução assistida por computador (CAT), segundo Garcia (2015, p. 68)²⁰ refere-se ao uso do computador com o intuito de facilitar o trabalho do tradutor durante o processo de tradução. Os sistemas de tradução assistida por computador diminuem o custo de projetos de tradução, aumentando assim a qualidade e produtividade. Ainda segundo o autor²¹, apesar de seu surgimento em 1970, foi só a partir do início de 1990 que o uso das ferramentas CAT teve seu maior crescimento, devido principalmente à necessidade das empresas em tornar seus produtos e

¹⁹ *Wiki* é um *site* que permite a edição de estrutura e conteúdo de forma colaborativa pelos seus usuários.

²⁰ *Computer-aided Translation (CAT) systems are software applications created with the specific purpose of facilitating the speed and consistency of human translators, thus reducing the overall costs of translation projects while maintaining the earnings of the contracted translators and an acceptable level of quality* (GARCIA, 2015, p. 68).

²¹ *CAT systems were developed from the early 1990s to respond to the increasing need of corporations and institutions to target products and services toward other languages and markets (localization). Sheer volume and tight deadlines (simultaneous shipment) required teams of translators to work concurrently on the same source material.*

serviços disponíveis para outras línguas e mercados (localização²²). O autor ainda menciona que, devido aos prazos limitados e grandes volumes de textos, surgiu também a necessidade de que o mesmo texto fonte fosse utilizado simultaneamente por diferentes equipes de tradutores.

É importante ressaltar que as ferramentas CAT englobam aplicações que foram desenvolvidas e projetadas com o enfoque da tradução. Segundo Garcia (2015, p. 68)²³, apesar de editores de texto, corretores gramaticais, ortográficos e outros recursos eletrônicos auxiliarem no trabalho do tradutor, estes não podem ser considerados sistemas CAT, visto que sua criação se destina a um público maior. Os sistemas CAT permitem a reutilização de traduções, com o uso de computadores para o armazenamento de informações, bem como para a pesquisa e recuperação destas informações. Para isso, são utilizadas as chamadas *memórias de tradução* (*Translation Memory – TM*), que consistem em bases de dados contendo segmentos de textos alinhados com suas traduções em múltiplas línguas (CHAN, 2015, p. 68-70; GAMBIER; DOORSLAER, 2010, p. 60-61; QUAH, 2006, p. 94; KENNY, 2011). Como exemplo de sistemas CAT conhecidos, podemos citar: *WordFast*, *WordSmith Tools*, *SDL Trados*, *Transit NXT*, *OmegaT*, *Across Language Server*, *memoQ*, *MateCat*, *Memsource*, entre outros.

Com a evolução dos sistemas CAT, suas funcionalidades principais foram complementadas por outras, tais como ferramentas para alinhamento, ferramentas de extração para compilação de glossários bilíngues, gestão terminológica, filtros de conversão e gerenciamento de projetos de tradução. Atualmente, o sistema CAT mais conhecido e amplamente comercializado em uso, conforme Bowker e Fisher (2010, p. 60)²⁴, o ambiente de tradução (*Translation Environment Tool - TEnT*),

²² Conforme Declercq (*apud* MALMKJÆR & WINDLE, 2011, p. 262), a localização diz respeito a tornar um produto linguística e culturalmente apropriado à localidade de destino, onde o mesmo será utilizado ou comercializado.

²³ *This overview of CAT systems includes only those computer applications specifically designed with translation in mind. It does not discuss word processors, spelling and grammar checkers, and other electronic resources which, while certainly of great help to translators, have been developed for a broader user base. Nor does it include applications such as concordancers which, although potentially incorporating features similar to those in a typical CAT system, have been developed for computational linguists* (GARCIA, 2015, p. 68).

²⁴ *The most popular and widely marketed CAT tool in use today is the Translation Environment Tool (TEnT) – sometimes referred to as a translator’s workstation*

também conhecido como *Workbench* ou *Workstation*, representa um conjunto de ferramentas que funciona muitas vezes integrado com memórias de tradução e um sistema de gestão terminológica. Alguns desses termos serão melhor descritos no decorrer do subcapítulo.

2.2.2 Tradução automática

A partir do século XVII, surge a ideia da tradução automática, também conhecida pela sigla MT (*Machine Translation*). A princípio, uma linguagem universal é proposta por René Descartes com o intuito de compartilhar diferentes línguas utilizando os mesmos símbolos. Anos depois, em 1947, surge a proposta de Weaver de utilizar computadores para compartilhar uma linguagem universal, que posteriormente se tornaria um memorando com propostas e hipóteses sobre a tradução automática (QUN; XIAOJUN, 2015). Segundo Qun e Xiaojun (2015, p. 105)²⁵:

[T]rata-se de uma subárea da linguística computacional (ou processamento de linguagem natural), que investiga o uso de *software* para tradução de texto ou fala de uma linguagem natural para outra. O papel principal da tradução automática é a automação do processo de tradução (podendo haver intervenção humana antes ou depois do tempo de execução).

Quah (2006, p. 8)²⁶ enfatiza que o termo originalmente se referia a sistemas automatizados sem envolvimento humano, enquanto Bowker (2002, p. 105)²⁷ acrescenta que na tradução automática o computador é

or workbench – which is in fact an integrated suite of tools (BOWKER; FISHER, 2010, p. 60).

²⁵ *Machine translation (MT) is a sub-field of computational linguistics (CL) or natural language processing (NLP) that investigates the use of software to translate text or speech from one natural language to another. The core of MT itself is the automation of the full translation process, which is different with the related terms such as machine-aided human translation (MAHT), human-aided machine translation (HAMT) and computer-aided translation (CAT)* (QUN; XIAOJUN, 2015, p. 105).

²⁶ *The term originally referred only to automatic systems with no human involvement* (QUAH, 2006, p. 8).

²⁷ *With a TM, the translator is responsible for analysis of the segments and formulation of the target text, whereas with EBMT, the computer is responsible*

responsável por traduzir o texto fonte, porém o resultado desta tradução pode ser pós-editado por um tradutor humano.

Ainda que exista muito a percorrer para se chegar próximo da tradução automática desejada, temos o uso desta em diversas aplicações, e várias delas se tornaram popularmente conhecidas, como as que fazem parte dos motores de busca, tais como: *Google Translate*, *Microsoft Bing Translator*, entre outras. No COPA-TRAD, por exemplo, é possível utilizar esses motores de busca em comparação com *corpora* paralelos. Além das *interfaces* de sistemas disponíveis *online* para diversas línguas, temos a possibilidade de integrá-las com outras aplicações. Há, ainda, a utilização da tradução automática combinada com as ferramentas CAT, sendo a mesma incorporada na pós-edição por tradutores profissionais, melhorando a qualidade de suas traduções. A combinação com outras tecnologias de tradução é responsável por uma pletera de aplicações, como as traduções instantâneas, ou mesmo o uso da tradução automática em combinação com sistemas de memórias de tradução e terminologia.

2.2.3 Sistemas de memória de tradução

Segundo Garcia (2015, p. 71)²⁸, a memória de tradução (TM) pode ser definida como um banco de dados que contém traduções anteriores, alinhadas e prontas para reutilização em pares de unidades de origem e destino correspondentes. Bowker & Fisher (2010, p. 60-61)²⁹ elucidam que a TM é uma ferramenta que permite aos seus usuários o armazenamento e consulta de textos traduzidos para poder reutilizá-los em traduções: os textos são divididos em segmentos, geralmente frases, e cada segmento do texto fonte está alinhado ao seu correspondente

for producing a complete draft of a target text, though this may still need to be post-edited by a human translator (BOWKER, 2002, p. 105).

²⁸ *A translation memory or TM, the original coinage attributed to Trados founders Knyphausen and Hummel, is a database that contains past translations, aligned and ready for reuse in matching pairs of source and target units* (GARCIA, 2015, p. 71).

²⁹ *A TM is a tool that allows users to store previously translated texts and then easily consult them for potential reuse. To permit this, the source and target texts are stored in a TM database as bitexts. An aligned bitext is created by first dividing the texts into segments – which are usually sentences – and then linking each segment from the source text to its corresponding segment in the translation* (BOWKER; FISHER, 2010, p. 60-61).

traduzido. Quando o tradutor utiliza a memória de tradução, são apresentados os tipos de combinações entre o texto fonte e o traduzido³⁰.

Existem tipos de combinações que utilizam parte do texto, ou o texto completo, porém deve-se acrescentar que os sistemas de TM permitem aos seus usuários a tomada de decisão sobre aceitar a equivalência³¹ sugerida durante o processo de tradução. Além disso, é possível criar a própria TM que poderá ser utilizada posteriormente em projetos da mesma área de conhecimento, de um tema específico ou do mesmo cliente, por exemplo (QUAH, 2006, p. 94). No entanto, como em todo sistema, há limitações relacionadas ao uso da memória ou de sua otimização, dependendo da língua relacionada.

Os sistemas de TM evoluíram a um ponto em que as correspondências parciais em nível de segmento com valores de 70% já são consideradas insuficientes. A indústria da tradução apresenta soluções através da integração de sistemas de TM com tradução automática empregando a técnica de “*fuzzy match repair*” (FMR – reparação de combinação difusa³²). Segundo Forcada & Sánchez-Martínez (2015, p.

³⁰ Os tipos de combinação mais utilizados em memória de tradução podem ser vistos em Bowker & Fisher (2010, p. 61).

³¹ De acordo com Baker & Saldanha (2009, p. 96), equivalência é um conceito central na tradução, porém altamente controverso. Algumas propostas consideram equivalência como uma relação entre dois textos: um texto fonte (TF) e um texto traduzido (TT). Neste trabalho será utilizado o conceito proposto por Baker (1992) de que o conceito de equivalência estende o conceito de semelhança existente entre TF e TT, considerando assim, o fluxo de informações e as relações coesivas que agem nos respectivos textos. Como exemplo, considere o verbo “bater”: (i) Dar golpe em (superfície, metal etc.): “A batida na porta foi alta e urgente”. “*The knock on the door was loud and demanding*”; (ii) Sofrer um acidente de trânsito: “O carro bateu num contêiner de entulho colocado irregularmente em parte na calçada”. “*The car ran into a container placed irregularly, partially on the sidewalk*”; (iii) Tirar foto: “Chegando no restaurante, batemos uma foto e segui viagem”. “*Arriving the restaurant, hit a photo and follow road*” (LINGUEE, 2016). Conforme o exemplo, um mesmo item lexical em língua portuguesa (i.e., “bater” – para o qual se atribuem vários significados distintos) não necessariamente encontrará um equivalente na língua inglesa, ou seja, um item lexical semanticamente correspondente em todas as instâncias.

³² Combinação difusa: um segmento do novo texto tem alguma semelhança com um segmento armazenado na memória de tradução. As correspondências parciais podem variar de 1% a 99%, e a variação pode ser definida pelo próprio usuário. Normalmente, quanto maior o percentual de correspondência, mais útil será o resultado; muitos sistemas têm limites padrão entre 60% e 70% (BOWKER & FISHER, 2010, p. 61).

28)³³, a FMR integra duas tecnologias, como exemplo, depois que uma combinação difusa é encontrada, a tradução automática (ou outro tipo de informação bilíngue, como memórias de tradução) é usada para “reparar” a tradução do segmento, ou seja, fazer alguns ajustes para chegar a um percentual maior de correspondência. Essa funcionalidade começa a aparecer em pacotes de ferramentas como o *DeepMiner* na *Déjà Vu X3*³⁴ e o *ALTM* na *MultiCorpora’s MultiTrans*³⁵.

2.2.4 Sistemas de gestão terminológica

Bowker & Fisher (2010, p. 61)³⁶ ressaltam que o uso das memórias de tradução está geralmente integrado com ferramentas de terminologia, aprimorando assim as suas funcionalidades. Os autores explicam que os sistemas de gestão terminológica são ferramentas utilizadas para armazenar informações sobre terminologia e servem para recuperar tais informações a partir de uma base de dados terminológica. Segundo Quah (2006, p. 105)³⁷, a terminologia é organizada pelo conceito; cada conceito possui um rótulo – ou conjunto de etiquetas – chamado de “termo”, que é uma única palavra ou uma sequência de palavras utilizada para representá-lo na língua em determinada área de conhecimento. Os tradutores podem recuperar esses termos por meio de vários tipos de pesquisas, tais como: exata, difusa, com a utilização de

³³ [F]uzzy-match repair integrates the two technologies just mentioned: after a suitable fuzzy match is found, machine translation (or another source of bilingual information) is used to repair, i.e. edit some parts of *t*^{*}*i*, to take into account what changes from *s*^{*}*i* to *si* to try to save even more effort; it tells you all that *TM*(*si*) tells you, but also marks the parts that have been repaired (FORCADA & SÁNCHEZ-MARTÍNEZ, 2015, p. 28).

³⁴ <http://www.atril.com/software/d%C3%A9j%C3%A0-vu-x3-professional>

³⁵ <http://www.rrdonnelley.com/languagesolutions/solutions/multitrans-text.aspx>

³⁶ While *TM* systems are at the heart of *TEnTs*, they are typically integrated with terminology tools, which can greatly enhance their functionality. A terminology management system (*TMS*) is a tool used to store terminological information in and retrieve it from a *termbase* (BOWKER & FISHER, 2010, p. 61).

³⁷ In other words, terminology is arranged by concept. Each concept has a label – or set of labels if synonymous – called a ‘term’, which is a single word or a string of words used to represent it in the language of the specialized field (QUAH, 2006, p. 105).

curinga³⁸, ou por contexto. A consistência e adequação das traduções são mantidas com o uso de bases de termos específicos, diferenciado por clientes ou tipos de texto. Para mais detalhes sobre as características desse tipo de sistema, ver Chan (2015), Bowker & Fisher (2010) e Quah (2006).

2.2.5 Sistemas de localização

Com relação aos sistemas de localização, Quah (2006, p. 113)³⁹ explica que os mesmos foram desenvolvidos para dar suporte na tradução de aplicações de software, documentação de produtos e *sites*. Conforme Declercq (*apud* MALMKJÆR & WINDLE, 2011, p. 262)⁴⁰, a *localização* diz respeito a tornar um produto linguística e culturalmente apropriado à localidade de destino onde o mesmo será utilizado ou comercializado. Segundo Bowker (*apud* CHAN, 2015, p.92)⁴¹, os sistemas de localização permitem aos tradutores recuperar o conteúdo de um *site* ou um pacote de *software* e adaptá-lo para uso dos falantes de outra língua. Esses sistemas possuem funções que permitem aos tradutores a extração de sequências de textos do código de *software*, e a reinserção após sua tradução. Além disso, facilitam a adaptação de elementos de *software* ou *sites*, como teclas de atalho, cores, formatos de data ou moedas, de modo que estes se tornem mais adequados para os

³⁸ Segundo Zanettin *apud* Chan (2015, p. 442), *curingas* são caracteres não-alfabéticos que possuem funções especiais. Por exemplo, um asterisco * é usado por alguns concordanciadores para representar um ou mais caracteres à direita, o que dependerá do *software* utilizado.

³⁹ *Localization tools have been developed in order to support the translation of software applications, product documentation and websites* (QUAH, 2006, p. 113).

⁴⁰ *Localization refers to taking a product and making it linguistically and culturally appropriate to the target locale where it will be used and sold. Within global marketing, localization is positioned alongside translation, internationalization, globalization, and standardization. Localization happens at many levels, one of which is translation* (DECLERCQ *apud* MALMKJÆR & WINDLE, 2011, p. 262).

⁴¹ *Localization tools include functions that allow translators to extract text strings from the software code, and to reinsert them back into the code once they have been translated. In addition, localization tools make it easy to adapt other elements of software or websites, such as shortcut keys, colours, or currency or date formats, so that they are more appropriate to users from another culture* (BOWKER *apud* CHAN, 2015, p.92).

usuários dentro de sua própria cultura. Para mais informações sobre localização, verificar os trabalhos de Dunne *apud* Chan (2015) e Declerq *apud* Malmkjær & Windle (2011).

2.2.6 Introdução aos sistemas de compilação e análise de *corpus*

Para que seja possível falar sobre sistemas, faz-se necessário entender primeiramente o que é um *corpus* e quais são suas principais características. Considerando a explicação prévia de Baker² sobre *corpus*, acrescenta-se que, além de ser reunido em formato eletrônico, o mesmo segue um conjunto de critérios específicos durante sua seleção. Segundo Bowker & Pearson (2002, p. 9)⁴², destacam-se quatro características importantes que devem ser observadas: tamanho, autenticidade, formato eletrônico e os critérios específicos de criação, características estas que definem um tipo particular de *corpus* que o diferencia de outras coleções de textos. Com o advento da tecnologia, tornou-se mais fácil consultar e compilar *corpora*, por isso, Bowker & Pearson (2002, p. 10)⁴³ observam que os *corpora* eletrônicos são geralmente maiores do que os impressos, embora seu tamanho dependa muito da finalidade do estudo em questão. Sob o mesmo ponto de vista, Fernandes (2006, p. 88)⁴⁴ explica sobre o tamanho do *corpus* não estar diretamente relacionado a aspectos qualitativos, visto que muitas vezes o que importa é conjunto de textos do que ao seu tamanho propriamente dito.

No que se refere ao formato eletrônico, pode-se dizer que por muitos anos a palavra “*corpus*” fazia referência a textos impressos que eram analisados manualmente; porém, com o surgimento do computador, os textos foram compilados eletronicamente e passaram a ser consultados e analisados semi ou automaticamente (BAKER, 1995, p. 226). Conforme

⁴² *There are four important characteristics to note here: ‘authentic’, ‘electronic’, ‘large’ and ‘specific criteria’. These characteristics are what make corpora different from other types of text collections* (BOWKER & PEARSON, 2002, p. 9).

⁴³ *Because technology makes it easier for us to compile and consult corpora, electronic corpora are typically much larger than printed corpora, but exactly how large depends on the purpose of your study* (BOWKER & PEARSON, 2002, p. 10).

⁴⁴ *[T]herefore the issue of corpus size in CTS becomes a relative one in the sense that qualitative aspects sometimes may be more relevant than quantitative ones* (FERNANDES, 2006, p. 88).

Bowker & Pearson (2002, p. 10)⁴⁵, a autenticidade de um texto diz respeito a este ser uma representação de situações reais de comunicação, ou seja, que não ter sido criado especificamente para ser adicionado ao *corpus*. Ainda com relação aos critérios, Fernandes (2006, p. 88)⁴⁶ destaca a importância de se observar que “um *corpus* não é simplesmente uma coleção de textos aleatórios, ao se construir um *corpus* é necessário que a área de interesse seja o ponto de partida na escolha de amostras representativas do estudo em questão”.

Devido ao recente caráter da área de estudos da tradução (também por uma forte conexão com a linguística de *corpus*), os sistemas que utilizam *corpus* possuem diversas nomenclaturas. Como exemplos de alguns termos utilizados, podemos citar: recursos terminológicos, ferramentas com base em *corpus*, ferramentas de gerenciamento de *corpus*, sistemas híbridos de tradução com base em *corpus*, sistemas de gestão de *corpus* e concordâncias, gestão e processamento de *corpus* linguísticos ou gestão de *corpus* (CORPAS-PASTOR, 2012). Neste trabalho, optou-se por usar a nomenclatura “*sistemas de análise e compilação de corpus/corpora*”, pois engloba a proposta desenvolvida no sistema COPA-TRAD, como será apresentado durante os próximos capítulos.

Alguns sistemas de compilação e análise de *corpus* que podemos citar, já conhecidos da linguística de *corpus*, são os concordanciadores e ferramentas de análise de *corpus*, utilizados em aplicações de *back-end* ou *front-end*⁴⁷. Estas aplicações oferecem diferentes funcionalidades e funções, permitindo seu uso para a análise e manipulação de *corpus*, com suas vantagens e desvantagens, dependendo de sua utilização (CHAN,

⁴⁵ *Rather, the texts in a corpus are selected according to explicit criteria in order to be used as a representative sample of a particular language or subset of that language* (BOWKER e PEARSON, 2002, p. 10).

⁴⁶ *Representativeness – in building a corpus covering an area of interest, researchers must know to what extent and in what respects their corpus is representative enough to serve its purpose* (FERNANDES, 2006, p. 88).

⁴⁷ Em engenharia de *software*, os termos “*front-end*” e “*back-end*” são distinções que se referem à separação entre a camada de apresentação e a de acesso a dados, respectivamente. O *front-end* é uma *interface* entre o usuário e o *back-end*.

2015, p. 442; BOWKER, 2002, p. 46). Os sistemas deste tipo serão abordados com maior detalhamento no item 2.3.3.

2.3 ESTUDOS DA TRADUÇÃO COM BASE EM *CORPUS*

Em meio à área de estudos de tradução, Palumbo (2009, p. 26)⁴⁸ destaca que os primeiros indícios dos estudos com base em *corpus* de tradução surgiram na década de 1980, quando *corpora* foram utilizados pela primeira vez para descrever padrões encontrados em textos traduzidos (em oposição aos textos originais). Ainda segundo o autor⁴⁹, apenas na década de 1990 tornou-se evidente o verdadeiro potencial do uso de *corpus* na disciplina de estudos da tradução, assim como, mostrou-se clara a necessidade de estruturação de um programa de investigação cuidadosamente definido. Laviosa (apud GAMBIER & DOORSLAER, 2010, p. 83)⁵⁰ acrescenta que, mais precisamente em 1993, Mona Baker, em seu artigo intitulado “*Corpus linguistics and Translation Studies: Implications and applications*” (Linguística de *corpus* e estudos de tradução: implicações e aplicações), percebeu a capacidade da linguística de *corpus*, sendo assim responsável por introduzir *corpora* nos estudos de tradução. Desde então, os *corpora* têm sido utilizados em estudos relacionados aos estudos descritivos de tradução, na formação de tradutores, na avaliação da qualidade de tradução (*Translation Quality Assurance – TQA*) e em conjunto com ferramentas CAT (BAKER & SALDANHA, 2008, p. 59; LAVIOSA apud GAMBIER & DOORSLAER, 2011, p. 83).

Os ETC aproveitaram os avanços tecnológicos em recursos computacionais, bem como ferramentas de desenvolvimento e sistemas

⁴⁸ *Signs of interest in corpus-based studies of translation emerged in the 1980s, when corpora were first used to describe the features characterizing translated texts (as opposed to non-translated texts)* (PALUMBO, 2009, p. 26).

⁴⁹ *It was in the 1990s, however, that the potential for corpus use in the study of translation became more apparent and a carefully defined programme of research was laid out* (PALUMBO, 2009, p. 26).

⁵⁰ *The introduction of corpora in Translation Studies was put forward by Mona Baker (1993) in her seminal article titled “Corpus linguistics and Translation Studies: Implications and applications”. Since then, corpora have been increasingly used in descriptive studies of translation, translator training, translation quality assessment (TQA), and computer-aided translation (CAT)* (LAVIOSA apud GAMBIER & DOORSLAER, 2011, p. 83).

informatizados. Baker (1995, p. 224)⁵¹ enfatizou como “*corpora* computadorizados foram se tornando populares nas áreas da disciplina, que têm vínculos estreitos com as ciências exatas”. Em outras palavras, essa proximidade poderia levar a estudos quantitativos dentro do campo de ETC; no entanto, explorar apenas os aspectos quantitativos por meio desta área desbravadora seria deixar para trás diversas possibilidades.

Especificamente, o que poderia ser estudado e analisado na área dos ETC é explicado por Olohan (2004), quando ela apresenta que:

[O] objetivo dos estudos da tradução com base em *corpus* não deve ser vagas generalizações com base em dados quantitativos, mas, na verdade, uma combinação da análise quantitativa e qualitativa para explorar fatores pragmáticos relacionados ao discurso, gêneros e elaboração de textos (p. 22)⁵².

Todos esses pontos são realmente importantes para entender, ou, pelo menos, para se ter uma ideia do que poderia ser explorado e pesquisado dentro da área dos ETC. Algumas das pesquisas realizadas no campo dos ETC estão relacionadas com o estilo do tradutor, a ideologia da tradução, recursos de tradução, tradução forense, entre outros (WILLIAMS & CHESTERMAN, 2002).

Em relação à pesquisa em ETC, um argumento muito convincente a favor de sua importância é escrito por Hunston (2002, p. 1)⁵³, que afirma que “[n]ão é exagero dizer que *corpora*, e o estudo de *corpora*, revolucionaram o estudo da linguagem e das aplicações da linguagem, ao longo das últimas décadas”. É preciso ressaltar que, considerando os avanços tecnológicos, a pesquisa na área de ETC oferece um número excepcional de possibilidades para pesquisas quantitativas e qualitativas, e a combinação das duas metodologias de investigação

⁵¹ *The potential for using corpora is beginning to take shape in translation studies. Computerised corpora are becoming increasingly popular in those areas of the discipline which have close links with the hard sciences* (BAKER, 1995, 224).

⁵² *The aim of corpus-based translation studies should not be vague generalizations based on quantitative data, but, in fact, a combination of quantitative and qualitative analysis to explore the pragmatic factors related to discourse, genres and text designs* (OLOHAN, 2004, p. 22).

⁵³ *It is no exaggeration to say that corpora, and the study of corpora, have revolutionized the study of language and of the applications of language, over the last few decades* (HUNSTON, 2002, p. 1)

resulta em uma investigação ainda mais significativa. Além disso, a associação de análise quantitativa e qualitativa em uma pesquisa dentro da área de ETC pode elucidar alguns aspectos do potencial da área de forma a se adaptar melhor aos moldes da era de informação (OLOHAN, 2004, p. 22; TYMOCZKO, 1998, p. 1)⁵⁴.

Ademais, o uso de *corpora* contribuiu para direcionar o campo interdisciplinar de estudos de tradução no sentido da pesquisa empírica. Levando em conta esta característica investigativa da área, a presente pesquisa tem como enfoque principal a avaliação de um sistema de informática com base em *corpus* (WILLIAMS & CHESTERMAN, 2002, p. 14), e como intenção a extração de conclusões sobre os pontos fracos e fortes deste sistema computacional.

Laviosa (apud GAMBIER & DOORSLAER, 2010, p. 85)⁵⁵ acrescenta que o futuro dos ETC demonstra sua continuidade nos moldes da cooperação efetiva entre a linguística de *corpus* e a ciência da computação. Por fim, no capítulo sobre *corpus*, Lan (apud CHAN 2015, p. 465)⁵⁶ destaca que os avanços tecnológicos e a utilização de *corpus* estreitaram a relação existente entre a tradução humana com a automática, o que pode fornecer subsídios ao ensino de línguas e formação de tradutores.

2.3.1 Tipologia de *corpora*

Diferentes tipologias estão presentes nos ETC, porém, para esta pesquisa foi considerada a sugerida por Fernandes (2006), após estudos sobre a tipologia proposta por Baker (1995). Em seu artigo, Fernandes

⁵⁴ *Thus, corpus translation studies change in a qualitative as well as a quantitative way both the content and the methods of the discipline of Translation Studies, in a way that fits with the modes of the information age* (TYMOCZKO, 1998, p. 1).

⁵⁵ *The future of corpus studies of translation will continue to be shaped by the effective cooperation with corpus linguistics and computer science* (LAVIOSA apud GAMBIER & DOORSLAER, 2010, p. 85).

⁵⁶ *Applications of the corpus approach can bridge professional human translation to machine translation, and can enable descriptive linguistic and translation research in language teaching and translator training* (LAN apud CHAN 2015, p. 465).

(2006)⁵⁷ ressalta a necessidade de haver um propósito que norteie a criação de um *corpus*, elencando sete critérios que deverão ser levados em consideração. São eles: (i) o tipo de relação existente entre os textos (comparável ou paralelo); (ii) a área de estudo (linguística ou tradução); (iii) o domínio (geral ou restrito); (iv) modo (escrito ou falado – atualmente temos também o multimodal); (v) restrição temporal (diacrônico ou sincrônico); (vi) número de línguas (monolíngue, bilíngue ou multilíngue); (vii) direcionalidade (unidirecional, bidirecional ou multidirecional).

Segundo Baker (1995, p. 234)⁵⁸, um *corpus* comparável consiste em duas coleções separadas de textos na mesma língua: um *corpus* composto por textos originais na língua A e outro de traduções na mesma língua A (traduções originadas de uma determinada língua B ou C, por exemplo). Como *corpora* comparáveis, temos: o *Translational English Corpus* (TEC) e o *British National Corpus* (BNC), ambos de grande renome na área de ETC. Com relação ao termo *corpus* paralelo, outrora mencionado na Introdução e que será abordado com maior detalhamento no item 1, podemos citar alguns *corpora* disponíveis: EUROPARL (*European Parliament Proceedings Parallel Corpus*), LDC (*Linguistic Data Consortium*), que disponibiliza um grande número de corpora paralelos e, por último, ELRA (*European Language Resources Association*); entre outros.

Com relação à área de estudo, pode-se dividir os *corpora* em projetados para o estudo da língua e desenvolvidos para a investigação de produtos e processos relacionados à tradução. Fernandes (2006) acrescenta que, embora os ETC estejam mais preocupados com o segundo tipo, vários estudiosos utilizam os *corpora* linguísticos na formação de tradutores, como forma desenvolver a competência linguística de tradutores aprendizes.

O domínio diferencia *corpora* entre geral, que é compilado de maneira equilibrada com amostras da língua a partir de uma grande variedade de registros e gêneros (FERNANDES, 2006), entre eles o BNC ou *Corpus of Contemporary American English* (COCA); e restrito, por

⁵⁷ *Representativeness – in building a corpus covering an area of interest, researchers must know to what extent and in what respects their corpus is representative enough to serve its purpose* (FERNANDES, 2006, p. 88).

⁵⁸ *Comparable corpora consist of two separate collections of texts in the same language: one corpus consists of original texts in the language in question and the other consists of translations in that language from a given source language or languages* (BAKER, 1995, 234).

exemplo: *International Corpus of English (ICE)* ou o *TOEFL11 (A Corpus of Non-Native English)*. Em relação ao modo, temos os *corpora* escritos, falados ou multimodais. Os multimodais possuem imagem, som, escrita (em legendas ou imagens) (FERNANDES, 2006), tais como: *Augmented Multi-party Interaction Corpus (AIM)*, *SmartKom Corpus* e *HuComTech Corpus*.

No que se refere à restrição temporal, segundo Atkins et al. (1992 apud FERNANDES, 2006, p. 93)⁵⁹, um *corpus* sincrônico tem como característica principal um ponto em particular como objeto de estudo, ou seja, um retrato do uso da língua durante um período de tempo limitado. Já o diacrônico leva em consideração o desenvolvimento histórico relacionado à investigação em andamento (exemplos: *Helsinki Dialect Corpus*, *Corpus of English Dialogues*, *Lancaster-Oslo-Bergen corpus – LOB*).

Um *corpus* multilíngue, de acordo com Baker (1995, p. 232)⁶⁰, consiste em um “conjunto de dois ou mais *corpora* monolíngues em diferentes línguas, construídos nas mesmas ou em diferentes instituições, e utilizando o mesmo critério de seleção de textos”; como exemplos, temos *Oslo Multilingual Corpus* (dentro do *English-Norwegian Parallel Corpus – ENPC*); e monolíngues: BNC, CorTec (*Corpus Técnico Científico*).

Para concluir o tópico sobre tipologia, podemos caracterizar os *corpora* pela sua direcionalidade. Considera-se um *corpus* unidirecional quando temos, por exemplo, textos originalmente escritos em uma língua A e suas respectivas traduções em uma língua B, sendo que isto ocorre apenas em uma direção, de A para B. O *corpus* bidirecional possui textos originais na língua A e suas respectivas traduções na língua B, além de textos escritos originalmente na língua B e suas traduções na língua A. Por último, os *corpora* multidirecionais ocorrem quando existem mais de duas línguas e suas traduções não estão centradas apenas na língua A, mas em todas as línguas presentes no *corpus* (FERNANDES, 2006).

⁵⁹ *As to restrictions of time period, a corpus can be categorized as either synchronic – when it focuses on an object of study at one particular point in time – or diachronic – when it is concerned with the historical development of this object through time* (ATKINS et al. apud FERNANDES, 2006, p. 93).

⁶⁰ *I will use the term 'multilingual corpora' to refer to a set of texts of two or more monolingual corpora in different languages, built up either in the same or different institutions on the basis of similar design criteria* (BAKER, 1995, 232).

2.3.2 Mais sobre *corpora* paralelos

Nos ETC, como explicado no início do capítulo 1, temos o termo *corpus* paralelo (ou bilíngue) que, segundo Baker (1995, p. 230-231)⁶¹, pode ser analisado por rotinas robustas de *software*. Acredita-se ainda que o melhor aproveitamento do potencial de *corpora* paralelos só se faz possível com o uso de *software* especializado, pois possibilitaria ao pesquisador alinhar frases de textos fontes com seus textos traduzidos equivalentes e, assim, permitiria a utilização de concordanciadores bilíngues (SHUTTLEWORTH & COWIE, p. 120)⁶². Como exemplo deste tipo de ferramenta, podemos citar os mais famosos: *Linguee*⁶³, *Webitext*⁶⁴, *Reverso Context*⁶⁵.

Corpora paralelos vêm sendo utilizados com os mais diversos propósitos, como na formação de tradutores, de modo a auxiliar os alunos na busca por soluções de problemas que surgem caracteristicamente em textos traduzidos; na pesquisa sobre padrões de tradução; na extração de termos para a terminologia e lexicografia; e ainda no fornecimento de dados empíricos para tradução automatizada com base em *corpus* (BAKER & SALDANHA, 2008, p. 60-61)⁶⁶. Devido a suas

⁶¹ *A parallel corpus consists of original, source language-texts in language A and their translated versions in language B. This is the type of corpus that one immediately thinks of in the context of translation studies. Provided that robust software routines are developed for automatically aligning stretches of source of texts with their translations, parallel corpora will quickly become indispensable in materials writing, computer aided translator training and improving the performance of machine translation systems* (BAKER, 1995, p. 230-231).

⁶² *Full exploitation of the potential of parallel corpora is possible only with the use of special software to enable the investigator to align ST sentences with their TT equivalents or to conduct bilingual concordancing operations. As is the case with terms denoting other types of corpora, there is still a certain lack of standardization in the way in which this term is used* (SHUTTLEWORTH & COWIE, p. 120).

⁶³ Disponível em: <http://www.linguee.pt/>.

⁶⁴ Disponível em: <http://www.webitext.com/>.

⁶⁵ Disponível em: <http://context.reverso.net/translation/>.

⁶⁶ *Parallel corpora have been used in translation training and education to support students in finding solutions to problems that characteristically arise in translation but not other sorts of writing* (Pearson 2003), *and in research into translation SHIFTS* (Munday 1998a, 2002). *They have also been used for the extraction of de facto translation equivalents in bilingual terminography and lexicography* (Bowker and Pearson 2002: 171-2; Teubert 2002, 2004), *and to provide empirical data for corpus-based MACHINE TRANSLATION systems in*

características exclusivas e ao constante aumento na disponibilização no formato eletrônico (por exemplo, por intermédio da internet ou banco de dados), a utilização de *corpora* paralelos levou a um aumento na disponibilidade de *corpora* em grande escala, acessíveis *online* e que podem ser consultados por meio de *interfaces* de busca embutidas, visando analisar vários fenômenos linguísticos (BAKER & SALDANHA, 2008, p. 289-290).

2.3.3 Sistemas e ferramentas para análise e compilação de *corpora*

As primeiras ferramentas que surgiram para análise de *corpus* não foram criadas especificamente para a área dos ETC, e sim destinadas a professores de línguas estrangeiras ou lexicógrafos. No geral, os sistemas de tradução já utilizam *corpus* como recurso integrante dos mesmos, mas os sistemas e ferramentas para análise e compilação de *corpora* exploram o uso de *corpus* com maior enfoque e de modo mais analítico e, para isso, necessitam maior interação por parte do tradutor. Neste trabalho, o termo “sistema de tradução com base em *corpus*” será utilizado como sinônimo de “sistema de análise e compilação de *corpus*” visto que se refere ao perfil do COPA-TRAD e engloba diversas funcionalidades, não apenas o uso, mas a análise e a compilação de *corpora*.

A maioria dessas ferramentas permite a manipulação e análise de *corpora*, apresentando informações úteis aos seus usuários. Conforme Kenny (2011, p. 3)⁶⁷, uma das ferramentas mais conhecidas para o processamento de *corpus* é o *concordanciador*, que permite aos usuários a pesquisa por todas as instâncias de uma determinada palavra ou frase dentro de um *corpus*. Alguns sistemas deste tipo possuem recursos auxiliares, como a apresentação de resultados da busca no formato

translation TRAINING AND EDUCATION to support student in finding solutions to problems that characteristically arise in translation but not other sorts of writing (Pearson 2003), and in research into translation SHIFTS (Munday 1998a, 2002). They have also been used for the extraction of de facto translation equivalents in bilingual terminography and lexicography (Bowker and Pearson 2002:171–2; Teubert 2002, 2004), and to provide empirical data for corpus-based machine translation systems (Hutchins 2005a).

⁶⁷ *Corpus-processing tools, on the other hand, are computer programs that enable corpus data to be accessed, manipulated, and displayed in ways that are useful to users. One of the best-known corpus-processing tools is the concordancer. (KENNY, 2011, p. 3).*

KWIC⁶⁸, onde se exibe uma palavra-chave em contexto; ou a criação e manipulação de listas de palavras (i.e., tipos/types – palavras únicas que ocorrem em um *corpus*, junto com a indicação de frequência de ocorrência – *token*) (KENNY, 2011; BOWKER & PEARSON, 2002). De acordo com Bowker & Pearson (2002, p. 120), os concordanciadores bilíngues são usados em *corpora* alinhados e permitem a pesquisa por um termo em determinado idioma, onde são exibidas todas as ocorrências de uma terminada palavra em contexto (com suas colocações), classificadas por ordem alfabética ou frequência. (BOWKER & PEARSON, 2002).

As ferramentas de análise de *corpus* se tornaram populares aos interessados na área por proporcionar acesso a informações, tal como a frequência de uma palavra em uma variedade de contextos, ou mesmo oferecendo a possibilidade de observar diferentes variáveis, como o uso de determinado registro, gênero etc.; o que não poderia ser imaginado em textos impressos. O uso de *corpora* pode oferecer diversas vantagens, mas isso não significa que deva ser considerado solução para qualquer tipo de problema. De qualquer forma, sabe-se que seu uso pode ser um recurso valioso e/ou complemento útil para outros tipos, como dicionários, textos impressos, peritos em determinados assuntos etc. (BOWKER & PEARSON, 2002).

Tiedemann (2011, p. 27) observa que a *internet* deixou disponível uma quantidade significativa de documentos com suas versões traduzidas, o que tornou possível a recuperação automática de *corpora*. O autor acrescenta que uma das formas conhecidas de se coletar informações da *internet* é chamada de *web mining* (mineração da *web*) e tem como exemplo de aplicação a arquitetura denominada STRAND (*Structural Translation Recognition Acquiring Natural Data*)⁶⁹, desenvolvida por Resnik (1999), e que se baseia na observação da padronização de *sites* com suas versões traduzidas. Outros exemplos desse tipo de tecnologia são *Bitextor*⁷⁰ e *ILSP Focused Crawler*⁷¹.

Uma das características sobre as ferramentas de análise de *corpus* está relacionada à sua disponibilidade, onde a maioria delas são

⁶⁸ KWIC (*Key word in context*): palavra-chave em um contexto.

⁶⁹ STRAND (*Structural Translation Recognition Acquiring Natural Data*) – Reconhecimento da estrutura de tradução para aquisição de dados naturais.

⁷⁰ Disponível em: <http://bitextor.sourceforge.net/>.

⁷¹ Disponível em: <http://nlp.ilsp.gr/redmine/projects/ilsp-fc>.

conhecidas como *off-the-shelf software*⁷², como por exemplo: *WordSmith Tools*, *AntConc*, *Multiconcord*, *Paraconc*. Outras ferramentas tiveram sua disponibilização na *internet*, como o *WMatrix*, que é uma ferramenta para análise e comparação de *corpus*, e provê uma *interface web* para as ferramentas de anotação de *corpus* USAS (*UCREL Semantic Analysis System*)⁷³ e CLAWS (*the Constituent Likelihood Automatic Word-tagging System*)⁷⁴. Além das ferramentas que utilizam uma *interface web* (aplicações *Front-end*), outras fazem uso de APIs (*Application Program Interface*)⁷⁵, que acessam os *corpora online* e podem ser utilizadas por meio de aplicativos em *notebooks*, ou mesmo em dispositivos móveis (OLOHAN, 2004; BAKER & SALDANHA, 2008). Um exemplo de sistema *online* é o COPA-TRAD, que disponibiliza a utilização de diversos tipos de ferramentas, como concordanciadores, alinhadores, comparação com tradutores automáticos e criação de *corpora* através da ferramenta *CORPUS-BUILDER*, bem como análises estatísticas.

a. COPA-TRAD (Corpus paralelo de tradução)

O primeiro sistema de *corpus* a ser mencionado, objeto deste estudo, é o COPA-TRAD – *Corpus* paralelo de tradução (FERNANDES; SILVA, 2011), desenvolvido no âmbito da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) a partir de reuniões do grupo de pesquisa TraCor (Tradução e *Corpora*). Segundo Fernandes e Silva (2011):

O COPA-TRAD (*Corpus* Paralelo de Tradução) é um sistema computacional para a pesquisa, ensino e prática da tradução. O acesso à ferramenta pode ser realizado de duas formas: (i) modalidade pública – onde o usuário tem acesso as principais ferramentas do *corpus* e aos textos que estão em domínio público; e (ii) modalidade restrita - onde

⁷² *Off-the-shelf software*: tipo de *software* que oferece vários recursos genéricos, ou seja, que a maioria de seus usuários poderia utilizar. Exemplos: *software* que possui formatação de texto, revisores gramaticais ou ortográficos etc.

⁷³ USAS (*UCREL Semantic Analysis System*): Sistema de análise semântica da UCREL (*University Centre for Computer Corpus Research on Language*). Disponível em: <http://ucrel.lancs.ac.uk/usas/>.

⁷⁴ CLAWS (*the Constituent Likelihood Automatic Word-tagging System*): Sistema de etiquetagem morfosintático.

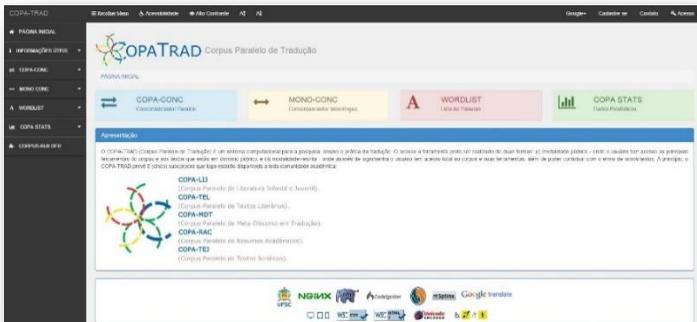
⁷⁵ API (*Application Program Interface*): *Interface* do programa da aplicação.

através de *login/senha* o usuário tem acesso total ao *corpus* e suas ferramentas; além de poder contribuir com o envio de novos textos.

O COPA-TRAD é composto por cinco *subcorpora* (FERNANDES; SILVA, 2011):

- (i) COPA-LIJ, que consiste de textos clássicos de Literatura Infantojuvenil dos mais variados subgêneros (por exemplo, fantasia, aventura, ficção científica, etc.);
- (ii) COPA-TEL, que consiste de textos clássicos da literatura que já se encontram no domínio público (por exemplo, romances, contos, poemas, etc.);
- (iii) COPA-RAC, que consiste de resumos de trabalhos acadêmicos das mais variadas áreas de conhecimento (este *subcorpus* é o foco principal desta pesquisa e será utilizado posteriormente em todos os exemplos mencionados);
- (iv) COPA-MDT, que consiste de textos teóricos sobre tradução com o objetivo de se investigar questões relacionadas ao metadiscorso da tradução;
- (v) Por último, o COPA-TEJ, que consiste de textos jurídicos como, por exemplo, certidões de nascimento, casamento e óbito; contratos; testamentos; entre outros.

Figura 1 – COPA-TRAD (*Corpus* paralelo de tradução).



Fonte: COPA-TRAD (2016).

Por ser o objeto de estudo desta pesquisa, é necessário apresentar algumas das principais características do conjunto de ferramentas com base em corpus, denominado COPA-TRAD (FERNANDES; SILVA, 2011), desenvolvido na UFSC e atualmente registrado junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) sob o no. 132816. O COPA-TRAD é um *corpus* paralelo que tem como objetivo disponibilizar um conjunto de ferramentas computacionais *online* através da *internet*, para pesquisa, ensino e prática da tradução. Dentro desse conjunto de ferramentas, composto por cinco *subcorpora* (Literatura Infantojuvenil; Textos Literários; Metadiscorso em Tradução; Resumos Acadêmicos e Textos Jurídicos) e ferramentas de busca – concordanciador bilíngue, concordanciador monolíngue e lista de palavras – podemos destacar a análise de dados estatísticos sobre os textos (COPA-STATS), bem como a possibilidade de criação de *Do-It-Yourself corpora* através da ferramenta CORPUS-BUILDER, além da permissão aos seus usuários de realizar análises ou práticas tradutórias relacionadas a padrões linguísticos específicos dos tipos de texto que constituem o COPA-TRAD (FERNANDES; SILVA, 2011).

Figura 2 – COPA-TRAD, tipos de textos disponíveis.



Fonte: COPA-TRAD (2016).

O início do desenvolvimento do COPA-TRAD surgiu a partir da tese de doutorado de Fernandes (2004, p. 74), uma vez que o método de compilação do *corpus* feito em seu estudo forneceu elementos que foram posteriormente utilizados na concepção de um *corpus* paralelo com base na *web*, para pesquisa e pedagogia em tradução (SILVA, 2013, p. 45, 51). O processo de desenvolvimento do sistema computacional COPA-TRAD foi dividido em três etapas, como Silva (2014, p. 44) explica, em que a primeira etapa foi responsável pelo *design* do *corpus*, a partir da análise, prototipagem e de como selecionar e preparar os textos, além da escolha de domínios e gêneros. A segunda etapa foi de implementação do sistema em si, com a configuração de tecnologias e visando o desenvolvimento de forma ágil; já a terceira e última etapa comportou o processamento do *corpus*, onde o mesmo foi colocado em funcionamento, bem como a *interface* visual para que os usuários tivessem acesso ao sistema como um todo.

O desenvolvimento do COPA-TRAD teve como base a utilização de soluções em *software* livre: (i) linguagem de programação: *PHP* (<http://php.net>), *JavaScript* e *HTML* (mediante sua popularidade e confiabilidade no desenvolvimento de aplicações *web*); (ii) *framework* de desenvolvimento: *CodeIgniter* (<http://ellislab.com/codeigniter>), como uma ferramenta de fácil aprendizagem; (iii) mecanismo de busca: *Sphinx* (<http://sphinxsearch.com/info/powered/>), visto sua performance em indexação, busca e recuperação de dados; (iv) banco de dados: *MySQL* (<http://www.mysql.com/about/>), o qual proporciona o armazenamento de uma vasta quantidade de informações; e (v) formato dos textos: texto puro no formato UTF-8 sem BOM, pois fornece o melhor suporte a caracteres de padrão universal no padrão *Unicode* (SILVA, 2013, p. 60–62, 78, 2014, p. 46–47)

b. COMPARA

O segundo *corpus* paralelo a ser mencionado é o COMPARA, que é uma “ferramenta que permite estudar a tradução humana e contrastar o português e o inglês através de pesquisas automáticas” (FRANKENBERG-GARCIA; SANTOS, 2003, p. 71), com três características principais (FRANKENBERG-GARCIA; SANTOS, 2003):

- (i) Aberto, ou seja, que pode crescer em qualquer direção que se mostre importante aos seus usuários, e cujos textos adicionados ao *corpus* possam ser

- disponibilizados após o término de seus processamentos;
- (ii) Para pessoas que não são familiarizadas com *corpus*, bem como usuários experientes em *corpus*;
 - (iii) Pesquisável através da *internet*.

O projeto COMPARA teve início em 1999 dentro do Linguateca (financiado pelo governo português desde maio de 2000) e utiliza o sistema DISPARA (DISTRIBUIÇÃO de *corpora* PARALELOS na *web*), desenvolvido como uma ponte para o *IMS Corpus Workbench*. O *corpus* também está configurado para a possibilidade de um texto fonte ser alinhado com mais de uma tradução. Os textos selecionados para o corpus consideraram todas variações de inglês e português, bem como textos contemporâneos e não contemporâneos, com a devida autorização no que se refere aos direitos autorais. Há dois tipos de pesquisas disponíveis na interface DISPARA: pesquisa simples, para pessoas que nunca utilizaram ferramentas com base em *corpus*; e pesquisa avançada, com mais opções de filtros e com a possibilidade de realizar consultas mais sofisticadas (FRANKENBERG-GARCIA; SANTOS, 2003, p. 80-81).

Figura 3 – COMPARA – *Corpus* paralelo bidirecional de português e inglês.



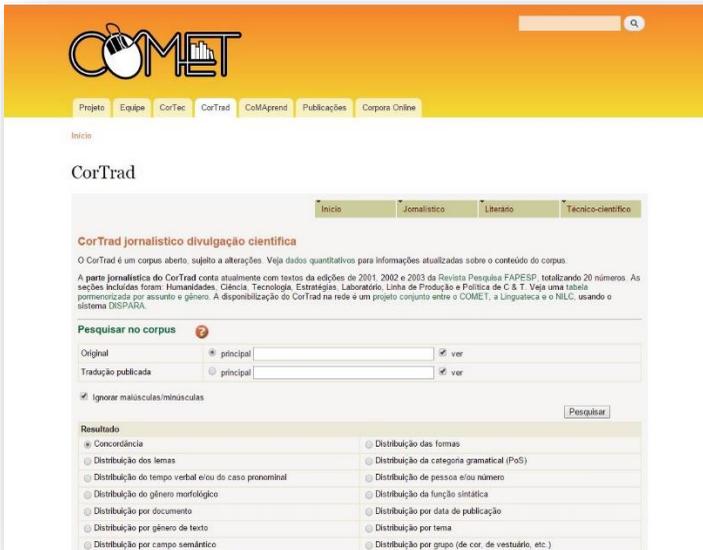
Fonte: COMPARA (2009).

c. CorTrad

O terceiro *corpus* paralelo denomina-se CorTrad (*Corpus* paralelo de tradução), imerso no projeto CoMET – *Corpus* Multilíngue para ensino e tradução (2009), e foi desenvolvido dentro da Universidade de São Paulo (USP). O projeto CoMET é composto de três *corpora* (TAGNIN; TEIXEIRA; SANTOS, 2009):

- (i) CorTrad (*Corpora* de tradução, dividido em três *subcorpora*: CorTrad jornalístico, CorTrad literário e CorTrad técnico científico);
- (ii) CoMAprend (*Corpus* de aprendizes)⁷⁶;
- (iii) CorTec (*Corpus* técnico composto por diversas áreas de conhecimento, como Ciência da Computação, linguística etc.).

Figura 4 – CorTrad no projeto CoMET.



Fonte: CoMeT (2009).

⁷⁶ O *Corpus* de Aprendizes é constituído de redações dos alunos da graduação e dos cursos de extensão das áreas do Departamento de Letras Modernas: alemão, espanhol, francês, inglês e italiano (COMET, 2009).

O CorTrad foi resultado da parceria entre o CoMET, a Linguateca e o NILC (Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional, localizado no ICMC – Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação da USP de São Carlos), e teve seu início em maio de 2008. As pesquisas são feitas utilizando o sistema DISPARA, semelhante ao COMPARA, permitindo a utilização de uma *interface* customizável. Dentre as ferramentas disponíveis, é possível executar pesquisas dentre os *subcorpora* existentes com:

- (i) A possibilidade de se comparar diferentes versões de um mesmo texto (original, versões revisadas e tradução publicada);
- (ii) Utilização de mecanismos de busca para cada gênero pesquisado – permitindo, por exemplo, pesquisar seções específicas de diferentes tipos textuais.

Além disso, os textos do *corpus* são etiquetados morfossintaticamente, permitindo o refinamento das buscas (CoMET, 2009).

d. OPUS-CORPUS

O quarto e último sistema de análise de *corpus* é o OPUS-CORPUS – *Corpus* paralelo de *software* livre (2012), que é um recurso de *corpora* paralelos e ferramentas relacionadas (por exemplo, ferramentas de busca e concordanciadores). O principal objetivo do OPUS é proporcionar dados que estejam disponíveis gratuitamente pela *internet*. O *corpus* abrange mais de noventa idiomas e abrange vários domínios, como textos da área legislativa e administrativa (na sua maioria provenientes da União Europeia e instituições associadas), legendas de filmes traduzidos e localização de projetos de *software* livre (OPUS CORPUS, 2012).

Figura 5 – OPUS CORPUS - *Corpus* paralelo de *software* livre.

The screenshot shows the OPUS website interface. At the top, there is a navigation bar with various language codes and search options. Below this, the OPUS logo and tagline "... the open parallel corpus" are displayed. The main content area is divided into several sections:

- Search & Browse:** Includes links to multilingual search interfaces for OPUS, EuroParl v7, EuroParl v3, OpenSubtitles, EUConst, and Word Alignment Database.
- Tools & Info:** Lists tools for tagging and parsing, downloads, annotations, experimental visualization tools, and scripts for OpenSubtitles.
- Links to other Resources:** Provides links to various corpora and resources.
- Sub-corpora (downloads & info):** Lists specific corpora such as Books, DGT, DOGC, ECB, EMEA, EU, EuroParl, GND, KDE4, MBS, TeXtalks, TED, Tausi, Ubuuntu, UN, and Wikisources.
- Latest News:** A list of recent updates, including new JRC-Acquis, DGT, DOGC, ECB, EMEA, EU, EuroParl, GND, KDE4, MBS, TeXtalks, TED, Tausi, Ubuuntu, UN, and Wikisources.

Fonte: OPUS-CORPUS (2012).

2.3.4 O uso de corpora no ensino da tradução

Corpora paralelos têm sido usados no ensino de tradução e na formação de tradutores, auxiliando alunos a encontrar soluções para os problemas que são pertinentes a uma tradução em específico. Segundo Beeby *et al.* (2009, p. 10)⁷⁷, os *corpora* digitalizados oferecem grande vantagem sobre os físicos, já que podem proporcionar ao tradutor uma vasta quantidade de dados linguísticos sobre uma terminologia específica, apenas com o toque de um botão. Há um número considerável de contribuições exemplificando o uso dos *corpora* paralelos no ensino da tradução e formação de tradutores. Existem os trabalhos de Meyer *et al.* (2000) sobre o uso de *corpus* paralelo em terminologia; os estudos de

⁷⁷ *Specialized translators have long relied on so-called parallel texts (in hard copy) when dealing with terminology-related problems, so we are not talking about anything radically new; but digitized corpora offer the great advantage of providing the translator with a wealth of linguistic data on subject-specific terminology at the touch of a button* (BEEBY *et al.*, 2009, p. 10).

Barlow (2000), sobre colocações e padrões⁷⁸; Bowker & Pearson (2002) fornecem um guia para auxiliar desde o aluno até o próprio formador de tradutores; Frankenberg-Garcia & Santos (2003) apresentam exercícios por meio da busca no *corpus* paralelo COMPARA, exemplificando estratégias adotadas por tradutores profissionais. Olohan (2004) apresenta também vários trabalhos sobre o assunto; Rodríguez-Inés (2010) explora o uso de *corpora* como parte integrante da aquisição de competência tradutória; e Zanettin & Bernardini (2003) oferece uma coleção de artigos sobre a formação de tradutores.

2.3.5 O uso de *corpora* na pesquisa de tradução

Corpora têm sido utilizados em pesquisas sobre equivalências em tradução, terminografia bilíngue e lexicografia, que visam a fornecer dados empíricos aos sistemas de tradução automática (Bowker & Pearson, 2002). Outros exemplos de pesquisas são citados por Gambier & Doorslaer (2011), tais como: estilo de traduções; a influência do inglês nas línguas europeias por intermédio da tradução; fornecimento de hipóteses sobre futuras investigações; características linguísticas de dublagem; e artigos sobre características de traduções (explicitação, simplificação, normalização ou interferência)⁷⁹, entre outros. Fernandes (2004, 2006, 2009) contribui com diversas formas de pesquisa na área de tradução: além de seus artigos sobre o tema, apresenta o COPA-TRAD como um sistema que resume parte de sua pesquisa. Olohan (2004) também fornece várias formas de pesquisa, tais como: estilo e padrões encontrados em tradução.

2.3.6 O uso de *corpora* na prática tradutória

O tradutor técnico ou especializado pode se beneficiar do uso de *corpora* paralelos, visto a possibilidade de pesquisas terminológicas, ou

⁷⁸ Colocações são geralmente consideradas como palavras que “andam juntas” ou são “encontradas em companhia uma da outra”. Uma descrição mais técnica, define as “colocações” como palavras que aparecem juntas com uma probabilidade maior do que apareceriam de forma aleatória. Tradução a partir do texto de Bowker (2002, p. 64): “*Simply put, collocations are generally regarded as words that "go together" or are "found each other's company". A more technical description is that collocations are words that appear together with a greater than random probability*”.

⁷⁹ Para maior detalhamento de características e terminologia relacionadas à tradução, consultar Gambier & Doorslaer (2011) e outros livros da área.

mesmo ao encontrar diferentes estratégias de tradução, como também na investigação de artifícios e características estilísticas de autores e outros tradutores (OLOHAN, 2004). A utilização de *corpora* também se faz na avaliação da qualidade de tradução (TQA), tomando como base alguns critérios para tentar determinar ou estabelecer até que ponto uma tradução pode ser considerada melhor do que outra (GAMBIER & DOORSLAER, 2011, p. 85). Em seu livro, Bowker & Pearson (2002) apresentam as vantagens de utilização de *corpora* paralelos no auxílio da escrita técnica. Enquanto isso, Bernardini et al. (2003) exploram os benefícios dos *corpora* tanto na formação, como na prática tradutória, apresentando vantagens do uso de *corpus* quando em combinação com outros recursos, tais como dicionários, memórias de tradução, ou ferramentas CAT em geral. Varantola (*apud* ZANETTIN & BERNARDINI, 2003) apresenta o uso do *corpus* “descartável” (*Disposable corpus*)⁸⁰, bem como suas preocupações sobre a competência necessária para a sua utilização, visto que o tradutor deverá saber como compilar um *corpus* e utilizá-lo de forma que o auxilie em suas traduções.

2.3.7 Outras considerações sobre *corpora*

Cada vez mais, *corpora* se tornam essenciais no crescimento dos ETC, assim como no desenvolvimento de sistemas e ferramentas que fazem uso destes. Com a crescente utilização de *corpora*, podemos citar outros exemplos de seu uso na área de tradução: *corpora* multimídia de filmes originais e dublados; a lexicografia computacional, que se beneficiou enormemente do uso de *corpora*; a usabilidade de ferramentas de tradução, tais como *software* de pós-edição; para citar apenas alguns. A criação de *corpora* também é beneficiada pelo emprego de *crowdsourcing translation* (tradução feita por diversos grupos de pessoas sem limitação geográfica). Segundo Snel et al. (2012, p. 1)⁸¹, *crowdsourcing* vem a caracterizar os *corpora* através de identificação de

⁸⁰ *Corpus* “descartável” (*Disposable corpus*) - também conhecido como virtual, *ad hoc* e *DIY web corpora* – pequenos *corpora* especializados criados com a finalidade de traduzir um texto fonte em particular (ZANETTIN & BERNARDINI, 2003).

⁸¹ *Crowdsourcing has recently been used for the task of getting labels for different corpora in numerous domains such as machine translation (Ambati et al., 2010), computer vision (Smyth et al., 1995; Sorokin and Forsyth, 2008), and sentiment analysis (Brew et al., 2010; Hsueh et al., 2009) (SNEL et al., 25012, p. 1).*

padrões nos textos com diferentes usos, como na tradução automática, na visão computacional e na análise de sentimento⁸².

Com a expansão da *internet*, também foi possível haver um desenvolvimento maior nos sistemas de tradução automática, devido à extração de informações da *web*, produzindo assim grandes *corpora online*. A computação em nuvem permitiu o armazenamento ilimitado de dados, bem como a execução de aplicativos por meio de aplicações *web* ou móveis, aumentando a gama de ferramentas e seu acesso por diferentes usuários.

Devido à variedade de aplicações que podem se beneficiar do uso de *corpora*, surge uma maior preocupação com a qualidade desse tipo de *software*, ferramentas e sistemas de análise e compilação de *corpus* e como estes são apresentados aos seus usuários. A preocupação com a usabilidade e ergonomia advém com o avanço da *internet*, devido à disponibilidade de aplicações e a variedade de pessoas interagindo com elas. Com o intuito de melhorar a interação entre o homem e a máquina, serão apresentados no próximo subcapítulo os principais conceitos e definições relacionados à ergonomia e usabilidade, enfoques desta pesquisa.

2.4 ASPECTOS SOBRE ERGONOMIA E USABILIDADE

2.4.1 Engenharia de *software* e engenharia de usabilidade

A engenharia de *software* utiliza uma abordagem processual a fim de obter um *software* economicamente confiável e que funcione de forma correta, rápida e sem erros (PRESSMAN, 2009, p. 13)⁸³. Segundo Cybis, Betiol & Faust (2010, p. 18), a engenharia de *software* se ocupa do desenvolvimento do núcleo funcional de um sistema interativo formado por estruturas de dados do domínio de um sistema. Este núcleo é construído segundo uma lógica que visa com que o sistema funcione corretamente, envolvendo a definição de requisitos do produto, dos

⁸² A análise de sentimento está presente em diversas ferramentas de mídias sociais, como *Instagram*, *Facebook*, *Google+*, de forma a identificar através das mensagens dos usuários como estes se comportam, quais suas necessidades e preferências.

⁸³ [*Software engineering is*] the establishment and use of sound engineering principles in order to obtain economically software that is reliable and works efficiently on real machines (PRESSMAN, 2009, p. 13).

objetivos, do projeto e de testes em ciclos interativos, até que os principais sejam alcançados (PRESSMAN, 2009, p. 13-14; CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p. 18).

Sob o ponto de vista de Pressman (2009, p. 679)⁸⁴, o objetivo primordial da engenharia de *software* é produzir um sistema de alta qualidade, e para atingir tal objetivo, esses profissionais devem aplicar métodos eficazes, acompanhados de ferramentas modernas, dentro do contexto de um processo de *software*. De forma a estender a explicação para a garantia de qualidade, temos a mesma como um padrão planejado e sistemático de ações necessárias para assegurar a alta qualidade em um *software*. (PRESSMAN, 2009). Segundo Pressman (2009, p. 679)⁸⁵, para avaliar a qualidade são utilizadas métricas, derivadas das medidas (de qualidade), que ao serem empregadas, identificam erros e defeitos, fornecendo uma indicação da eficácia das atividades de garantia de qualidade. Embora existam muitas medidas de qualidade de *software*, algumas podem fornecer indicadores úteis ao projeto, como por exemplo a exatidão, manutenção, integridade e usabilidade de *software* (PRESSMAN, 2009, p. 679-680)⁸⁶. Os aspectos de qualidade que são importantes para o sistema e que estão diretamente relacionados às funcionalidades do mesmo refletem diretamente na experiência prática do usuário, podendo levá-lo a verificar que o sistema não funciona como o esperado e assim contornar o problema, encontrando outras maneiras de atingir seu objetivo, ou em outro cenário, verificar que o sistema não é confiável, o que resultaria na falha da execução desejada (SOMMERVILLE, 2011, p. 656)⁸⁷.

⁸⁴ *The overriding goal of software engineering is to produce a high-quality system, application, or product within a time frame that satisfies a market need. To achieve this goal, you must apply effective methods coupled with modern tools within the context of a mature software process* (PRESSMAN, 2009, p. 679).

⁸⁵ *To accomplish this real-time assessment, you apply product metrics (Chapter 23) to evaluate the quality of software engineering work products in objective, rather than subjective ways* (PRESSMAN, 2009, p. 679).

⁸⁶ *Metrics derived from these measures provide an indication of the effectiveness of individual and group software quality assurance and control activities. Although there are many measures of software quality, correctness, maintainability, integrity, and usability provide useful indicators for the project team* (PRESSMAN, 2009, p. 679-680).

⁸⁷ *The subjective quality of a software system is largely based on its non-functional characteristics. This reflects practical user experience—if the software’s functionality is not what is expected, then users will often just work around this and find other ways to do what they want to do. However, if the*

A engenharia de usabilidade, por sua vez, é responsável por adequar os componentes gerais da engenharia de *software*, e tem como principal preocupação a *interface* com o usuário (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p. 18). Conforme afirma Santos (2006, p. 65), a engenharia de usabilidade adapta os componentes gerais da engenharia de *software* para apresentar um processo para o projeto e desenvolvimento de *interfaces* com o usuário. Cybis, Betiol & Faust (2010, p. 8) acrescentam que a engenharia de usabilidade, então, surge como uma proposta de desenvolvimento de sistemas computacionais interativos que considere a usabilidade como um reflexo da observação das necessidades dos usuários em um ambiente real de trabalho. Segundo os autores, ela estuda o que permeia a interação do sistema com seu usuário, formado por apresentações e estruturas de diálogo que lhe conferem um comportamento em função das entradas dos usuários ou de outros agentes externos. (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p. 18).

2.4.2 Usabilidade e ergonomia

Segundo Carroll (2009)⁸⁸, a interação humano-computador (IHC) é uma área de pesquisa e prática que surgiu no início de 1980, como parte da ciência da computação, e que tinha como objetivo principal englobar a ciência cognitiva e a engenharia de fatores humanos. A IHC, como campo interdisciplinar, agrupa diferentes ênfases que estão diretamente relacionadas à área em questão: ciência da computação (o *design* da aplicação e engenharia de *interfaces* humanas), psicologia (a aplicação de teorias de processos cognitivos e a análise empírica do comportamento do usuário), sociologia e antropologia (interações entre tecnologia, trabalho e organização) e desenho industrial (produtos interativos) (HEWETT et al., 2009).

De maneira geral, a IHC se preocupa com a concepção, avaliação e implementação de sistemas de computação que sejam interativos para o uso humano, além dos principais fenômenos que a cercam (HEWETT et al., 2009). A IHC abrange a parte visual, os sistemas de informação, o processo de desenvolvimento de sistemas, além de várias áreas de *design*. Conforme a Hewett et al., a:

software is unreliable or too slow, then it is practically impossible for them to achieve their goals (SOMMERVILLE, 2011, p. 656).

⁸⁸ *Human-computer interaction (HCI) is an area of research and practice that emerged in the early 1980s, initially as a specialty area in computer science embracing cognitive science and human factors engineering* (CARROLL, 2009).

IHC se preocupa com o desempenho da interação existente durante a realização de uma tarefa por homem e máquinas; a estrutura de comunicação entre homem e máquina; as capacidades humanas na utilização de máquinas (incluindo a capacidade de aprendizado no uso de *interfaces*); os algoritmos e a programação da própria *interface*; as preocupações de engenharia que surgem na concepção e construção de *interfaces*; o processo de especificação, o projeto e a implementação de *interfaces*; e *design trade-offs*. (2009, p. 5)⁸⁹

É importante salientar, que a noção de máquina utilizada na IHC, não se refere à máquina mecânica e passiva, tal relação é claramente parte do estudo dos fatores humanos em geral, o qual se preocupa com os aspectos humanos na concepção de dispositivos. A IHC, por outro lado, estuda tanto a parte do mecanismo quanto o lado humano, mas de uma classe restrita de dispositivos (HEWETT et al., 2009). Alguns exemplos no âmbito da IHC, são: “*interfaces* para sistemas distribuídos, comunicações assistidas por computador entre seres humanos, ou a natureza do trabalho a ser cooperativamente realizado por meio do sistema” (HEWETT et al., 2009, p. 5)⁹⁰.

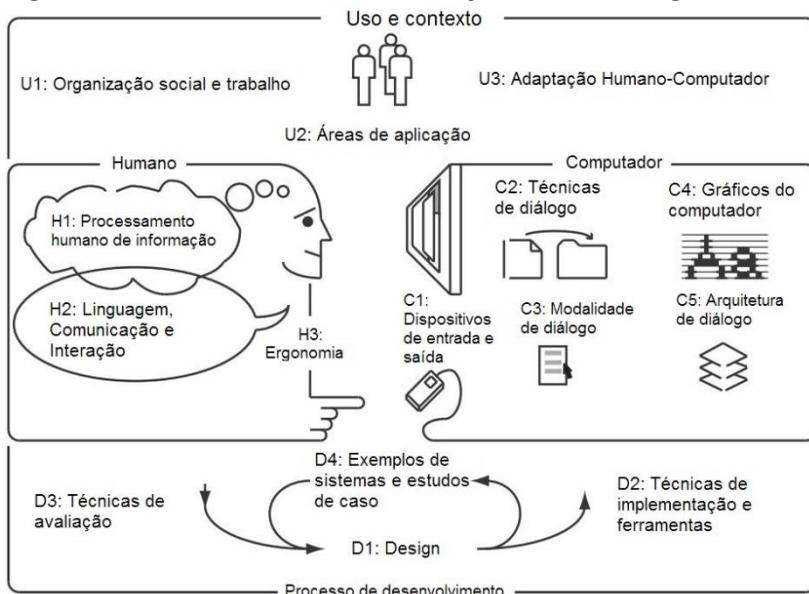
As circunstâncias de uso, bem como o contexto em que certo dispositivo é utilizado, estão diretamente relacionados. De acordo com a ISO-9241-11 (2002, p. 2), “[o] contexto de uso consiste de usuários, tarefas, equipamentos (*hardware*, *software* e materiais), e do ambiente físico e social, pois todos esses podem influenciar a usabilidade de um produto dentro de um sistema de trabalho”. Na Figura 6, podemos ver algumas das inter-relações existentes entre o homem (representado à esquerda) e a máquina (representada à direita). Percebe-se do lado

⁸⁹ *Human-computer interaction is concerned with the joint performance of tasks by humans and machines; the structure of communication between human and machine; human capabilities to use machines (including the learnability of interfaces); algorithms and programming of the interface itself; engineering concerns that arise in designing and building interfaces; the process of specification, design, and implementation of interfaces; and design trade-offs. Human-computer interaction thus has science, engineering, and design aspects* (HEWETT et al., 2009, p. 5).

⁹⁰ *If we allow the human to be a group of humans or an organization, we may consider interfaces for distributed systems, computer-aided communications between humans, or the nature of the work being cooperatively performed by means of the system* (HEWETT et al., 2009, p. 5).

humano, o contexto social onde se inserem os sistemas de computador, bem como os aspectos cognitivos para o processamento de informações. No lado do computador, temos dispositivos de entrada e saída, técnicas para implementação de *interfaces*, como também técnicas e modalidades de diálogo. Os componentes do processo de desenvolvimento são fortemente conectados, o que ressalta a importância da IHC, pois observa-se que a seleção e escolha de características referentes à máquina irão impactar diretamente no lado humano e vice-versa (HEWETT et al., 2009).

Figura 6 – Uso e contexto da IHC (Interação Humano-Computador)



Fonte: Adaptado de Hewett et al. (2009, p. 13).

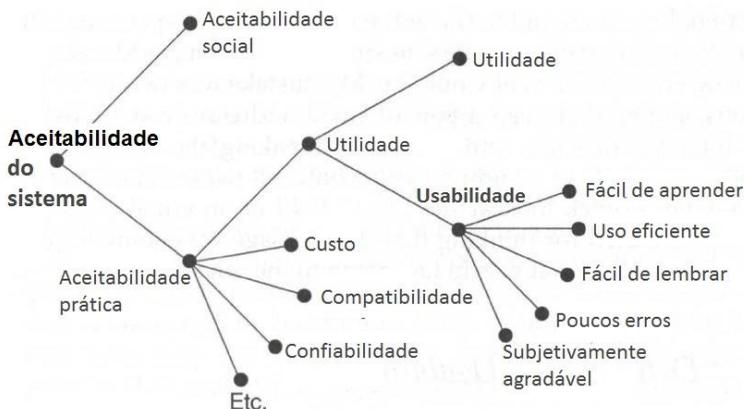
Além disso, dentro da IHC destaca-se uma de suas áreas chaves denominada “usabilidade”, que de acordo com a norma ISO 9241-11 (2002, p. 3) é a capacidade na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso. Conforme Nielsen (1993, p. 24-25)⁹¹, a:

⁹¹ *Usefulness is the issue of whether the system can be used to achieve some desired goal. It can be broken down into the two categories of utility and usability*

Utilidade está relacionada em saber se o sistema pode ser utilizado para alcançar determinado objetivo. Ela pode ser dividida em duas categorias: utilidade e usabilidade (GRUDIN, 1992); onde a utilidade se concentra em determinar se a funcionalidade do sistema é capaz de realizar o que necessita, enquanto que a usabilidade se preocupa em quão bem os usuários podem usar essa funcionalidade.

A seguir, o modelo proposto por Nielsen para a Aceitabilidade do Sistema (1993, p. 25):

Figura 7 – Modelo dos atributos da aceitabilidade do sistema.



Fonte: Adaptado de Nielsen (1993, p. 25)

O modelo proposto por Nielsen (1993) sobre aceitabilidade do sistema se divide em dois segmentos principais: aceitabilidade social e prática, na qual se insere usabilidade. Nielsen (1993, p. 24)⁹² acrescenta que o termo usabilidade diz respeito a todos os aspectos de um sistema

[Grudin 1992], where utility is the question whether the functionality of the system in principle can do what is needed, and usability is the question of how well users can use that functionality.

⁹² Usability applies to all aspects of a system with which a human might interact, including installation and maintenance procedures. It is very rare to find a computer feature that truly has no user.

com o qual um ser humano possa interagir, incluindo procedimentos de instalação e de manutenção. Este termo adotado por Nielsen (1993) é utilizado pela área de ergonomia e usabilidade, enquanto o termo “*user-friendly*” (amigável), muitas vezes utilizado para demonstrar quando um sistema é agradável aos seus usuários, apresenta características muito subjetivas, como por exemplo: o que é “amigável” para um tradutor *freelance* pode diferir de um tradutor que trabalha em uma grande equipe em uma empresa específica da área; por esse motivo, o termo utilizado neste estudo será usabilidade (NIELSEN, 1993, p. 23)⁹³.

A usabilidade é composta por cinco critérios, distintos e por vezes conflitantes, visto a subjetividade presente em suas definições (NIELSEN, 1993, p. 25-26; 1994b)⁹⁴:

- (i) Intuitividade – a facilidade de uso, permitindo a utilização do sistema por um usuário inexperiente;
- (ii) Eficiência – onde o sistema deve apresentar um nível de produtividade e desempenho elevado;
- (iii) Memorização – as telas devem ser de fácil memorização, mesmo que o usuário não as utilize por determinado período;
- (iv) Erro – pequena apresentação de erros, além de apresentar soluções simples para os usuários iniciantes; e por último;

⁹³ *And second, it implies that users' needs can be described along a single dimension by systems that are more or less friendly. In reality, different users have different needs, and a system that is “friendly” to one may feel very tedious to another* (NIELSEN, 1993, p. 25-26).

⁹⁴ *It is important to realize that usability is not a single, one-dimensional property of a user interface. Usability has multiple components and is traditionally associated with these five usability attributes:*

- *Learnability: The system should be easy to learn so that the user can rapidly start getting some work done with the system.*
- *Efficiency: The system should be efficient to use, so that once the user has learned the system, a high level of productivity is possible.*
- *Memorability: The system should be easy to remember, so that the casual user is able to return to the system after some period of not having used it, without having to learn everything all over again.*
- *Errors: The system should have a low error rate, so that users make few errors during the use of the system, and so that if they do make errors they can easily recover from them. Further, catastrophic errors must not occur.*
- *Satisfaction: The system should be pleasant to use, so that users are subjectively satisfied when using it; they like it* (NIELSEN, 1993, p. 25-26).

- (v) Satisfação – onde haja uma interação agradável aos seus usuários.

A pesquisa em usabilidade é recente e uma de suas abordagens se caracteriza pelas relações entre ergonomia, psicologia cognitiva e ciência cognitiva. A palavra ergonomia é de origem grega: *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis) e vem a designar a ciência do trabalho, conforme o IEA – *The International Ergonomics Association*, a

Ergonomia (ou fatores humanos) é uma área de conhecimento que se preocupa em compreender as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. A profissão aplica teoria, princípios, dados e métodos para realizar projetos que otimizem o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema (2000)⁹⁵.

A ergonomia possui três domínios de especialização: (i) física, preocupa-se com as características anatômicas, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas do ser humano, e como estas se relacionam com a atividade física; (ii) cognitiva, preocupa-se com os processos mentais, como por exemplo: percepção, memória, raciocínio, e resposta motora, uma vez que estes afetam as interações entre o homem e os elementos de um sistema; e (iii) organizacional, refere-se à otimização de sistemas de abordagem sócio-técnica, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e processos (IEA, 2000).

No contexto de engenharia de usabilidade e tendo em vista os estudos existentes sobre a IHC, podemos afirmar que a ergonomia leva à usabilidade, visto que seu principal objetivo é o de garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, exerce seu trabalho e se comporta, e conseqüentemente, lhe proporcionem usabilidade. Ademais, a usabilidade é medida, enquanto que a ergonomia da *interface* deve ser avaliada com base em recomendações e critérios ergonômicos (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p. 16–17). Tais critérios constituem um suporte para avaliação rápida dos problemas mais comuns que um sistema possa apresentar, visto que os sistemas computacionais e suas *interfaces* com o usuário nada mais são do que ferramentas

⁹⁵ *Ergonomics (or human factors) is the scientific discipline concerned with the understanding of interactions among humans and other elements of a system, and the profession that applies theory, principles, data and methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance (IEA, 2000).*

cognitivas, capazes de facilitar a percepção, raciocínio, memorização e a tomada de decisão (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p. 204; BASTIEN & SCAPIN, 1993, p. 3)⁹⁶.

Uma visão complementar é fornecida por Rubin & Chisnell (2008, p. 11)⁹⁷ sobre a ergonomia e engenharia de usabilidade serem equivalentes ao termo guarda-chuva “*Design* centrado no usuário” (*User-centered design* – UCD). O *design* centrado no usuário é composto por técnicas, processos, métodos e procedimentos para a concepção de produtos e sistemas utilizáveis, onde o usuário é definido como centro do processo.

2.4.3 Avaliação de usabilidade e ergonomia

Em consideração aos métodos de avaliação de *interface*, uma das propostas de integrantes do INRIA (*Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique*) é agrupá-los em três categorias principais (1999 apud SILVA, 2002): (i) Abordagem centrada no usuário: onde a as informações são coletadas durante a utilização da *interface* pelo usuário/participante ou por meio de observação; (ii) Abordagem centrada na *expertise*: a *interface* é avaliada do ponto de vista de *experts* da área em que se é utilizado o produto; (iii) Abordagem centrada nos métodos analíticos: a avaliação é feita com base em um modelo formal já estabelecido, ou seja, onde são consideradas características que representam uma boa *interface*. A avaliação realizada neste estudo apresenta características das três abordagens, visto que tem a preocupação com o usuário, mas também apresenta a análise de *experts* (nas áreas de usabilidade, ergonomia e ciência da computação) e a coleta de informações com a utilização de questionários e listas de verificação. A convergência de métodos utilizados visa a analisar a interação entre os usuários do sistema e a *interface*, bem como verificar o comportamento desta interação.

⁹⁶ *The ergonomic criteria may be considered to belong to the category of "discount methods". They constitute a support for fast evaluation of the most well-known problems and reduce evaluation costs* (BASTIEN & SCAPIN, 1993, p. 3).

⁹⁷ *User-centered design (UCD) describes an approach that has been around for decades under different names, such as human factors engineering, ergonomics, and usability engineering. UCD represents the techniques, processes, methods, and procedures for designing usable products and systems, but just as important, it is the philosophy that places the user at the center of the process* (RUBIN & CHISNELL, 2008, p. 11).

De acordo com Nielsen (1994a; 1994b), os métodos utilizados em uma inspeção de usabilidade são divididos em duas categorias: (i) diretos: este tipo se caracteriza por aplicar testes diretamente às *interfaces*, onde há a participação do usuário em: teste de usabilidade, entrevistas, questionários, *think aloud* (pensar em voz alta); (ii) indiretos: aplicados por especialistas (ergonomistas, desenvolvedores) para simular o que o usuário do sistema faria no contexto apresentado, como exemplos o percurso cognitivo⁹⁸ e a avaliação heurística.

Os métodos utilizados neste trabalho seguem a sugestão de Cockton (2013)⁹⁹ em empregar uma combinação deles durante uma inspeção de usabilidade, visto que esse tipo de investigação tem a característica de se adaptar a projetos específicos ou contextos organizacionais. Existem diversas pesquisas que seguem a mesma orientação, como as associadas ao projeto europeu MAUSE - *Towards the MAuration of Information Technology USability Evaluation* (LAW et al., 2005)¹⁰⁰, que teve como objetivo o desenvolvimento, avaliação e comparação de métodos de avaliação de usabilidade; além das pesquisas sobre os mais diversos tópicos de usabilidade, relacionadas ao grupo: *Nielsen Norman Group* (NIELSEN, 2002).

Segundo Cybis, Betiol & Faust (2010, p. 204), tanto as avaliações de ergonomia quanto os testes de usabilidade devem ser contextualizados em relação às diferentes condições de operação previstas para o sistema. Os autores ainda destacam a importância de se perceber que a usabilidade e a ergonomia de um sistema são sempre determinadas pelas características de determinados tipos de usuários, equipamentos, tarefas, ambientes organizacionais e físicos. Tendo em vista essa conexão direta com o usuário, os benefícios sobre a aplicação de princípios de ergonomia e usabilidade, bem como o maior uso de ferramentas tecnológicas na área de tradução, percebe-se o crescente interesse no possível impacto de tais ferramentas em processos cognitivos e produtos de tradução (EHRENSBERGER-DOW & MASSEY, 2014, p.

⁹⁸ Segundo Machado (2014, p. 32), no tipo de avaliação: “percurso cognitivo, o profissional verificará por meio de uma lista de verificação a tarefa interativa”.

⁹⁹ *Methods are not used in isolation, and should not be assessed in isolation. Assessing methods in isolation ignores the fact that usability work combines, configures and adapts multiple methods in specific project or organizational contexts* (COCKTON, 2013).

¹⁰⁰ MAUSE - *Towards the MAuration of Information Technology USability Evaluation* (Em direção à maturação da avaliação da tecnologia da informação de Usabilidade).

64)¹⁰¹, acompanhado também por uma necessidade maior de investigação sobre o assunto (CHRISTENSEN, 2011; CHRISTENSEN & SCHJOLDAGER, 2010).

Uma das técnicas de inspeção de usabilidade primeiramente proposta por Nielsen & Molich (1990; NIELSEN, 1994a) diz respeito às heurísticas, que são compostas por regras gerais, mais especificamente, dez critérios e dezoito subcritérios responsáveis por validar características como a conformidade ergonômica, a relevância, ou mesmo a aplicabilidade durante diferentes níveis de investigação. A avaliação permite verificar se os elementos de *interface* com o usuário, tais como caixas de diálogo, menus, estrutura de navegação, entre outros, estão em conformidade com estes princípios.

Uma das maneiras de avaliação de usabilidade se dá com a utilização dessas heurísticas em contraste com os aspectos da *interface* do sistema. O especialista responsável verificará diversos elementos da *interface* e os comparará com as heurísticas, revisando cada item, até que a maior parte dos problemas de usabilidade seja identificada (PREECE; ROGERS & SHARP, 2007, p. 687)¹⁰². Essa perspectiva ergonômica, segundo Ehrensberger-Dow & Massey:

[É] responsável por prover um *framework* apropriado para a investigação do impacto de diversos fatores na qual a atividade da tradução está situada, visto que a ergonomia compreende três domínios: cognitivo, físico e organizacional (2014b, p. 2)¹⁰³.

¹⁰¹ *The increased emphasis on language technology tools in professional translation has seen a growing interest in the possible impact of those tools on cognitive processes and translation products; it has also been accompanied by a plea for more research* (EHRENSBERGER-DOW & MASSEY, 2014, p. 64).

¹⁰² *The way in which experts are intended to use these heuristics is by judging them against aspects of the interface. The evaluator is meant to go through the interface several times inspecting the various interface elements and comparing them with the list of usability principles (i.e. the heuristics), picking up on any missed out and revising others until they are satisfied they have identified the majority of the usability problems* (PREECE; ROGERS & SHARP, 2007, p. 687).

¹⁰³ *An ergonomic perspective provides an appropriate framework to investigate the impact of various factors on the situated activity of translation. According to the International Ergonomics Association (IEA), ergonomics comprises three domains: the cognitive, the physical, and the organizational* (EHRENSBERGER-DOW & MASSEY, 2014b, p. 2).

Este tipo de avaliação se torna importante em vários tipos de projetos, visto que pode ser aplicado em qualquer fase, desde sua concepção. Esta avaliação também é vista como somativa, mas necessita ser aplicada por um profissional da área de ergonomia, com conhecimento para conduzir a avaliação sobre determinada ferramenta (PREECE; ROGERS & SHARP, 2007; CYBIS; BETIOL & FAUST, 2010; RUBI & CHISNELL, 2008).

2.4.4 Aplicações da usabilidade e ergonomia no contexto geral

Existem diversas pesquisas que vão de características mais específicas, há outras de cunho mais geral. Algumas delas estão relacionadas à criação de listas de verificações para inspeção de usabilidade, tais como: ErgoList (2001), que se destina à inspeção da *interface* de maneira a levar o pesquisador a descobrir as falhas ergonômicas mais flagrantes na interação com o usuário; SURE (GRESSE VON WANGENHEIM et al., 2014), resultado de 247 avaliações heurísticas analisadas estatisticamente, e que tem como principal objetivo medir a usabilidade de aplicações de telefonia móvel, facilitando avaliações com baixo custo; entre outras.

Podem ser vistos os métodos de avaliações heurísticas em trabalhos como o de Santos (2000), em seu estudo sobre a usabilidade de *interfaces* gráficas computadorizadas, considerando *sites* de informações objetivas e sua adequação aos critérios ergonômicos. A inspeção foi realizada com cinco especialistas envolvidos com a avaliação ou no desenvolvimento de *interfaces*. Os resultados demonstraram que o método é uma ferramenta eficaz para ser utilizada no ciclo de projeto, além de fornecer relatórios sobre possíveis melhorias e o grau dos problemas encontrados.

Outros trabalhos seguem a utilização de diferentes metodologias para a inspeção de usabilidade, como o de Machado (2014), onde se verifica a eficiência dos métodos de IHC mais utilizados na avaliação de *interfaces touchscreen*. Machado (2014) comprovou a necessidade de adequação de métodos para que sejam aplicados em novas tecnologias, e destacou a importância que deve ser dada ao desenvolvimento de metodologias específicas, considerando fatores de uso e a necessidade de cada público.

ALVES et al. (2014) apresentam uma revisão sistemática de heurísticas de usabilidade na área de laboratórios clínicos. Durante a pesquisa, o conjunto resultante é avaliado através de um estudo de caso, onde são comparados os resultados da aplicação das heurísticas e testes

de usabilidade. Os resultados do estudo confirmaram eficácia da proposta, o que resultou em um sistema mais rápido e menos propenso a erros.

Por último, Machado & Vergara (2014) investigam a usabilidade da tecnologia *touchscreen*, em um cenário caracterizado por grandes mudanças nos tipos de *interfaces*, e com peculiaridades relacionadas à interação dos produtos oferecidos no mercado. As autoras observaram, após aplicação das heurísticas propostas por Nielsen & Molich (1990) em um *tablet*, a satisfação parcial dos requisitos da análise, visto que o dispositivo não conseguiu realizar tarefas de digitação e rastreamento visual.

2.4.5 Usabilidade e ergonomia nos estudos da tradução

Segundo Ehrensberger-Dow & Massey:

Tradutores profissionais passam a maior parte do seu dia pensando e trabalhando em um computador: lendo textos-fonte, pesquisando informações básicas para entender as mensagens corretamente, consultando bancos de dados terminológicos para garantir a coerência lexical e adequação, verificando textos paralelos para atender às necessidades dos leitores-alvo, elaborando textos-alvo, e revisando rascunhos para produzir a tradução final (2014, p. 60)¹⁰⁴.

A tradução, por ser uma atividade multitarefa, exige muito da concentração, memória de trabalho e dos processos de recuperação lexicais bilíngues, além de muitos tradutores precisarem ter em mente os requisitos de seus clientes e as necessidades do público-alvo (EHRENSBERGER-DOW & MASSEY, 2014, p. 61)¹⁰⁵. Além disso,

¹⁰⁴ *Professional translators spend much of their day thinking and working at a computer: reading source texts, searching for background information to understand messages properly, consulting terminology databanks to ensure lexical consistency and appropriacy, checking parallel texts to meet target readership needs, drafting target texts, and revising drafts to produce a final translation* (EHRENSBERGER-DOW & MASSEY, 2014, p. 60).

¹⁰⁵ *Translation is a multi-activity task which can easily cause cognitive overload and stress, as professional translators not only have to read and often do research in one language, but also write and revise in another one while thinking,*

O'Brien (2012, p. 3)¹⁰⁶ complementa que a tradução é uma forma de interação humano-computador, devido ao fato da tarefa de tradução ser, em grande medida, dependente de recursos computacionais.

2.4.6 Proposta de avaliação de *software* nos estudos da tradução

Existem vários *frameworks*¹⁰⁷ de avaliação de usabilidade, porém um que se fundamentou na área da engenharia da linguagem humana (*Human Language Engineering*) foi desenvolvido pelo grupo EAGLES (*Expert Advisory Group on Language Engineering Standards*)¹⁰⁸. Em relação à avaliação de tecnologias de tradução, Flórez (2012)¹⁰⁹ destaca a falta de métodos que sejam padrão e confiáveis, fato que se deve principalmente às ferramentas existentes, aos diversos grupos de interesse – pesquisadores, desenvolvedores, patrocinadores e usuários finais etc.; e ao desenvolvimento e evolução destas tecnologias, uma vez que muitas das avaliações são feitas em produtos particulares, como salientam Rico (2001) e Höge (2002). Em meio às dificuldades apresentadas, surge a proposta do grupo EAGLES de suprir essa necessidade e oferecer diretrizes para a avaliação de ferramentas de tecnologias relacionadas à linguagem (QUAH, 2006).

retrieving and evaluating information from internal and external resources under tight temporal constraints (EHRENSBERGER-DOW & MASSEY, 2014, p. 61).

¹⁰⁶ [T]ranslation is a form of human-computer interaction. Not only is it a form of HCI, but the task of translation is dependent on computer resources, sometimes to a great extent (O'BRIEN, 2012, p. 3).

¹⁰⁷ Um *framework* fornece funcionalidades ou solução para determinado problema. Na área de engenharia de *software*, *framework* representa uma abstração de código que poderá substituir ou ser adaptado a funcionalidades específicas durante o desenvolvimento de *software*.

¹⁰⁸ EAGLES (*Expert Advisory Group on Language Engineering Standards*): Grupo de *experts* sobre os padrões da engenharia da linguagem.

¹⁰⁹ Como bien resaltan Rico (2001), Höge (2002), Daelemans y Hoste (2010) y Quah (2006), el primer aspecto que se debe mencionar con respecto a la evaluación de las tecnologías de la traducción es la ausencia de métodos estándar que sean fiables, aceptables y reproducibles, hecho que según este último autor se debe en gran medida a la abundancia de herramientas existentes y a la variedad de grupos de interés, que incluyen investigadores, desarrolladores, patrocinadores y usuarios finales, que a su vez pueden ser proveedores de servicios lingüísticos, traductores independientes, estudiantes o profesores de traducción, entre otros. (FLÓREZ, 2012).

De acordo com Höge (2002, p. 38)¹¹⁰, os objetivos do grupo são:

(i) produzir especificações e orientações mais específicas para a área da engenharia da linguagem, bem como fazer recomendações visando uma abordagem mais uniforme; (ii) reunir diferentes abordagens da indústria e de universidades, promovendo uma maior colaboração entre estes. Foram identificadas cinco áreas principais:

1. *Corpora* textual;
2. Léxicos computacionais;
3. Formalismos linguísticos;
4. Análise e Avaliação;
5. Recursos e métodos para a língua falada.

A área relacionada à “Análise e Avaliação” foi dividida em três subgrupos: (i) ferramentas de apoio à escrita; (ii) ferramentas CAT e (iii) sistemas de gestão de informação. Juntos os subgrupos foram responsáveis por fornecer diretrizes para a avaliação de produtos da engenharia da linguagem, bem como oferecer exemplos válidos das orientações fornecidas.

¹¹⁰ *EAGLES was intended to respond to the lack of common technologies and standards for the language industries. From a practical point of view, the major objectives of EAGLES were (i) to produce agreed specifications and guidelines for specific areas of language engineering and make recommendations for a more uniform approach; and (ii) to bring together the different approaches of industry and academia and foster their collaboration. Five main areas were identified to form working groups:*

- (1) *Text Corpora*
- (2) *Computational Lexicons*
- (3) *Linguistic Formalisms*
- (4) *Evaluation and Assessment*
- (5) *Spoken Language Resources and Methods*

The working group on evaluation and assessment was split up into three subgroups, that is, Writer's Aids, Translators' aids and Information Management Systems. Jointly the three groups strove to set up guidelines for the evaluation of language engineering products and to exemplify the validity of the guidelines by applying them in the three areas of interest. The Evaluation Group managed to bring together the principal concepts of evaluation of language engineering systems and the experiences made in different areas within a number of EU projects (HÖGE, 2002, p. 38).

A proposta do EAGLES tomou como ponto de partida o padrão ISO 9126 (2004), que se preocupa com as características de qualidade na avaliação de *software*. O *framework* possui três componentes principais: (i) avaliação de adequação: verifica se o sistema está adequado ao seu propósito, tendo em vista o usuário final; (ii) avaliação do progresso: quando o objetivo é avaliar o desempenho de um sistema de acordo com o esperado (visão gerencial ou do desenvolvimento); e (iii) avaliação diagnóstica: verifica as falhas do sistema (visão do desenvolvimento) (FLÓREZ, 2012).

O presente estudo segue o proposto pelas avaliações de adequação e diagnóstica, de modo a coletar informações sobre os usuários da área de ETC, e da usabilidade e ergonomia dos sistemas desta área. De acordo com Tuominen (2012, p. 26)¹¹¹, é importante avaliar *interfaces* não só em termos de usabilidade e funcionalidade, mas também em relação à satisfação do usuário, pois estes desejam uma experiência agradável e envolvente com o sistema em uso.

2.4.7 Aplicações da usabilidade e ergonomia nos estudos da tradução

Algumas das pesquisas dentro da área de tradução investigam a usabilidade sob o ponto de vista interdisciplinar, como a pesquisa de Höge (2002), em cuja tese são abordados assuntos relacionados às ferramentas CAT, engenharia de *software* e a avaliação dessas ferramentas sob a perspectiva da usabilidade. Höge (2002) aplica o trabalho desenvolvido pelo grupo EAGLES em seu doutorado, apresentando assim a avaliação de dois sistemas de tradução: *Trados Translator's Workbench* e *IBM TM/2*. A metodologia proposta abrange a avaliação como parte do processo de aquisição de *software*, bem como qualidade durante o desenvolvimento de *software*. A autora finaliza sua tese com ressalvas sobre a demanda de recursos e tempo para avaliações, e propõe a criação de *personas*¹¹² na utilização de *software* para tradução.

Rico (2001) sugere um modelo de avaliação orientado ao usuário final, e tem como base a metodologia proposta por EAGLES e a ISO

¹¹¹ *Evaluating user interfaces is important not only in terms of usability and functionality, but also user satisfaction. Users not only look for a usable system, they also want a pleasing and engaging experience* (TUOMINEN, 2012, p. 26).

¹¹² Segundo Machado (2014, p. 43): “a criação de [*personas*] é um método que cria personagens hipotéticos como base para realização de testes e desenvolvimento de produtos”.

9126. Infelizmente, não são apresentados estudos empíricos com a metodologia proposta, apenas a apresentação teórica da metodologia.

Salmi (2002) sugere métodos alternativos de coleta de dados, com o objetivo de estudar o uso das versões originais e localizadas de *software* processadores de texto e sua documentação. Os métodos utilizados incluem o uso de arquivos de *log* para fornecer dados quantitativos, *think aloud*¹¹³, e o trabalho em pares durante testes de usabilidade. Com a utilização destes métodos, os participantes podem sugerir informações sobre a IHC.

Lagoudaki (2006) aborda em sua pesquisa as ferramentas de memória de tradução e o fato do envolvimento do usuário no desenvolvimento de sistemas ser geralmente dispendioso, gerando atrasos na entrega do produto final. A autora utiliza questionários para analisar o perfil desses usuários, e um dos pontos analisados é o da usabilidade. Os resultados da pesquisa revelaram uma gama de possíveis pesquisas dentro da área.

Santos e Frankenberg-Garcia (2007) analisam os padrões de comportamento dos usuários do sistema para análise de *corpus* – COMPARA (2011). Através de *logs* do sistema (registros de acesso), as autoras investigam quais recursos são mais utilizados, entre eles: *interface*, modo de pesquisa simples ou avançada e comportamentos de saída dos resultados. Por meio dos dados coletados na análise, as autoras conseguiram identificar falhas relacionadas à usabilidade do sistema, como a não compreensão de algumas das funcionalidades disponíveis ou comportamentos que não eram esperados e causaram desconforto aos usuários. As autoras concluem com a necessidade de mais pesquisas relacionadas às necessidades de diferentes usuários.

Tuominen (2012) investiga a usabilidade do *software Wordfast Professional* sob a perspectiva de tradutores novatos, tendo em vista uma melhor compreensão do que ocasiona problemas de usabilidade para estes. A autora utiliza um conjunto de métodos, tais como teste de usabilidade, questionários e registros das gravações das telas dos usuários, e conclui que os resultados são meramente indicativos, visto que se faz necessário mais pesquisa no campo específico da tradução.

O'Brien (2012) procura caracterizar a tradução como uma forma de interação humano-computador. A visão da autora é sobre uma maior aceitação por parte da comunidade de tradução dos benefícios da tecnologia, e de uma investigação mais humanista sobre o impacto desta sobre o tradutor. O'Brien (2012) conclui com a necessidade de mudança

¹¹³ *Think aloud protocol*: método de pensar em voz alta.

de paradigma, pois a crescente “tecnologização” da profissão não é uma ameaça, mas uma oportunidade para expandir os conjuntos de habilidades e criação de novos papéis na área.

Em seu artigo, Doherty, Kenny & Way (2012) relatam sobre um projeto que teve, como objetivo principal, a investigação da possibilidade de utilização de tradução automática no suporte da documentação de um serviço de armazenamento *online*. Os autores utilizaram métricas de usabilidade para medir os resultados, além da participação de usuários em dois grupos distintos com a utilização de rastreamento ocular (*eye-tracking*). Como resultado das investigações realizadas, o estudo encontra indícios da necessidade de sua continuidade, visto que apenas parte das combinações propostas foram analisadas.

Campbell et al. (2013) usam uma abordagem multidisciplinar com métodos convergentes: a avaliação feita de um *software* de memória de tradução no contexto profissional, desenvolvido onde seria implantado posteriormente. Os métodos escolhidos foram uma investigação contextual da prática de tradução, juntamente com testes de usabilidade de *software* e avaliação heurística, de forma a confrontá-los com as necessidades identificadas durante a investigação contextual. Os autores concluem que a combinação da avaliação heurística e estudo de usabilidade permitiu classificar as questões que os usuários identificaram como problemas universais ou idiossincrasias.

Ehrensberger-Dow & Massey (2014) exploram a *interface* entre os estudos de tradução e a ergonomia, especialmente os fatores que podem afetar o processamento cognitivo. O objetivo foi isolar indicadores de competência que distinguem o desempenho dos alunos do de profissionais. A abordagem utilizou múltiplos métodos, como gravações, *keystroke logging* (registro de *log* de digitação), rastreamento ocular, questionários, entrevistas e análise de textos traduzidos. Os autores verificaram após análise exploratória, que a maioria dos problemas encontrados foram de natureza ergonômica, e em seguida concluem esta fase do estudo com indicações sobre como pesquisas relacionadas à ergonomia podem auxiliar no projeto de *interfaces* de sistemas de tradução e relacionados.

Castilho et al. (2014) medem a usabilidade do texto traduzido automaticamente para o Português Brasileiro, e a comparam com uma versão pós-editada. Um grupo de dezoito usuários realizaram tarefas utilizando rastreamento ocular e responderam posteriormente um questionário. Os resultados da pesquisa indicaram que a pós-edição aumentou significativamente a usabilidade dos textos traduzidos automaticamente.

Teixeira (2014) busca compreender melhor o processo tradutório através do uso de memórias de tradução e sistemas de tradução automática. A intenção do autor é identificar se a disponibilização de tais informações auxilia no fluxo de trabalho do tradutor, e também investiga se essa utilização pode gerar produtividade e satisfação relacionadas à ergonomia e usabilidade. O autor reitera a necessidade de maior colaboração entre desenvolvedores e usuários de ferramentas de tradução, para que sejam identificadas características particulares de cada ferramenta e, conseqüentemente, prover benefícios em termos de usabilidade e ergonomia.

Azzopardi (2015) investiga sobre a questão da disponibilidade de tecnologias de tradução para tradutores malteses, e como estes as avaliam. Mesmo não tendo como foco principal a usabilidade, o autor levanta alguns tópicos existentes sobre o assunto em sua dissertação, e conclui que, apesar da disponibilidade de algumas ferramentas para os tradutores malteses, ainda há necessidade de mais investigação no que diz respeito à correção ortográfica, *corpora* e tradução automática.

2.4.8 Considerações sobre a usabilidade e ergonomia nos estudos da tradução

Levando em consideração as características específicas da área de tradução, e o que sustenta Cybis, Betiol & Faust (2010, p. 209) sobre as vantagens da utilização da ergonomia e usabilidade: “[a]s técnicas de avaliação de ergonomia são diagnósticas e tomam como base as verificações e inspeções de aspectos ergonômicos das *interfaces*”, temos indícios necessários para o desenvolvimento da atual pesquisa. Para isso, o presente estudo utiliza três listas de verificação para análise da *interface* do sistema, visando a validar o cumprimento de critérios de usabilidade, bem como verificar o grau de aplicabilidade dos mesmos.

Em pesquisa similar, Campbell *et al.* (2013, p. 2045) concluem que categorizar problemas utilizando avaliações de usabilidade, como as heurísticas propostas por Nielsen (1993), proveem uma visão geral dos problemas de *interface* subjacentes, o que pode ajudar a tornar o fluxo de trabalho existente ainda mais funcional. Outras características consideradas durante a pesquisa referem-se ao que ressalta O'Brien (2012 apud EHRENSBERGER-DOW & MASSEY, 2014, p. 62) em uma discussão sobre a tradução vista como uma forma de IHC: “além das três vantagens mais citadas (velocidade, qualidade e custo), a tecnologia de tradução pode livrar os tradutores de tarefas tediosas e do esforço de tentar recordar ou recuperar soluções de tradução anteriores”.

Conforme Ehrensberger-Dow & Massey (2014b, p. 7)¹¹⁴:

Compreender como os tradutores utilizam a tecnologia, deverá contribuir para a otimização dos locais de trabalho, ferramentas de tradução e na tomada de decisão, bem como servirá como motivação para a customização de tecnologias e/ou sistemas, quando necessário.

Os autores complementam que os fatores ergonômicos são altamente relevantes para os indivíduos de qualquer grupo profissional onde haja IHC, visto que podem representar distúrbios que afetam diretamente o desempenho da equipe (2014b, p. 7)¹¹⁵.

¹¹⁴ *Understanding how translators use language technology should contribute to optimizing translation workplaces, tools, and decision-making procedures as well as motivating the need for individual adaptations to be built into technologies and systems when indicated (EHRENSBERGER-DOW & MASSEY, 2014b, p. 7).*

¹¹⁵ *The importance of ergonomic factors extends beyond the various agents in the situated activity of translation. Ergonomic issues are highly relevant for members of any professional group that operates at the human-computer interface. Since the time spent at computer workplaces is increasing, it is clearly in most institutions' and companies' best interest to understand which ergonomic factors represent disturbances that seriously affect the performance of their staff (EHRENSBERGER-DOW & MASSEY, 2014b, p. 7).*

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como mostrado durante o capítulo, várias definições sobre tecnologia de tradução enfatizam a tradução automática e algumas ferramentas CAT. Existe, porém, uma lacuna no que se refere a utilização de *corpora*, pois alguns autores os tratam como ferramentas de apoio à tradução (BOWKER, 2002, p. 43; KENNY, 2011, p. 3-4; TUOMINEN, 2012, p. 11-14), outros como metodologia ou recursos (GOW, 2003, p. 60; QUAH, 2006, p. 108; ALCINA, 2008, p. 86; LAN *apud* CHAN, 2015, p. 470). Verifica-se também a existência de pequeno número de pesquisas relacionadas à avaliação de *software* da área de estudos da tradução, e mais especificamente à avaliação de sistemas com base em *corpus*, pois a maior ênfase é dada a pesquisas sobre sistemas de tradução automática (QUAH, 2006; CAMPBELL, 2013). Segundo Quah (2006, p. 4), a literatura sobre a avaliação se concentra na avaliação de sistemas de tradução automática, quer durante a fase de desenvolvimento, ou após sua conclusão. Ainda segundo a autora, a avaliação das ferramentas CAT é encontrada principalmente em jornais, revistas e boletins informativos da área de tradução.

Por conseguinte, durante o capítulo foram abordados os principais tópicos que são tratados nesta pesquisa. O referencial teórico foi desenvolvido a partir do assunto mais geral: tradução e tecnologia; ao mais específico: ergonomia e usabilidade. Outrossim, alguns temas foram necessários para contextualizar a pesquisa, como os *corpora* em estudos da tradução e os *corpora* paralelos existentes, com destaque para o par linguístico inglês-português. No próximo capítulo será abordada a metodologia necessária para o estudo em questão, detalhando os procedimentos utilizados na avaliação do *software* com base em *corpus*.

3 METODOLOGIA

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O objetivo deste capítulo é descrever, sob uma perspectiva metodológica, os procedimentos utilizados na coleta das informações, partindo dos métodos empregados nas análises, onde são apresentados os principais métodos relacionados à realização do presente trabalho, em seguida, é feita a caracterização da pesquisa. No início deste capítulo, relata-se o levantamento de trabalhos com métodos similares ao presente estudo. Posteriormente, são abordadas as características da pesquisa, como sua natureza e os instrumentos utilizados, e logo após, o objeto de pesquisa é apresentado, com destaque à sua criação, bem como suas principais características. Em seguida, os instrumentos de análise são dispostos da seguinte forma: (i) *framework* de avaliação; (ii) entrevistas; (iii) questionário; (iv) avaliação heurística; (v) avaliação ergonômica por meio de lista de verificação; e (vi) análise comparativa. Para finalizar o capítulo de metodologia, os procedimentos de análise são expostos em cinco tópicos principais: (i) seleção e outras considerações sobre os participantes; (ii) aplicação do *framework*; (iii) aplicação das entrevistas; (iv) aplicação do questionário; (v) aplicação da avaliação heurística; (vi) aplicação da avaliação ergonômica por meio de listas de verificação; e (vii) aplicação da avaliação comparativa. Com o objetivo de contextualizar o estudo em relação aos métodos utilizados, temos como ponto inicial o subcapítulo sobre “Métodos empregados para análise dos aspectos ergonômicos e de usabilidade”.

3.2 MÉTODOS EMPREGADOS PARA ANÁLISE DOS ASPECTOS ERGONÔMICOS E DE USABILIDADE

Por se tratar de uma pesquisa que comporta as mais diferentes áreas de conhecimentos, durante a revisão de literatura fez-se necessário considerar livros e artigos publicados em diferentes bibliotecas digitais e bases de dados, bem como a utilização de trabalhos disponíveis em bases de dissertações e teses de universidades brasileiras e internacionais. A seleção das principais fontes de pesquisa utilizadas nesse estudo se deu através do Portal de Periódicos da Capes, tais como: *ACM Digital Library*¹¹⁶, *Elsevier Digital Library*, *IEEE Digital Library*¹¹⁷, *Scientific Digital Library (CiteSeer)*, *Science Direct*¹¹⁸, *Springer Link*¹¹⁹, *Scopus*¹²⁰, *Emerald*¹²¹, *Web of Science*¹²², *Google Scholar*¹²³, *ResearchGate*¹²⁴ e *Academia.edu*¹²⁵. Além disso, também foram utilizados repositórios de eventos e conferências, nacionais e internacionais.

Após a seleção das bases de dados, foi feita uma delimitação dos trabalhos selecionados, levando-se em consideração alguns fatores, como: período da publicação, tipo de trabalho (artigo, livro, revista etc.), palavras-chave, relevância com o presente estudo, tipo de periódico e conferência.

Abaixo, uma melhor descrição dos parâmetros utilizados na seleção de trabalhos:

- Período de publicação: foram selecionados trabalhos entre 1990 a 2016;
- Tipo de trabalho: artigos publicados em revistas e conferências, livros, teses e dissertações;
- Palavras-chaves: *software evaluation*, *corpus-based translation studies*, *usability*, *ergonomics* (onde a busca sofreu variação para ampliar a seleção de trabalhos). Alguns sinônimos e/ou palavras relacionadas foram utilizados, tais

¹¹⁶ ACM Digital Library (www.dl.acm.org).

¹¹⁷ IEEE Digital Library (www.ieeeexplorer.ieee.org).

¹¹⁸ Science Direct (www.sciencedirect.com).

¹¹⁹ Springer Link (www.springer.com/gp/products/springerlink).

¹²⁰ Scopus (www.scopus.com).

¹²¹ Emerald (www.emeraldinsight.com).

¹²² *Web of Science* (www.webofknowledge.com/).

¹²³ *Google Scholar* (scholar.google.com).

¹²⁴ *ResearchGate* (www.researchgate.com).

¹²⁵ *Academia.edu* (www.academia.edu).

como: *assessment, user-experience, machine-translation, CAT tools, corpus, corpora*.

De acordo com os requisitos acima, a seleção de trabalhos foi feita após leitura dos resumos. A segunda etapa se deu com a leitura parcial e/ou completa dos trabalhos, onde os mesmos foram eleitos ou não para posterior revisão de literatura. Foram selecionados 30 trabalhos, sendo que 12 foram utilizados parcialmente e 18 foram referenciados nessa pesquisa. A seguir, apresenta-se na Tabela 1, a visão geral dos trabalhos relacionados com o estudo proposto:

Tabela 1 – Métodos relacionados.

AUTOR (A)	ANO	AVALIAÇÃO DE SOFTWARE	SISTEMA DE TRADUÇÃO AUTOMÁTICA	FERRAMENTAS CAT	SISTEMA DE TRADUÇÃO DE ANÁLISE DE CORPUS	USABILIDADE NA TRADUÇÃO	ERGONOMIA NA TRADUÇÃO
WEBB	1998	x	x				
RICO	2001	x	x				
HÖGE	2002	x	x				
SALMI	2002					x	x
ZERFAß	2002	x	x				
LAGOUDAKI	2006			x		x	
SANTOS & FRANKENBERG-GARCIA	2007	x			x	x	
JIMÉNEZ-CRESPO	2009	x	x				
EHRENSBERGER-DOW & MASSEY	2011					x	x
DOHERTY; KENNY & WAY	2012		x			x	
FLÓREZ	2012	x					
O'BRIEN	2012					x	x
TUOMINEN	2012	x		x		x	
CAMPBELL	2013	x	x				
CASTILHO <i>et al.</i>	2014		x			x	
EHRENSBERGER-DOW & MASSEY	2014					x	x
TEIXEIRA	2014		x			x	x
AZZOPARDI	2015	x	x	x	x		
SUOJANEN, KOSKINEN & TUOMINEN	2015	x		x		x	

Fonte: Própria autora.

Há diferentes abordagens relacionadas a avaliação de *software* nos estudos da tradução, porém como o método proposto tem como objetivo a análise do ponto de vista da usabilidade e ergonomia, levou-se em consideração os trabalhos que se enquadram neste quesito. Do resultado da seleção, poucos trabalhos eram relacionados à área de ETC, a maioria possuía uma visão mais abrangente e apenas mencionava alguns dos aspectos investigados na presente pesquisa.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho toma como base a explicação de Williams & Chesterman (2002, p. 58)¹²⁶ no que tange à pesquisa com base em dados empíricos, e tem como objetivo “a procura por novos dados, novas informações obtidas a partir da observação de dados e do trabalho experimental; ela procura evidências que confirmam ou anulam hipóteses, ou geram novas”. O presente estudo caracteriza-se como exploratório, visto que se propõe a elucidar os problemas encontrados, através de (i) levantamento bibliográfico; (ii) entrevistas e questionários com usuários que vivenciaram o contexto estudado, para que seja obtida uma amostra dos usuários da área de ETC; e por último (iii) análise de exemplos que busquem a compreensão do ocorrido (GIL, 2007).

Ainda em relação aos procedimentos, a pesquisa tem por princípio o levantamento dos métodos de ergonomia cognitiva e usabilidade utilizados na área de estudos da tradução, a partir da análise de um sistema da área de ETC, em combinação com as informações obtidas através de entrevistas e questionários realizados a um grupo de pessoas que utilizaram este *software*. O estudo procura obter dados relevantes a partir da observação de fenômenos que acontecem no contexto real (YIN, 2015), durante a análise de um sistema imerso na área de ETC. Além disso, o estudo se propõe a realizar uma investigação mista, onde há a coleta, análise e mistura de abordagens qualitativa e quantitativa (SALDANHA & O'BRIEN, 2014, p. 23), que são orientadas à solução de problemas específicos para aplicação prática (ou seja, a prática tradutória).

3.4 OBJETO DE ESTUDO

O objeto desta pesquisa é o sistema computacional COPA-TRAD, conforme já apresentado no item 2.3.3, cujo desenvolvimento surgiu da lacuna existente no que se refere a sistemas de *corpora* paralelos que apresentem uma *interface* com usabilidade, visto o desafio de tais ferramentas para pesquisadores iniciantes e estudantes de estudos da tradução que não estão familiarizados com o uso de ferramentas

¹²⁶ [S]eeks new data, new information derived from the observation of data and from experimental work; it seeks evidence which supports or disconfirms hypotheses, or generates new ones (WILLIAMS & CHESTERMAN, 2002, p. 58).

tecnológicas com base em *corpus*. A proposta do COPA-TRAD é de proporcionar uma interação mais fácil com filtros, bem como na apresentação das informações pesquisadas, como um exemplo do que Bernardini (2003) sugere sobre o desenvolvimento de ferramentas com base em *corpus*: possuem uma *interface* amigável e que possam ser integradas com ferramentas CAT.

3.5 INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

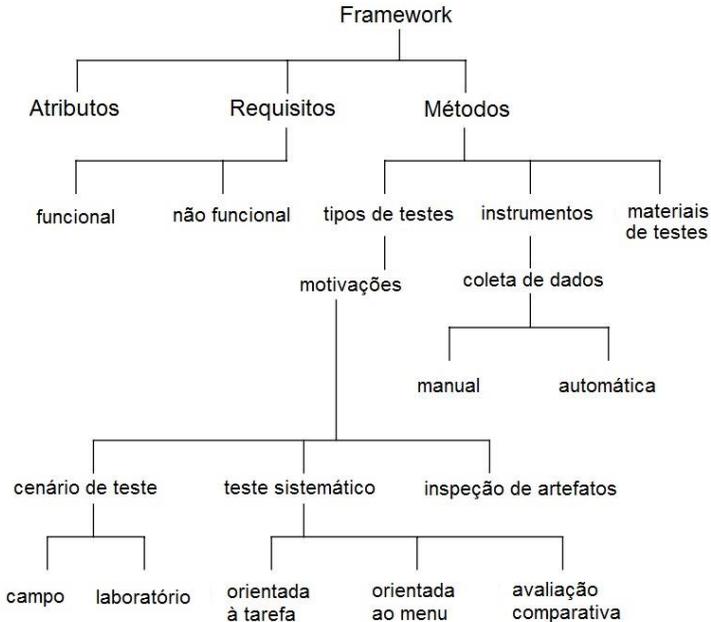
Os instrumentos escolhidos para o levantamento de dados são o *framework* utilizado para a condução da pesquisa; conversas informais sobre o uso do sistema, bem como os questionários aplicados aos participantes da pesquisa, a fim de definir o perfil dos usuários do COPA-TRAD (FERNANDES; SILVA, 2011); a aplicação de listas de verificação (ErgoList (2011), por exemplo) nos quesitos de ergonomia e usabilidade de *software*; e, por último, as informações coletadas a partir da utilização e avaliação do sistema, de maneira sistemática e planejada, tomando como base alguns dos *corpora* paralelos disponíveis na *internet* mais conhecidos no par linguístico inglês-português (COMPARA (2011), CorTrad (CoMET, 2009), OPUS CORPUS (2012)). A seguir, serão apresentados os instrumentos com maior detalhamento.

3.5.1 *Framework* de avaliação

Devido à diversidade de tipos de avaliação, fez-se necessário selecionar um *framework*¹²⁷ para avaliar o sistema em questão. Com essa consideração em mente, foi selecionado o *framework* de avaliação EAGLES (EAGLES EVALUATION WORKING GROUP, 1999) visto sua flexibilidade de aplicação e seu desenvolvimento, que tem como base a avaliação de ferramentas ligadas ao processamento de linguagem natural. A seguir, é apresentada uma visão geral do *framework*:

¹²⁷ Para facilitar a leitura, repete-se aqui a nota de rodapé referente ao significado de *framework*:

Um *framework* fornece funcionalidades ou solução para determinado problema. Na área de engenharia de *software*, *framework* representa uma abstração de código que poderá substituir ou ser adaptado a funcionalidades específicas durante o desenvolvimento de *software*.

Figura 8 – *Framework* geral do grupo.

Fonte: Adaptado de Quah (2006, p. 145).

Com base no *framework* geral do EAGLES, foi possível selecionar os métodos que seriam utilizados neste estudo, os tipos de testes a serem aplicados, quais motivações e por fim, a coleta de dados. Devido ao sistema investigado já estar em funcionamento, não serão apresentados os requisitos, apenas será avaliado se o que foi desenvolvido está de acordo com os requisitos de *software* existentes na época de sua criação.

Além do *framework* apresentado acima, em uma versão de fácil aplicação, o grupo de pesquisa EAGLES criou uma lista de sete itens com o intuito de avaliar qualquer sistema sob os princípios da ISO 9126 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION ISO, 2001). Essa lista foi então atualizada em 2015 com a nova versão da ISO 9126, o que resultou no conjunto de etapas a seguir (STARLANDER, 2015):

Tabela 2 – EAGLES – 7 ETAPAS.

Etapa #	Descrição das sete etapas (EAGLES 25000)
1	Definir o objetivo da avaliação: O que exatamente está sendo avaliado? Um sistema ou um componente do sistema? Qual o contexto específico de uso do item avaliado?
2	Elaborar um modelo de tarefas: Para que o sistema vai ser utilizado? Quem vai usá-lo? O que os usuários farão com ele? Qual é o perfil do usuário?
3	Definir as principais características de qualidade de nível: Que características (eficácia, eficiência, satisfação, liberdade de risco e abrangência do contexto) do sistema precisam ser avaliadas? Todas elas são igualmente importantes de acordo com o contexto de uso?
4	Produzir requisitos detalhados para o sistema em avaliação: Escolha as características adequadas e subcaracterísticas. O modelo de qualidade deve terminar com características mensuráveis.
5	Compreender as métricas a serem aplicadas no sistema de acordo com o modelo de qualidade escolhido: Como as características escolhidas serão medidas? Definir não só as métricas a serem aplicadas, mas também, para cada atributo avaliado, definir a escala de interpretação.
6	Projetar a execução da avaliação: Desenvolver materiais de para apoiar o teste do objeto. Encontre os participantes para a realização da avaliação. Qual será o resultado final? Projetar um protocolo de teste claro.
7	Executar a avaliação: Executar testes e fazer medições. Compare com os índices de satisfação previamente determinados. Resumir os resultados em um relatório de avaliação concisa.

Fonte: Adaptado de Starlander (2015, p. 4).

Como demonstrado na Tabela 2, as sete etapas propostas são de fácil aplicação, mesmo para um usuário leigo, pois sua constituição se assemelha a um passo a passo, facilitando seu uso e adaptação ao que está sendo investigado. A seguir, será apresentado o próximo instrumento de análise utilizado.

3.5.2 Entrevistas

As entrevistas são um dos métodos utilizados na pesquisa mista e podem assumir diferentes formas. Segundo Yin et al. (2011, p. 112) a espontaneidade é muito comum, visto que a “natureza das entrevistas permite que você tanto indague respondentes-chave sobre os fatos de uma maneira quanto peça a opinião deles sobre determinados eventos”. As entrevistas realizadas no presente estudo foram exploratórias, ou seja, não estruturadas, e conduzidas de maneira informal ou por meio de discussões (sem um número de perguntas e sem um período de tempo pré-definido).

3.5.3 Questionário

Uma das formas de recuperar opiniões de usuários de um sistema é a utilização de questionários. Este método pode ser utilizado para elucidar dúvidas, bem como recuperar o ponto de vista de usuários de um sistema, o que levaria a detalhes e opiniões sobre a utilização, podendo se transformar em melhorias no sistema investigado. A recuperação de informações através de questionários oferece a facilidade de obter o parecer de determinado domínio do sistema.

A escolha do questionário utilizado no presente estudo partiu do resultado das entrevistas realizadas durante a primeira fase da pesquisa. Seu refinamento levou em consideração um levantamento sobre métodos mais utilizados para obter a opinião de seus usuários. Alguns dos questionários pesquisados foram: *IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires*¹²⁸ (LEWIS, 1995), *QUIS*¹²⁹ - *Questionnaire for User Interaction Satisfaction* (CHIN; DIEHL; NORMAN, 1988), *SUMI*¹³⁰ - *Software Usability Measurement Inventory* (KIRAKOWSKI; CORBETT, 1993) e o *SURE*¹³¹ - *Smartphone Usability questionnaire* (GRESSE VON WANGENHEIM *et al.*, 2014).

O questionário final, elaborado para ser aplicado na presente pesquisa, teve como base o SURE, devido a algumas características,

¹²⁸ *IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires* (Questionários IBM de Satisfação de Usabilidade Computacional).

¹²⁹ *QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction* – Questionário para a Satisfação do Usuário).

¹³⁰ *SUMI (Software Usability Measurement Inventory* – Inventário de Medição de Usabilidade de *Software*).

¹³¹ *SURE – (Smartphone Usability questionnaiRE* – Questionário de Usabilidade de *Smartphone*).

como: (i) seu desenvolvimento levar em consideração os outros questionários citados; (ii) a elaboração realizada na própria Universidade Federal de Santa Catarina; (iii) e, por último, ser apropriado para *smartphones*, o que, apesar de não ser um dos testes realizados no momento, serviria como uma pré-avaliação sobre a característica de um *software* responsivo (a versão final do questionário pode ser encontrada no Apêndice A).

3.5.4 Avaliação heurística

A avaliação heurística envolve a revisão de um sistema, o especialista (envolvido no projeto, avaliação ou desenvolvimento de *interfaces*) realiza sua avaliação de acordo com os princípios de usabilidade e ergonomia (heurísticas), fatores humanos e sua experiência profissional, tendo como ponto de vista a população alvo da pesquisa (RUBIN; CHISNELL, 2008). O objetivo é analisar aspectos críticos do sistema após contrastar com as dez heurísticas, a fim de verificar problemas e identificar ruídos de *interface* que venham a causar alguma insatisfação ao usuário (NIELSEN, 1995b). A seguir, são apresentadas as dez heurísticas propostas por Nielsen (1995b):

- (i) Visibilidade do *status* do sistema¹³²: o sistema mantém os usuários sempre informados sobre o que está acontecendo, por meio de *feedback* apropriado e dentro de um tempo razoável;
- (ii) Compatibilidade entre o sistema e o mundo real¹³³: o sistema deve falar a linguagem dos usuários, utilizando palavras, frases e conceitos que sejam familiares ao usuário, em vez de termos orientados ao sistema. As informações apresentadas também devem aparecer em uma ordem lógica e natural;

¹³² *Visibility of system status: The system should always keep users informed about what is going on, through appropriate feedback within reasonable time* (NIELSEN, 1995b).

¹³³ *Match between system and the real world: The system should speak the users' language, with words, phrases and concepts familiar to the user, rather than system-oriented terms. Follow real-world conventions, making information appear in a natural and logical order* (NIELSEN, 1995b).

- (iii) Controle do usuário e liberdade¹³⁴: fornecer aos usuários a liberdade de navegação no sistema, permitindo aos mesmos sair de lugares indesejados. Oferecer suporte para que seja possível desfazer e refazer ações, assim como, fornecer “saídas de emergência” de maneira clara;
- (iv) Consistência e padrões¹³⁵: evitar que os usuários tenham que se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa;
- (v) Prevenção de erros¹³⁶: eliminar as condições passíveis de erros ou validá-los, apresentando aos usuários uma informação antes de ser completada qualquer ação no sistema;
- (vi) Reconhecimento em vez de memorização¹³⁷: minimizar a carga de memória do usuário, tornando objetos, ações e opções visíveis. As instruções para utilização do sistema devem estar visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que necessário;
- (vii) Flexibilidade e eficiência de uso¹³⁸: fornecer atalhos (aceleradores) invisíveis aos usuários inexperientes, os quais podem ser utilizados por usuários mais

¹³⁴ *User control and freedom: Users often choose system functions by mistake and will need a clearly marked "emergency exit" to leave the unwanted state without having to go through an extended dialogue. Support undo and redo* (NIELSEN, 1995b).

¹³⁵ *Consistency and standards: Users should not have to wonder whether different words, situations, or actions mean the same thing* (NIELSEN, 1995b).

¹³⁶ *Error prevention: Even better than good error messages is a careful design which prevents a problem from occurring in the first place. Either eliminate error-prone conditions or check for them and present users with a confirmation option before they commit to the action* (NIELSEN, 1995b).

¹³⁷ *Recognition rather than recall: Minimize the user's memory load by making objects, actions, and options visible. The user should not have to remember information from one part of the dialogue to another. Instructions for use of the system should be visible or easily retrievable whenever appropriate* (NIELSEN, 1995b).

¹³⁸ *Flexibility and efficiency of use: Accelerators - unseen by the novice user - may often speed up the interaction for the expert user such that the system can cater to both inexperienced and experienced users. Allow users to tailor frequent actions* (NIELSEN, 1995b).

- experientes, permitindo uma interação mais eficaz com o sistema;
- (viii) Estética e *design* minimalista¹³⁹: evitar o uso de informações irrelevantes ou raramente necessárias;
 - (ix) Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros¹⁴⁰: as mensagens de erro devem utilizar linguagem simples (sem códigos) para a descrição da natureza do problema, dando a opção de resolvê-lo antes que seja submetida determinada ação;
 - (x) Ajuda e documentação¹⁴¹: fornecer informações fáceis de pesquisar e que auxiliem o usuário. Essas informações devem fornecer uma série de passos concretos que possam ser seguidos facilmente.

As heurísticas propostas por Nielsen (1995b) necessitam ser aplicadas por um usuário especialista na área de usabilidade e ergonomia, visto que possuem nuances que não são perceptíveis a um avaliador iniciante. Para realizar a avaliação, a própria autora, experiente na área, por sua formação em ciência da computação, foi a responsável por aplicar as heurísticas. De acordo com Nielsen (1994, p. 156), a avaliação heurística realizada por apenas um avaliador tem 35% de chances de identificar problemas de usabilidade em *interfaces*.

3.5.5 Avaliação ergonômica por meio de listas de verificação

Um dos métodos utilizados nessa pesquisa é a avaliação ergonômica por listas de verificação de usabilidade, para realizar uma inspeção analítica da *interface* e IHC. Suas vantagens vão desde o conhecimento ergonômico sobre os aspectos da *interface*, a redução de custos da avaliação, bem como menor subjetividade associada a processos

¹³⁹ *Aesthetic and minimalist design: Dialogues should not contain information which is irrelevant or rarely needed. Every extra unit of information in a dialogue competes with the relevant units of information and diminishes their relative visibility* (NIELSEN, 1995b).

¹⁴⁰ *Help users recognize, diagnose, and recover from errors: Error messages should be expressed in plain language (no codes), precisely indicate the problem, and constructively suggest a solution* (NIELSEN, 1995b).

¹⁴¹ *Help and documentation: Even though it is better if the system can be used without documentation, it may be necessary to provide help and documentation. Any such information should be easy to search, focused on the user's task, list concrete steps to be carried out, and not be too large* (NIELSEN, 1995b).

(CYBIS; HOLTZ; FAUST, 2010). Para efetuar esta avaliação, foi selecionada a lista de verificação ErgoList (2011), que é responsável pelo levantamento de índices de aplicabilidade e conformidade de critérios de usabilidade, o que possibilita o conhecimento de recomendações e questões ergonômicas. A ErgoList (2011) é uma lista de verificação de usabilidade segundo os critérios definidos por Bastien e Scapin (1992), que podem ser visualizados na Tabela 3, e tem como principal característica a aplicação prática e objetiva através da *internet*.

O ErgoList (2011) apresenta três módulos principais: (1) **Checklist**, que visa auxiliar a inspeção da qualidade ergonômica da *interface* e a IHC; (2) **Questões**, o qual oferece de maneira informal a composição das questões utilizadas no módulo *Checklist*, composto por dezoito listas de verificação; e (3) **Recomendações**, apresentando recomendações ergonômicas que visam auxiliar nas decisões relacionadas ao projeto de *interfaces*.

Tabela 3 – Critérios avaliados no ErgoList (2011).

Critério		Itens a serem avaliados
Principal	Elementar	
Condução	Presteza	Verifique se o sistema informa e conduz o usuário durante a interação.
	Agrupamento por localização	Verifique se a distribuição espacial dos itens traduz as relações entre as informações.
	Agrupamento por formato	Verifique os formatos dos itens como meio de transmitir associações e diferenças.
	Feedback	Avalie a qualidade do feedback imediato às ações do usuário.
	Legibilidade	Verifique a legibilidade das informações apresentadas nas telas do sistema.
Carga de Trabalho	Concisão	Verifique o tamanho dos códigos e termos apresentados e introduzidos no sistema.
	Ações mínimas	Verifique a extensão dos diálogos estabelecidos para a realização dos objetivos do usuário.
	Densidade informacional	Avalie a densidade informacional das telas apresentadas pelo sistema.
Controle explícito	Ações explícitas	Verifique se é o usuário quem comanda explicitamente as ações do sistema.
	Controle do usuário	Avalie as possibilidades de o usuário controlar o encadeamento e a realização das ações.

Critério		Itens a serem avaliados
Principal	Elementar	
Adaptabilidade	Flexibilidade	Verifique se o sistema permite personalizar as apresentações e os diálogos.
	Experiência do usuário	Avalie se usuários com diferentes níveis de experiência têm iguais possibilidades de obter sucesso em seus objetivos.
Gestão de erros	Proteção contra erros	Verifique se o sistema oferece oportunidades para o usuário prevenir eventuais erros.
	Mensagens de erro	Avalie a qualidade das mensagens de erro enviadas aos usuários em dificuldades.
	Correção de erros	Verifique as facilidades oferecidas para que o usuário possa corrigir os erros cometidos.
Consistência		Avalie se é mantida uma coerência no projeto de códigos, telas e diálogos com o usuário.
Significados		Avalie se os códigos e denominações são claros e significativos para os usuários do sistema.
Compatibilidade		Verifique a compatibilidade do sistema com as expectativas e necessidades do usuário em sua tarefa.

Fonte: Adaptado de ErgoList (2011).

Os critérios apresentados na Tabela 3 demonstram o que será avaliado na lista de verificação (ERGOLIST, 2011), sendo que cada um possui um número de questões relacionadas e estas podem ser aplicadas por um avaliador iniciante, visto a documentação existente na própria lista de verificação e nos *links* existentes para ajuda, presentes durante toda a avaliação.

3.5.6 Avaliação comparativa

A avaliação comparativa é um método para determinar como um *site* se apresenta em relação aos seus concorrentes. Esse tipo de teste pode ser conduzido de forma mais holística, onde são avaliados critérios mais gerais de usabilidade; ou com maior enfoque, para se comparar características específicas, elementos ou conteúdo (SCHADE, 2013). Segundo Schade (2013),

As avaliações podem ser realizadas por especialistas, onde um expert em usabilidade analisa os projetos

com base em sua experiência e conhecimento de usabilidade, ou por testes competitivos de usabilidade, onde os usuários completam um conjunto de tarefas usando 2 ou mais sites concorrentes (p. 2)¹⁴².

Como o teste de comparação pode ser utilizado em conjunto com outros testes, selecionou-se em meio aos diversos *corpora* paralelos disponíveis na *internet*, três sistemas que visam a pesquisa acadêmica e pedagógica, além de serem os mais conhecidos no par linguístico inglês-português, a saber: COMPARA (2011), CorTrad (2009) e OPUS CORPUS (2012), cujas características principais foram apresentadas anteriormente conforme item 2.3.3. O objetivo é contrastar diferentes estilos de *interface* para comparar produtos concorrentes, e assim compreender melhor as vantagens e desvantagens de modelos de *interfaces* existentes na área (RUBIN; CHISNELL, 2008).

3.6 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

A pesquisa foi dividida em etapas distintas: primeiramente as conversas informais com os participantes da pesquisa, e seguidas pela formulação e envio de um questionário, para que os envolvidos direta e indiretamente com o sistema pudessem responder sobre o que o projeto representa para eles dentro do contexto atual, assim como fazer sugestões, tendo em vista que estas informações são imprescindíveis para conhecer as características do usuário do sistema em questão. Posteriormente, foram aplicadas as avaliações heurística e de ergonomia e usabilidade para, assim, levantar dados para validação do sistema.

A partir dos resultados coletados com a execução das listas de verificação e demais abordagens, além das respostas dos questionários sobre a utilização do sistema, foi feita uma análise que teve como propósito não só fornecer informações para a validação do sistema em si, como também aferir se os resultados obtidos são considerados adequados para o que é esperado das ferramentas disponibilizadas. Acredita-se que, desta forma, serão apresentados indicadores para a continuidade e evolução do projeto COPA-TRAD, e, por conseguinte, viabilizar sua

¹⁴² *Evaluations can take the form of expert reviews, where an experienced usability practitioner reviews the designs based on her expertise and knowledge of usability, or competitive usability testing, where users complete a set of tasks using 2 or more competing sites* (SCHADE, 2013, p. 2).

utilização por um período maior; em suma, ampliando sua disponibilidade. A seguir, serão apresentados como a abordagem e coleta de informações foram realizadas.

3.6.1 Participantes

Os sujeitos desta pesquisa foram previamente selecionados de modo a garantir com que suas opiniões fossem de importante ajuda para o estudo. Com esse objetivo, vinte participantes foram escolhidos, entre as áreas presentes nessa pesquisa: profissionais de tradução e áreas afins, como professores, pesquisadores e tradutores; e especialistas da área de ciência da computação e usabilidade. Desses vinte participantes, dois foram eliminados da amostra por não completarem todos os itens necessários na etapa relacionada ao questionário. A amostra final teve o total de dezoito participantes que participaram da entrevista e concluíram todo o questionário. Todos os sujeitos deste estudo são falantes de português brasileiro e com o inglês como língua adicional, e participaram dessa pesquisa de maneira espontânea, com ou sem o contato preliminar com o sistema investigado.

Dentro da presente amostra temos, dois sujeitos relacionados à área de ciência da computação e o restante do campo dos estudos da tradução, onde nove são tradutores profissionais. Além disso, dez dos dezoito participantes, estão/estiveram diretamente ligados ao grupo de pesquisa TraCor e contribuíram para um melhor resultado do experimento. Observa-se que a preferência por membros do TraCor se deve à necessidade de identificar o uso do sistema por usuários experientes, ou seja, familiarizados com sistemas similares, ou que tiveram um contato com o *software* analisado, mesmo que de forma breve. O intuito de aplicar um questionário de usabilidade aos usuários fins é o de elencar possíveis problemas, além de calibrar a avaliação realizada com os outros métodos utilizados. As etapas que necessitaram de conhecimentos especializados da área de usabilidade, como, por exemplo, a aplicação da ErgoList e a avaliação heurística, foram realizadas pela própria autora por sua *expertise* na área de ciência da computação.

3.6.2 Aplicação do *framework*

A metodologia seguiu os passos definidos pelo *framework* de avaliação EAGLES (EAGLES EVALUATION WORKING GROUP, 1999) – como explicado no item 3.5.1 – em sua versão reduzida de sete etapas (conforme Anexo C). Neste item são demonstradas as etapas

seguidas, bem como o direcionamento para as próximas etapas que serão discutidas durante o capítulo. A aplicação do *framework* ao presente estudo é apresentada na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 – Aplicação do *framework* EAGLES (EAGLES 25000)

Etapa #	Descrição das sete etapas
1	Definir o objetivo da avaliação: O que exatamente está sendo avaliado? Um sistema ou um componente do sistema? Qual o contexto específico de uso do item avaliado?
	A avaliação realizada sobre o sistema com base em <i>corpus</i> denominado COPA-TRAD (FERNANDES; SILVA, 2011) no contexto da pesquisa e prática tradutória.
2	Elaborar um modelo de tarefas: Para que o sistema vai ser utilizado? Quem vai usá-lo? O que os usuários farão com ele? Qual é o perfil do usuário?
	Usuários da área de tradução (pesquisadores, tradutores, professores e alunos) que estejam interessados no par linguístico inglês-português. Tradutores podem utilizar o sistema durante a tradução para procurar por termos existentes em suas traduções, alunos de tradução interessados em recursos auxiliares às suas pesquisas etc.;
3	Definir as principais características de qualidade de nível: Que características (eficácia, eficiência, satisfação, liberdade de risco e abrangência do contexto) do sistema precisam ser avaliadas? Todas elas são igualmente importantes de acordo com o contexto de uso?
	As principais características a serem avaliadas no sistema estão relacionadas diretamente à usabilidade e ergonomia. A intenção é identificar se o sistema atende aos requisitos necessários para proporcionar uma boa experiência aos seus usuários.
4	Produzir requisitos detalhados para o sistema em avaliação: Escolha as características adequadas e subcaracterísticas. O modelo de qualidade deve terminar com características mensuráveis.
	Como o sistema já está em funcionamento, serão considerados os requisitos preexistentes.
5	Compreender as métricas a serem aplicadas no sistema de acordo com o modelo de qualidade escolhido: Como as características escolhidas serão medidas? Definir não só as métricas a serem aplicadas, mas também, para cada atributo avaliado, definir a escala de interpretação.
	Vide nota abaixo.
6	Projetar a execução da avaliação: Desenvolver materiais de para apoiar o teste do objeto. Encontre os participantes para a

Etapa #	Descrição das sete etapas
	realização da avaliação. Qual será o resultado final? Projetar um protocolo de teste claro.
	Vide nota abaixo.
7	Executar a avaliação: Executar testes e fazer medições. Compare com os índices de satisfação previamente determinados. Resumir os resultados em um relatório de avaliação concisa.
	Vide nota abaixo.

Fonte: Adaptado de Starlander (2015, p. 4).

Conforme a Tabela 4, os itens 5 e 6 serão discutidos nos próximos subitens, onde serão apresentados os métodos escolhidos, além das métricas aplicadas no sistema de acordo com o modelo de qualidade proposto. O item 7 será apresentado durante o capítulo 4.

3.6.3 Aplicação das entrevistas

Antes de iniciar com as entrevistas, foi apresentado aos participantes o objetivo da pesquisa e o Termo Livre de Esclarecimento (TCLE) (vide Anexo A), que foi assinado pelos participantes. As entrevistas, bem como o questionário, são parte integrante da etapa relacionada ao Comitê de Ética, cujo parecer consubstanciado CAAE 47519415.4.0000.0121 é apresentado no Anexo B.

As entrevistas deram oportunidade aos participantes para com que respondessem sobre suas rotinas seu conhecimento prévio sobre ferramentas/sistemas com base em *corpus*, além de fornecer ao estudo interpretações e percepções sobre o assunto. Ao final das primeiras entrevistas, foi possível identificar uma visão preliminar do estudo em questão. O tópico de usabilidade e ergonomia foi abordado durante as conversas informais e por ser algo novo para a maioria dos entrevistados, veio a fornecer referências sobre o assunto. A contribuição das primeiras entrevistas levou à criação de um questionário preliminar para aplicação durante a segunda fase do estudo. As perguntas e questões surgidas nas entrevistas também guiaram a elaboração deste, bem como serviram como fontes de informações relevantes, apesar da exclusão de algumas dessas perguntas do questionário, visto o enfoque principal da pesquisa. Ao final das entrevistas, o questionário foi revisado e chegou à sua primeira versão.

3.6.4 Aplicação do questionário

Os dezoito participantes desta pesquisa foram solicitados a informar alguns dados pessoais, como: nome, idade, gênero, escolaridade, e se possuíam alguma dificuldade ou deficiência. Após essas informações, foi solicitada a realização de uma tarefa (conforme Apêndice A), utilizando a principal ferramenta do sistema: COPA-CONC (Concordanciador paralelo), quando os participantes realizariam uma busca na ferramenta por um termo de sua preferência no par linguístico desejado (inglês/português ou português/inglês). Após o término da tarefa, os sujeitos desta pesquisa completaram um questionário de trinta e quatro itens sobre a usabilidade do sistema investigado, tomando como base a tarefa realizada e seu conhecimento prévio. Os itens apresentados no questionário em questão são afirmações sobre a usabilidade de um sistema com base em *corpus*, onde os participantes selecionaram uma das opções: (1) discordo totalmente; (2) discordo; (3) concordo; (4) concordo totalmente; e, por último, (5) não se aplica.

- **Considerações sobre a aplicação**

Todos os sujeitos realizaram a tarefa a partir de seus computadores pessoais em horários de sua preferência. Neste estudo, não foi possível realizar gravações sobre a tarefa realizada, visto a diversidade dos perfis dos participantes da pesquisa e suas rotinas diárias. Os itens do questionário tiveram como principais objetivos:

- (i) Validar as informações providas durante a primeira fase do estudo (as entrevistas);
- (ii) Explorar aspectos de usabilidade e ergonomia;
- (iii) Identificar prioridades para que um sistema de tradução com base em *corpus* possua melhor usabilidade.

As métricas utilizadas nessa fase do estudo são objetivas e subjetivas. As objetivas são os percentuais apresentados por item do questionário. Quanto maior o percentual do item avaliado, maior será o grau de usabilidade. As subjetivas estão relacionadas à representatividade no contexto de usabilidade e ergonomia, caso o percentual de um dos itens evidencie que não conseguiu estimar o que está sendo avaliado, será descartado para não interferir na análise. Ao final, será verificado quais itens do questionário são atendidos pelo sistema avaliado.

3.6.5 Aplicação da avaliação heurística

Também foram aplicadas as heurísticas propostas por Nielsen & Molich (1990; NIELSEN, 1994a), com o intuito de validar as características do sistema conforme a ergonomia e usabilidade. A responsável pela aplicação das heurísticas foi a própria autora, devido sua *expertise* em usabilidade, proveniente de sua atuação na área de informática. Na Tabela 5 são apresentadas as métricas utilizadas pelo avaliador ao contrastar o sistema analisado com as heurísticas.

Tabela 5 – Métricas de classificação de gravidade dos problemas de usabilidade.

Métricas de classificação de gravidade	
0	Não concordo que este seja um problema de usabilidade.
1	Apenas problema cosmético: não precisa ser corrigido, a menos que exista tempo extra disponível no projeto.
2	Pequeno problema de usabilidade: Prioridade baixa na correção do problema.
3	Grande problema de usabilidade: é importante corrigir o problema, por isso deve ser dada alta prioridade
4	Catástrofe de usabilidade: é fundamental corrigir o problema antes do produto ser disponibilizado.

Fonte: Adaptado de Nielsen (1995a).

Após a aplicação das métricas e agrupamento dos resultados, foi avaliado de maneira geral se o sistema atende ou não às heurísticas propostas.

3.6.6 Aplicação da avaliação ergonômica por meio de listas de verificação

A fim de aumentar a eficácia do sistema, a lista de verificação ErgoList (CYBIS; HOLTZ; FAUST, 2010) foi aplicada ao sistema. Ela apresenta o grau de aplicabilidade e cumprimento de critérios de usabilidade e ergonomia, sendo utilizada para examinar a *interface* do sistema. Assim como na avaliação heurística, a própria autora foi responsável pela aplicação da lista de verificação ErgoList (2011), com o intuito de inspecionar o sistema COPA-TRAD. Os itens da lista de verificação utilizada tiveram como principais objetivos:

- (i) Validar a *interface* sob a perspectiva da ergonomia;

- (ii) Verificar pontos inexplorados pela Avaliação Heurística (segundo método aplicado nesse estudo – item 3.6.5);
- (iii) Identificar melhorias a serem aplicadas no sistema avaliado.

A métrica proposta é o resultado apresentado após a aplicação da lista de verificação, exibindo as partes correspondentes do sistema avaliadas conforme os critérios ergonômicos e de usabilidade necessários a um sistema *web*.

3.6.7 Aplicação da avaliação comparativa

Para a realização da análise comparativa, foram selecionados três sistemas de análise de *corpora*: COMPARA (2011), CorTrad (COMET, 2009) e OPUS CORPUS (2012), conforme item 2.3.3; que estão disponíveis gratuitamente pela *internet* e são exemplos do par linguístico inglês-português. Eles serviram como instrumentos no levantamento de dados para comparação e avaliação do sistema COPA-TRAD.

A avaliação comparativa foi realizada pela própria autora, devido à complexidade de aplicação do teste e a limitação financeira para a realização de um teste comparativo com um número maior de participantes. O teste de comparação foi dividido em duas etapas, em que a primeira delas foi um teste exploratório, considerando o conhecimento da autora e avaliadora, por ser bacharel na área de ciência da computação e sua experiência profissional como analista de sistemas há quase 15 anos.

A segunda etapa se deu com a avaliação de uma funcionalidade específica que está presente nos quatro sistemas avaliados: o concordanciador paralelo. Nesta etapa, foi aplicada uma lista de verificação formulada com base no proposto por Flórez (2012, p. 154-156) sobre como avaliar a usabilidade de um sistema. Flórez sugere a elaboração de uma escala: de 1 a 3, em que (1) corresponde a inaceitável, (2) aceitável e (3) satisfatória.

A lista de verificação foi adaptada ao contexto do presente estudo conforme apresentado no Apêndice B, onde é possível identificar três categorias principais: (i) *interface* do usuário; (ii) facilidade de uso; (iii) documentação. Devido à sua fácil aplicação, os quatro sistemas foram avaliados por essa lista, logo após a avaliação exploratória, de forma a evitar que a primeira avaliação se restringisse à lista de verificação empregada.

Quando uma avaliação comparativa é conduzida de forma mais observacional, ou seja, qualitativa, os resultados podem variar em

diferentes dimensões. Conforme afirmam Rubin e Chisnell (2008)¹⁴³, quando se compara um ou mais projetos, não há um projeto “vencedor”. A melhor *interface* será uma combinação das alternativas, com os melhores aspectos dispostos a formar uma *interface* híbrida. Acredita-se também que a avaliação comparativa proposta venha a fornecer uma base para a discussão sobre os métodos de usabilidade aplicados a ferramentas de tradução com base em *corpus*.

Como métrica a ser utilizada após a aplicação da lista de verificação de usabilidade, temos os critérios definidos conforme a Tabela 6 a seguir:

Tabela 6 – Métricas de usabilidade na avaliação comparativa.

Usabilidade	
Subcaracterística	Critérios de aceitação (Pontuação mínima)
<i>Interface</i> do usuário	Igual ou maior que oito (>=8).
Documentação	Igual ou maior que 6 (>= 6)
Facilidade de uso	Igual ou maior que oito (>=8).

Fonte: Adaptado de Flórez (2012, p. 159).

Na Tabela 6, aplica-se a métrica sugerida por Flórez (2012, p. 159), após totalização dos itens verificados no sistema. Caso o sistema apresente uma pontuação mínima de oito para a “*interface* do usuário” e para a “facilidade de uso”, assim como uma pontuação mínima de seis para “documentação”, o sistema possui usabilidade aceitável.

¹⁴³ *Inevitably, when comparing one or more alternatives in this fashion, one discovers that there is no “winning” design per se. Rather, the best design turns out to be a combination of the alternatives, with the best aspects of each design used to form a hybrid design* (RUBIN; CHISNELL, 2008, p. 38).

3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do capítulo foi abordada a metodologia utilizada nesta pesquisa. Os métodos empregados na análise do sistema investigado deram início ao capítulo, sendo apresentados logo em seguida aqueles que estão relacionados a este estudo, bem como os que foram selecionados. Após essa apresentação, alguns tópicos foram necessários para introduzir os métodos propostos, como, por exemplo, uma breve explanação sobre a escolha do método, a contextualização dos participantes, o que se pretendia validar com o método utilizado, além das métricas seguidas. No próximo capítulo serão tratadas a análise e discussão sobre os dados coletados. Outro objetivo é verificar se a metodologia proposta poderá ser aplicada em estudos futuros, auxiliando assim demais avaliações na área dos estudos da tradução.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O objetivo deste capítulo é a análise e discussão de dados, após aplicação dos procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa. Apresentam-se então, os resultados da análise na seguinte ordem: (i) questionários aplicados aos participantes da pesquisa; (ii) avaliação heurística; (iii) avaliação ergonômica por meio de lista de verificação; e por último, (iv) avaliação comparativa. No início do capítulo são abordados os dados coletados através dos questionários. Posteriormente, são apresentados os dados referentes à avaliação heurística, onde cada heurística é avaliada e discutida pontualmente. Logo após, os dados da avaliação ergonômica são analisados através de dezoito critérios de usabilidade, mediante exemplos de sua aplicação. Os resultados da avaliação comparativa são dispostos em duas etapas: (i) exploratória e (ii) por meio de lista de verificação de usabilidade. Para finalizar o capítulo de análise e discussão de dados, um sumário é apresentado de forma a sintetizar as informações coletadas. Com a intenção de iniciar a análise e discussão de dados, temos como ponto de partida o subcapítulo sobre “Resultados da análise”.

4.2 RESULTADOS DA ANÁLISE

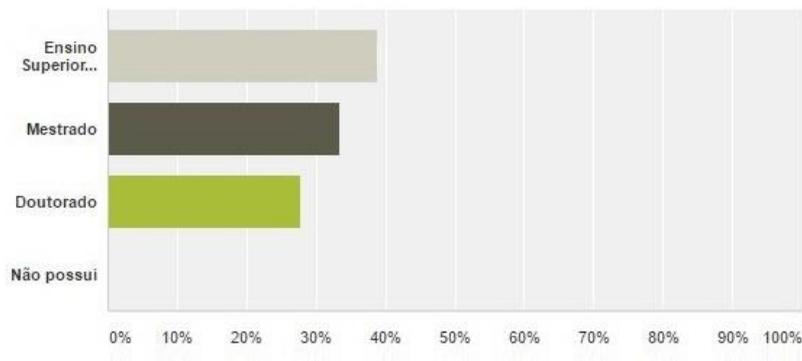
Durante o presente estudo, verificou-se o grau de aplicabilidade e cumprimento de critérios de usabilidade. De posse das informações providas pelas análises a seguir, foi possível prover métricas para que os responsáveis pelo sistema tivessem indícios de como reduzir a sobrecarga perceptual, cognitiva e/ou física sobre seus usuários. Neste estudo, sugerem-se alguns dos possíveis fatores relacionados à falta de usabilidade e ergonomia em sistemas de tradução, especificamente um sistema de tradução com base em *corpus*. A pesquisa foi composta de seções distintas, onde a primeira seção foi relacionada ao perfil do usuário, sendo que o restante das seções tinha enfoque em questões conhecidas sobre usabilidade e ergonomia.

4.3 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

Após aplicação do questionário, verificou-se que dezoito participantes o completaram, além de dois que preferiram não responder a algumas das perguntas. Em consideração às respostas incompletas dos participantes, foi decidido excluí-las da amostra e análise, com a intenção de que não afetassem os resultados da pesquisa.

Entre os sujeitos da pesquisa, 61% são do sexo feminino, 83% estão na faixa etária de 26 a 45 anos e 100% dos participantes possuem ensino superior, dos quais 50% possuem mestrado ou doutorado.

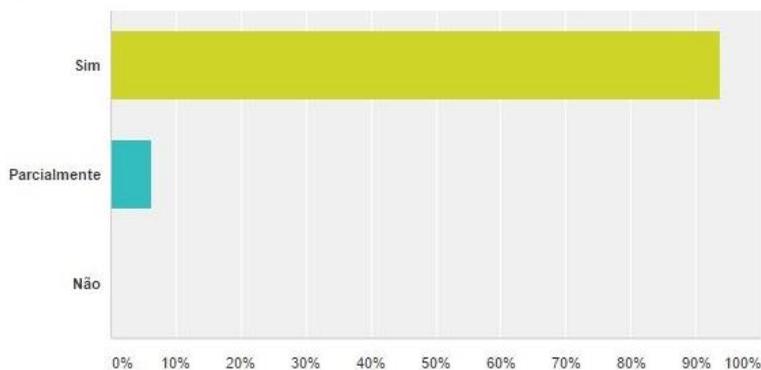
Figura 9 – Escolaridade dos participantes.



Fonte: SurveyMonkey (2016).

No que tange às dificuldades na realização da tarefa solicitada durante o questionário, apesar de 16% dos participantes possuírem dificuldades motora ou visual, a maioria (93%) conseguiu completar a tarefa até o final.

Figura 10 – Conclusão da tarefa.



Fonte: SurveyMonkey (2016).

Para análise dos dados coletados, a escala de usabilidade do questionário SURE (GRESSE VON WANGENHEIM *et al.*, 2014) foi adaptada para o presente estudo, visto o tempo necessário para aplicação da Teoria de Resposta ao Item, além da necessidade de um número maior de participantes. Com o objetivo de classificar as questões relacionadas à usabilidade e ergonomia, cada uma delas foi analisada individualmente conforme o resultado apresentado. Após identificação, dividiu-se os resultados em três grupos que serão demonstrados a seguir.

O primeiro grupo correspondente a 59% dos itens do questionário, conforme apresentado na Tabela 7. As respostas demonstram que os participantes apresentaram maior possibilidade em concordar com a usabilidade do sistema, como nas respostas às opções: “07 – o sistema se comportou como eu esperava”; “03 – a navegação nos menus e telas do sistema foi fácil”; “28 – Foi fácil encontrar as informações que precisei”. A seguir são apresentadas as respostas do primeiro grupo:

Tabela 7 – Respostas dos participantes que indicam a existência de usabilidade e ergonomia no sistema.

	1 - discordo totalmente	2 - discordo	3 - concordo	4 - concordo totalmente	5 - não se aplica
01 – Eu conseguiria realizar as tarefas com esse sistema em qualquer dispositivo. Por exemplo, pelo computador ou pelo celular.	0,00%	5,88%	58,82%	17,65%	17,65%
02 – Eu consegui completar as tarefas com sucesso usando este sistema.	5,88%	5,88%	47,06%	35,29%	5,88%
03 – A organização dos menus e comandos de ação (como botões e links) é lógica, permitindo identificá-los facilmente na tela.	5,88%	11,76%	35,29%	47,06%	0,00%
05 – Eu me senti muito confiante usando este sistema.	11,76%	17,65%	47,06%	23,53%	0,00%
06 – Eu achei os textos fáceis de ler.	0,00%	5,88%	41,18%	47,06%	5,88%
07 – O sistema se comportou como eu esperava.	5,88%	17,65%	29,41%	47,06%	0,00%

	1 - discordo totalmente	2 - discordo	3 - concordo	4 - concordo totalmente	5 - não se aplica
08 – Mesmo com pressa eu conseguiria executar as tarefas nesse sistema.	5,88%	11,76%	35,29%	41,18%	5,88%
09 – Eu me senti confortável usando este sistema.	5,88%	11,76%	41,18%	41,18%	0,00%
13 – A sequência das ações no sistema corresponde à maneira com a qual eu normalmente executo. Por exemplo, a ordem de botões, campos de dados, etc.	0,00 %	11,76%	52,94 %	23,53 %	11,76 %
15 – Foi fácil navegar nos menus e telas do sistema.	5,88%	0,00%	47,06%	41,18%	5,88%
16 – É fácil lembrar de como fazer as coisas neste sistema.	5,88%	0,00%	35,29%	52,94%	5,88%
17 – Eu precisaria de apoio de uma pessoa para usar este sistema.	41,18 %	35,29%	17,65%	5,88%	0,00%
19 – Eu usaria este sistema com frequência.	0,00%	17,65%	58,82%	23,53%	0,00%
23 – Eu gostei de usar este sistema.	0,00%	17,65%	41,18%	35,29%	5,88%

	1 - discordo totalmente	2 - discordo	3 - concordo	4 - concordo totalmente	5 - não se aplica
24 – O <i>design</i> de interface do sistema é atraente.	0,00%	17,65%	41,18%	35,29%	5,88%
25 – Eu achei frustrante usar este sistema.	47,06%	41,18%	0,00%	11,76%	0,00%
27 – Eu achei o sistema desnecessariamente complexo. Precisei lembrar, pesquisar ou pensar muito para completar as tarefas.	35,29%	52,94%	11,76%	0,00%	0,00%
28 – Foi fácil encontrar as informações que precisei.	0,00%	17,65%	41,18%	41,18%	0,00%
30 – Eu achei que a ajuda existente no sistema foi útil.	0,00%	5,88%	47,06%	23,53%	23,53%

Fonte: Adaptado de SurveyMonkey (2016).

Com relação ao segundo grupo, formado por 19% dos itens apresentados no questionário, os participantes estão mais suscetíveis a discordar da usabilidade do sistema, o que pode ser observado na Tabela 8. As respostas a itens como: “10 – os símbolos e ícones são claros e intuitivos”; “11 – o sistema atende as minhas necessidades”, são negativas com relação à usabilidade do sistema, conforme apresentado na tabela a seguir:

Tabela 8 – Respostas dos participantes que indicam problemas em relação à usabilidade e ergonomia no sistema.

	1 - discordo totalmente	2 - discordo	3 - concordo	4 - concordo totalmente	5 - não se aplica
04 – Eu precisei aprender muitas coisas para usar este sistema.	41,18%	29,41%	23,53%	5,88%	0,00%
10 – Os símbolos e ícones são claros e intuitivos.	0,00%	41,18%	29,41%	29,41%	0,00%
11 – O sistema atende as minhas necessidades.	17,65%	29,41%	29,41%	23,53%	0,00%
14 – É fácil fazer o que eu quero usando este sistema.	23,53%	11,76%	23,53%	35,29%	5,88%
20 – O sistema fornece todas as informações necessárias para completar as tarefas de forma clara e compreensível.	17,65%	23,53%	41,18%	17,65%	0,00%
21 – A terminologia utilizada nos textos (rótulos, títulos etc.) é fácil de entender.	11,76%	41,18%	23,53%	23,53%	0,00%

Fonte: Adaptado de SurveyMonkey (2016).

Alguns itens do questionário podem ser eliminados por não conseguir medir o grau de usabilidade associado, por isso os itens 31 e 32 serão desconsiderados da análise, visto que possuem quase 60% das respostas correspondem a opção “5 – não se aplica”, conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 – Itens do questionário que serão eliminados da análise.

	1 - discordo totalmente	2 - discordo	3 - concordo	4 - concordo totalmente	5 - não se aplica
31 – Eu achei fácil usar o sistema em dispositivo móvel.	0,00%	5,88%	23,53%	11,76%	58,82%
32 – As mensagens de erro ajudam a corrigir os problemas.	0,00%	5,88%	17,65%	17,65%	58,82%

Fonte: Adaptado de SurveyMonkey (2016).

No último grupo, os participantes indicam respostas, em sua maioria, que concordam com a usabilidade do sistema. Porém, algumas das respostas (22%) exibidas na Tabela 10 demonstram a falta de usabilidade presente ou no sistema, ou em sua área de atuação. Alguns dos itens que possuem um percentual elevado para respostas diferentes das positivas são: “26 – A *interface* é semelhante aos demais sistemas de Tradução”, “30 – Eu achei que a ajuda existente no sistema foi útil”, conforme demonstrado a seguir:

Tabela 10 – Respostas dos participantes em relação a não aplicabilidade do sistema ou do mesmo à sua área de atuação.

	1 - discordo totalmente	2 - discordo	3 - concordo	4 - concordo totalmente	5 - não se aplica
12 – Eu achei que as diversas funções do sistema são bem integradas.	0,00%	17,65 %	41,18 %	29,41 %	11,76 %
18 – Eu achei o sistema consistente. Por exemplo, todas as funções podem ser realizadas de uma maneira semelhante.	5,88%	5,88%	52,94 %	17,65 %	17,65 %
22 – Eu recomendaria este sistema para outras pessoas.	11,76 %	11,76 %	29,41 %	35,29 %	11,76 %
26 – A interface é semelhante aos demais sistemas de Tradução.	5,88%	23,53 %	41,18 %	5,88%	23,53 %
29 – Eu me senti no comando usando este sistema.	0,00%	17,65 %	52,94 %	11,76 %	17,65 %
30 – Eu achei que a ajuda existente no sistema foi útil.	0,00%	5,88%	47,06 %	23,53 %	23,53 %
33 – Eu achei fácil inserir dados nestes sistemas. Por exemplo, utilizando os filtros, como as listas de opções ou os campos de texto.	5,88%	17,65 %	29,41 %	17,65 %	29,41 %

	1 - discordo totalmente	2 - discordo	3 - concordo	4 - concordo totalmente	5 - não se aplica
34 – Quando eu cometo um erro é fácil de corrigir.	5,88%	5,88%	35,29 %	17,65 %	35,29 %

Fonte: Adaptado de SurveyMonkey (2016).

Apesar das respostas dos participantes da pesquisa apresentarem indicações da aplicabilidade de conceitos de usabilidade e ergonomia ao sistema investigado, são também apresentadas diretivas de que a experiência do usuário não é atendida com a proporção necessária. Acredita-se que isso se deva ao fato da usabilidade e ergonomia serem uma preocupação complementar durante o desenvolvimento de sistemas. O que pode ser sugerido é que, na elaboração de ferramentas/sistemas de tradução, essa atenção seja dada logo na fase de concepção do sistema. Segundo Cybis, Betiol e Faust (2010), “tanto as avaliações de ergonomia, quanto os testes de usabilidade, devem ser contextualizados em relação a diferentes condições de operação previstas para o sistema”.

4.4 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Conforme desenvolvido por Nielsen & Molich (1990), a avaliação heurística é um dos métodos mais utilizados para a inspeção de *interfaces*, permitindo aos avaliadores *experts* um método simples e de fácil aplicação. No presente estudo, apesar do sugerido por Nielsen (2000)¹⁴⁴ sobre o número de usuários *experts* necessários para conduzir uma avaliação heurística: “A análise custo-benefício de testes de usuário fornece a proporção ideal em torno de 3 ou 5 usuários, dependendo do estilo de teste”, a responsabilidade pela aplicação foi da própria autora, conforme já mencionado anteriormente. A seguir, são aplicadas as

¹⁴⁴ *The cost-benefit analysis of user testing provides the optimal ratio around 3 or 5 users, depending on the style of testing. There is always a fixed initial cost associated with planning and running a study: it is better to depreciate this start-up cost across the findings from multiple users* (NIELSEN, 2000).

heurísticas com a abordagem pelas qualidades esperadas das *interfaces*, onde o investigador valida quais qualidades e princípios, ou seja, as heurísticas que a *interface* deveria apresentar (CYBIS; HOLTZ; FAUST, 2010):

4.4.1 Visibilidade do *status* do sistema

A primeira heurística de Nielsen & Molich (1990) trata da situação atual do usuário após ações realizadas no sistema. O sistema avaliado apresenta uma barra no topo da página que informa de maneira discreta sobre o progresso da ação executada pelo usuário, indicando que o sistema está em processamento. Assim, após qualquer ação no sistema, a “barra de progresso” é apresentada de forma gradual, indicando o *status* do início ao fim da ação efetuada.

Figura 11 – *Status* do sistema.

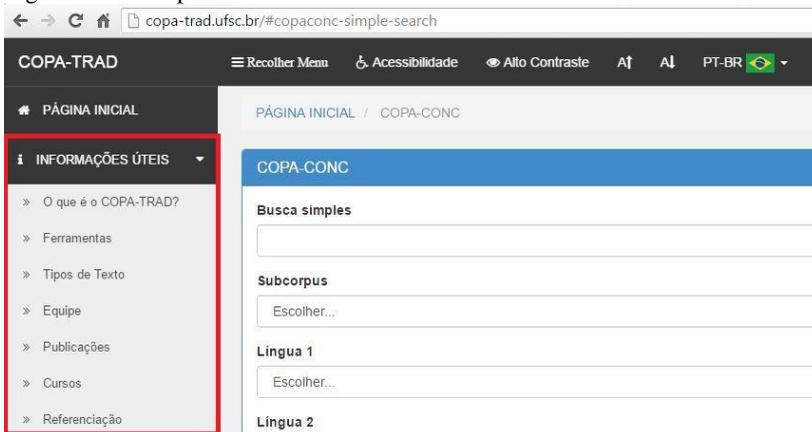


Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

4.4.2 Compatibilidade entre o sistema e o mundo real

Para que o usuário tenha um bom entendimento do sistema, faz-se necessária a utilização de termos comuns ao seu dia a dia, evitando assim o uso de palavras técnicas e muito específicas. O sistema apresenta em diversas partes, termos que são de conhecimento geral, o que demonstra a aproximação do sistema com o universo em que se encontram seus usuários. Como exemplo disso, temos no menu lateral esquerdo, a utilização de termos como: “Ferramentas”, “Tipos de textos”, “Publicações” e “Cursos”.

Figura 12 – Compatibilidade entre o sistema e o mundo real.

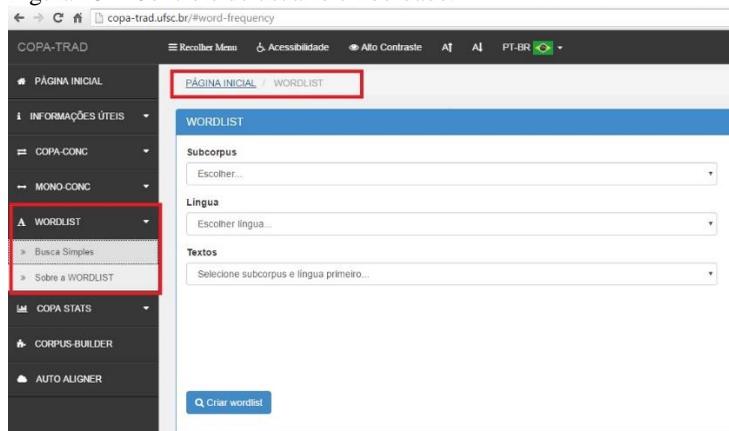


Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

4.4.3 Controle do usuário e liberdade

Essa heurística engloba diversos fatores, que vão desde saídas rápidas após escolhas erradas, até a habilidade de desfazer ou refazer ações, o que permite com que os usuários não tenham que seguir passos preestabelecidos. Como facilitador, o sistema disponibiliza um menu lateral, também conhecido como “*bread crumbs*”, que serve para guiar o usuário pelo sistema, bem como permitir que o usuário acesse determinado nível do sistema e depois retorne para itens anteriores diretamente, sem que tenha que seguir um passo a passo. Isso possibilita que o usuário tome suas próprias decisões e opte pelo que considere melhor para determinado momento.

Figura 13 – Controle de usuário e liberdade.



Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

4.4.4 Consistência e padrões

Essa heurística engloba características como um *layout* consistente e o uso de padrões, como por exemplo: o uso de botões de “buscar” e “limpar” no final da página; a mesma ordem para campos semelhantes em uma tela; ou o uso de “*umbrella terms*” (termos guarda-chuva – padrões) para designar itens que são utilizados na página. Para facilitar ao usuário e manter a consistência, no sistema há termos

semelhantes que se referem a itens diferentes, como destacados na figura a seguir:

Figura 14 – Consistência e padrões.



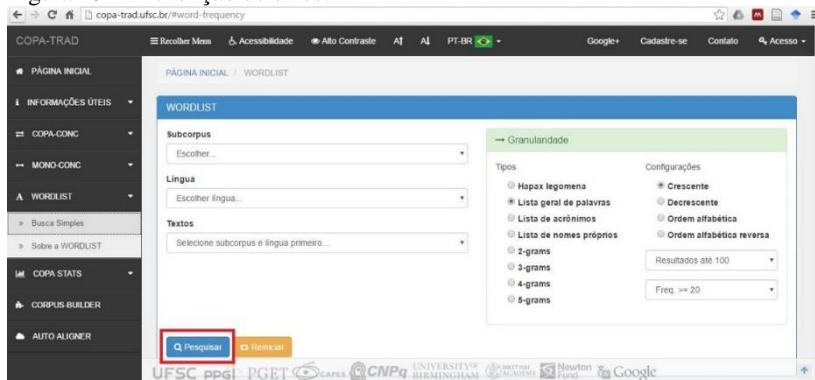
Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

Por outro lado, apesar de o sistema apresentar vários padrões nas ferramentas existentes, a ferramenta COPA-STATS difere do acesso das demais, pois para acessá-la você deve clicar diretamente no nome da ferramenta, em vez de um subitem, como nas outras opções.

4.4.5 Prevenção de erros

Existem diversas formas de o sistema prevenir erros cometidos pelos seus usuários, como perda de informações, inserção de dados duplicados, informações erradas durante a inserção de um registro, a obrigatoriedade de campos etc. Outro exemplo é apresentado na figura a seguir, onde o sistema identifica qual a opção padrão para o usuário, evitando assim que outro botão seja clicado por engano.

Figura 15 – Prevenção de erros.

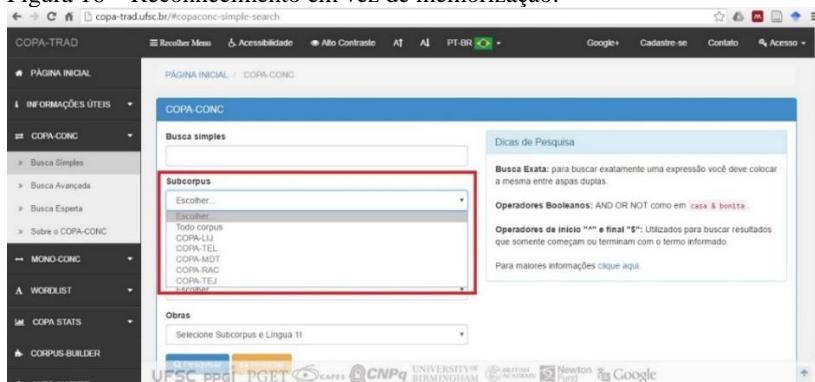


Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

4.4.6 Reconhecimento em vez de memorização

De acordo com essa heurística, as *interfaces* devem ser desenvolvidas para que sejam naturalmente reconhecidas, de forma que as opções fiquem visíveis e sejam facilmente recuperáveis. No COPA-TRAD é possível selecionar uma das opções disponíveis dos *corpora* no sistema. Assim o usuário apenas seleciona um dos tipos exibidos, sem que tenha sido necessário memorizar previamente quais as possibilidades existentes.

Figura 16 – Reconhecimento em vez de memorização.



Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

4.4.7 Flexibilidade e eficiência de uso

Um dos exemplos de aplicação dessa heurística é prover atalhos e combinações para os usuários, seja na própria tela ou através do teclado, um recurso que facilita a utilização do sistema tanto para usuários novatos como para *experts*. Assim, com a criação de acessos rápidos, o sistema permite maior flexibilidade a seus usuários e provê uma forma mais prática para aqueles que já estão mais familiarizados com a *interface*. A seguir, um exemplo de atalhos para as principais funções do sistema, disponibilizados na página principal:

Figura 17 – Flexibilidade e eficiência de uso.

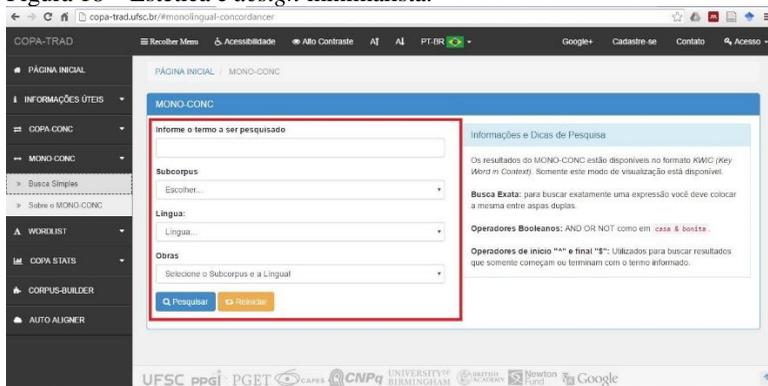


Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

4.4.8 Estética e *design* minimalista

Essa heurística leva em consideração as expectativas do usuário com relação à naturalidade da *interface*. As informações devem ser apresentadas de forma relevante e seguindo um propósito, diminuindo o “ruído” causado pelo que é desnecessário. No sistema avaliado são apresentadas apenas informações relevantes ao usuário, conforme mostrado a seguir:

Figura 18 – Estética e *design* minimalista.



Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

No entanto, na ferramenta CORPUS-BUILDER e na COPA-STATS, as informações se apresentam aglomeradas, o que pode causar confusão ao usuário não acostumado com a ferramenta.

4.4.9 Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros

Segundo essa heurística, qualquer erro que seja apresentado ao usuário deverá ser informado com uma mensagem clara, já sugerindo uma solução para correção. Por exemplo, no sistema são exibidas mensagens quando o usuário não informa campos obrigatórios.

Figura 19 – Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros.

The screenshot shows the MONO-CONC search interface. On the left, there is a search bar with the placeholder text 'Informe o termo a ser pesquisado'. Below it is a 'Subcorpus' dropdown menu with a warning icon and the text 'Preencha este campo.' and a 'Lingua:' dropdown menu. At the bottom left, there are 'Pesquisar' and 'Reiniciar' buttons. On the right, there is a 'Informações e Dicas de Pesquisa' section with the following text: 'Os resultados do MONO-CONC estão disponíveis no formato KWIC (Key Word in Context). Somente este modo de visualização está disponível. Busca Exata: para buscar exatamente uma expressão você deve colocar a mesma entre aspas duplas. Operadores Booleanos: AND OR NOT como em casa & bonita. Operadores de início "*" e final "\$": Utilizados para buscar resultados que somente começam ou terminam com o termo informado.'

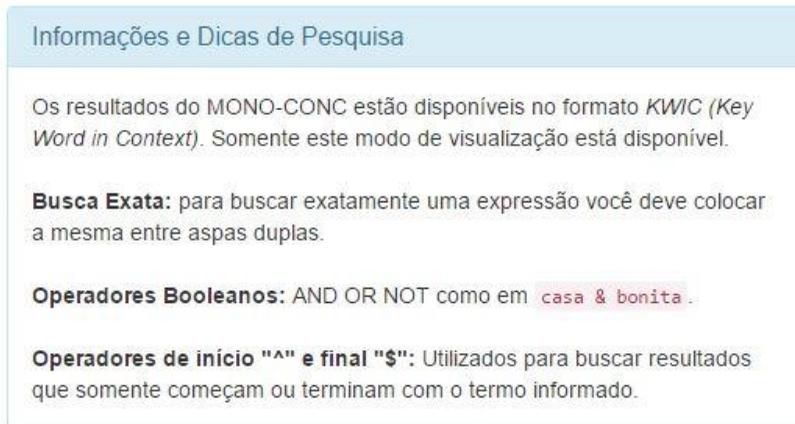
Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

4.4.10 Ajuda e documentação

O sistema deve ser intuitivo e fácil de usar, de maneira que não seja necessário o uso da ajuda para a realização de tarefas simples. Porém, é necessário que esta seja fornecida para tarefas mais complexas, bem como a documentação do sistema, para que o usuário seja capaz de consultá-las à medida que achar conveniente. O sistema em questão

utiliza-se de documentação para tarefas mais complicadas, como demonstrado a seguir:

Figura 20 – Ajuda e documentação.



Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

4.5 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ERGONÔMICA

De acordo com o que foi proposto pela ErgoList (2011), e que teve como base os fundamentos propostos por Bastien e Scapin (1993), a avaliação ergonômica realizada é composta por um conjunto de oito critérios principais: Condução, Carga de Trabalho, Controle Explícito, Adaptabilidade, Gestão de Erros, Consistência, Significado dos Códigos e Compatibilidade; que se dividem em dezoito critérios elementares: Presteza, Agrupamento por localização, Agrupamento por formato, Feedback, Legibilidade, Concisão, Ações mínimas, Densidade informacional, Ações explícitas, Controle do usuário, Flexibilidade, Experiência do usuário, Proteção contra erros, Mensagens de erro, Consistência, Significados e Compatibilidade. A seguir, será apresentada a lista utilizada na verificação da *interface* do COPA-TRAD, agrupada pelos fundamentos principais, e identificando sua conformidade ou não com os elementares propostos pela avaliação ergonômica. Os critérios serão considerados satisfatórios, quando o percentual das questões conformes forem maiores que o valor das questões não conformes, e posteriormente, quando o valor da soma dos percentuais das questões conformes e não aplicáveis ultrapassarem 70% no total. Observa-se,

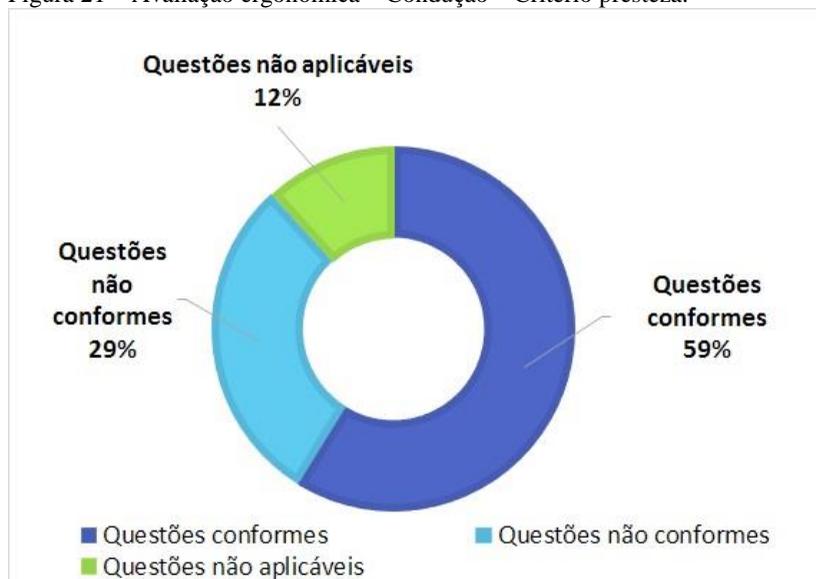
conforme previamente mencionado, que a aplicação da ErgoList (2011) foi de responsabilidade da própria autora.

4.5.1 Condução

a. Presteza

Segundo este critério, são consideradas as entradas de dados feitas pelo usuário, englobando os meios utilizados para realizar determinada ação. Conforme a ErgoList (2011), “[a] presteza diz respeito igualmente às informações que permitem ao usuário identificar o estado ou contexto no qual ele se encontra, bem como às ferramentas de ajuda e seu modo de acesso”. Como exemplo, no sistema são exibidas tabelas que possuem cabeçalhos para os registros, bem como linhas consistentes e distintas para os dados apresentados. Um dos itens que o sistema não atende, porém, é aquele que está relacionado aos rótulos dos campos apresentarem um elemento que indique a entrada de dados. Por exemplo: o rótulo “Busca simples” deveria ser exibido como “Busca simples: ”.

Figura 21 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério presteza.



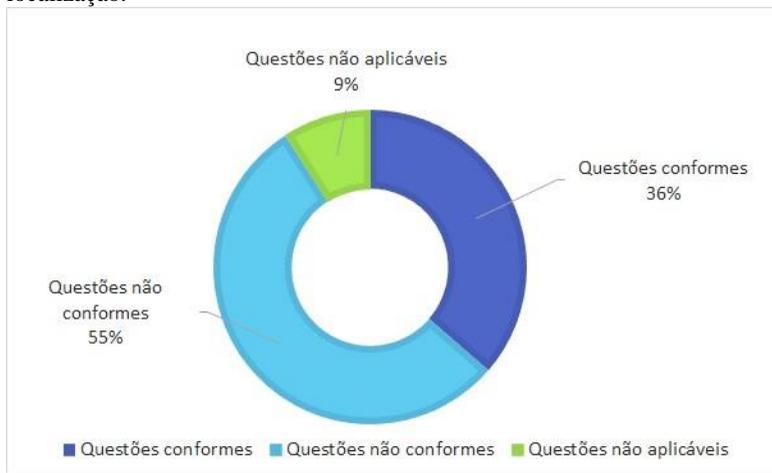
Fonte: Própria autora.

No gráfico acima, são apresentadas as questões que foram verificadas no critério de “presteza”. Os valores apresentados indicam que o sistema atende ao critério analisado, visto que 71% (questões conformes e não aplicáveis) dos subcritérios analisados são satisfeitos, contra 29% das questões não conformes.

b. Agrupamento por localização

Segundo este critério, o sistema apresenta 55% de itens que não estão agrupados conforme um posicionamento semelhante ou são dispostos na tela sem uma sequência lógica. Na ferramenta COPA-CONC, as opções de “Busca avançada” e “Busca esperta” não dispõem os campos e grupos de forma que permita ao usuário um fácil preenchimento das informações. Outro ponto que o sistema não atende diz respeito à ordenação alfabética, que não está presente em listas de seleção (*combobox*), dificultando a escolha de itens.

Figura 22 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério agrupamento por localização.

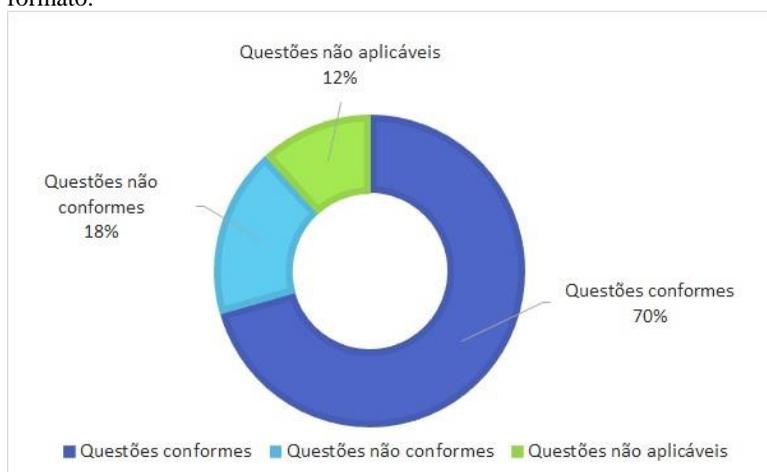


Fonte: Própria autora.

c. Agrupamento por formato

Este critério diz respeito às características gráficas (formato, cor etc.) dos objetos apresentados em determinado grupo. O sistema consegue atender o “agrupamento por formato” em 82% das questões avaliadas (questões conformes e não aplicáveis), quando percebe-se a diferença dos objetos apresentados na tela, onde controles, campos e informações são distribuídas de maneira uniforme. O sistema diferencia os grupos existentes seja por cor, formato, ou apresentação de ícones.

Figura 23 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério agrupamento por formato.



Fonte: Própria autora.

d. Feedback

O *feedback* trata das respostas do sistema quando o usuário realiza alguma ação, como, por exemplo, pressionar um botão para realizar uma busca ou selecionar algum item de uma lista de seleção. O sistema deverá responder de forma rápida e com consistência. O COPA-TRAD atende 58% das questões (conformes e não aplicáveis) relacionadas ao *feedback*, tais como: fornecer um *feedback* imediato às interações com o sistema, ou apresenta uma barra de progresso para que o usuário saiba o que está acontecendo, quando o processo é longo. Porém, outros itens não são atendidos, como quando não são exibidas

mensagens sobre quanto tempo levará a ação realizada, durante um processamento demorado.

Figura 24 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério *feedback*.



Fonte: Própria autora.

e. Legibilidade

Este critério permite a facilidade de leitura das informações apresentadas pelo sistema. O COPA-TRAD atende aos requisitos em 67% (questões conformes e não aplicáveis), de forma a (i) separar grupos comuns de objetos da tela; (ii) alinhar uniformemente os campos da tela; (iii) dispor os objetos de acordo com os alinhamentos padrões para textos e números, ou ainda (iv) com a utilização de ícones legíveis e distintos entre as ações que realizam.

Figura 25 – Avaliação ergonômica – Condução – Critério legibilidade.



Fonte: Própria autora.

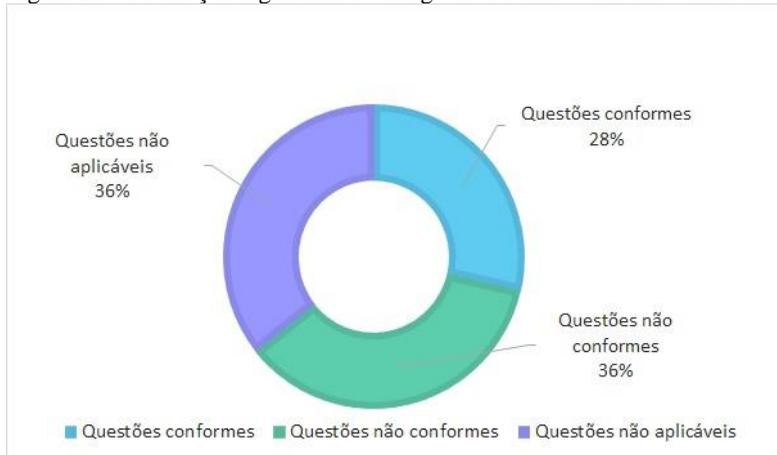
4.5.2 Carga de trabalho

a. Concisão

Segundo este critério, é possível diminuir a carga perceptiva e cognitiva através de uma boa distribuição de ícones, imagens etc. Devido à alta porcentagem no que se refere às questões não conformes, pode-se dizer que o sistema não atende ao critério de “concisão”, visto que 36% de questões “não conformes” supera os 28% de “conformes”. A ferramenta CORPUS-BUILDER difere nos elementos apresentados na tela quando comparada às demais, uma vez que algumas telas não apresentam somente os dados e informações necessários e indispensáveis

ao usuário. Além disso, a ajuda sempre é apresentada, o que aumenta a carga de informações dispostas.

Figura 26 – Avaliação ergonômica – Carga de trabalho – Critério concisão.



Fonte: Própria autora.

b. Ações mínimas

No que diz respeito às “ações mínimas”, o sistema não atende ao critério ergonômico com o percentual de 80% de questões não conformes. Um dos itens que facilitaria o uso do sistema pelo usuário seria posicionar o cursor no primeiro campo apresentado na tela, assim o usuário que prefere o uso do teclado poderia facilmente digitar informações, bem como alternar os campos através da tecla TAB. Outro exemplo de inconformidade se dá pela não ordenação de alguns objetos, o que dificulta os movimentos do usuário.

Figura 27 – Avaliação ergonômica – Carga de trabalho – Critério ações mínimas.



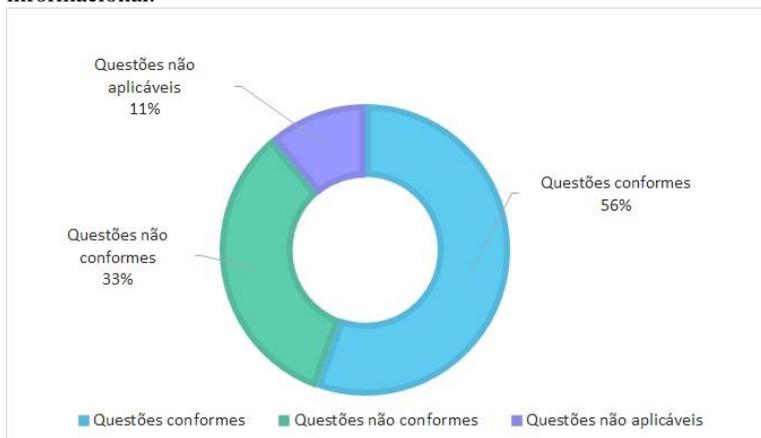
Fonte: Própria autora.

c. Densidade informacional

O sistema atende ao critério com 67% das questões (conformes e não aplicáveis), uma vez que a quantidade de informações apresentadas na tela é aceitável na maioria das ferramentas. Um dos pontos fortes do sistema está relacionado à preocupação em minimizar a necessidade do usuário de se lembrar das informações quando alterna de uma ferramenta

para a outra. Além disso, os campos dispostos na tela apresentam opções que ficam disponíveis apenas quando necessárias.

Figura 28 – Avaliação ergonômica – Carga de trabalho – Critério densidade informacional.



Fonte: Própria autora.

4.5.3 Controle explícito

a. Ações explícitas

Este critério diz respeito ao processamento, pelo sistema, das ações explícitas do usuário: caso este realize determinada alteração no sistema, o mesmo deve aguardar até que o usuário realize a próxima ação, ou seja, o sistema só processará informações solicitadas. O sistema avaliado consegue atender ao critério analisado em 100% (questões conformes e não aplicáveis), tendo como exemplo o controle da navegação entre os campos de tela somente pelo usuário.

b. Controle do usuário

Este critério diz respeito ao controle do usuário sobre o sistema, onde este deve antecipar ou oferecer opções apropriadas, permitindo assim que o usuário cancele, continue, ou mesmo interrompa determinada ação. O sistema avaliado atende em 100% às questões conformes ao critério analisado, como por exemplo ao fechar determinada tela de

detalhes do contexto da tradução selecionada, ou ao refazer uma nova busca no concordanciador paralelo, COPA-CONC.

4.5.4 Adaptabilidade

a. Flexibilidade

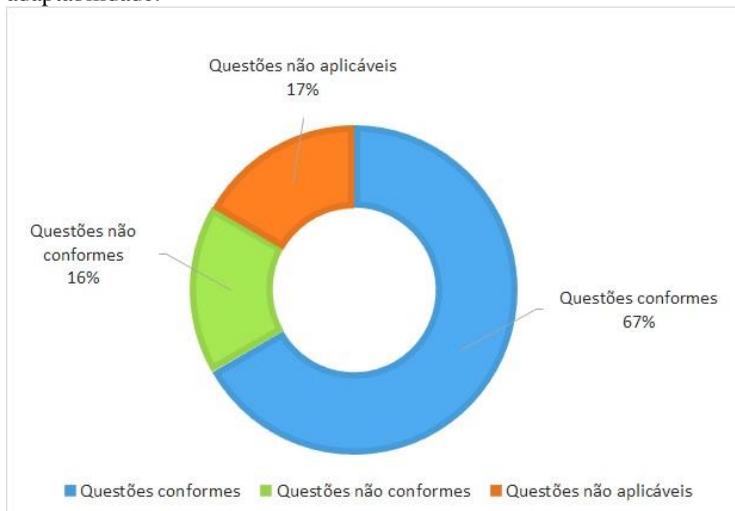
A “flexibilidade” diz respeito às preferências do usuário em relação à personalização da *interface*, bem como suas preferências e hábitos. Um exemplo de conformidade a este critério se dá quando o usuário realiza uma busca paralela no COPA-CONC e elimina os itens que não o interessam, visto sua pesquisa ou necessidade. O COPA-TRAD atende em 100% das questões relacionadas ao critério de “flexibilidade”.

b. Experiência do usuário

A experiência do usuário é um critério com grande abordagem na área de usabilidade e ergonomia, e trata dos diferentes níveis de usuários do sistema, visto que usuários experientes e novatos possuem conhecimento prévio e necessidades diferentes. No sistema avaliado, apenas 16% dos itens não estão em conformidade, contra 84% dos itens atendidos, sendo estes conformes ou não aplicáveis. Como o sistema possui um público diverso, ele oferece as informações de modo a atender

aos diferentes tipos de usuário, desde aqueles menos experientes aos que conhecem mais sobre a área de ETC.

Figura 29 – Avaliação ergonômica – Experiência do usuário – Critério adaptabilidade.



Fonte: Própria autora.

4.5.5 Gestão de erros

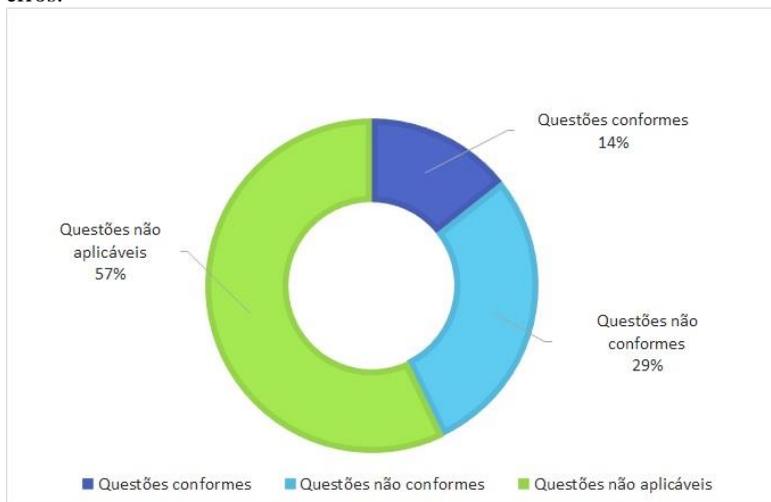
a. Proteção contra erros

Segundo Bastien e Scapin (1993): “o critério de Proteção contra erros se refere aos meios disponíveis para detectar e prevenir erros de entradas de dados, erros de comando ou ações com consequências destrutivas” (p. 35)¹⁴⁵. Este critério não é atendido pelo sistema, visto que não é capaz de evitar que alguns erros aconteçam, como por exemplo, o sistema não apresenta uma separação adequada, o que poderia minimizar algumas ativações acidentais. No entanto, em relação à validação de entrada de dados, o software é capaz de validar quando o usuário informa

¹⁴⁵ *The criterion Error Protection refers to the means available to detect and prevent data entry errors, command errors, or actions with destructive consequences.*

dados não compatíveis e recebe, apresentando uma mensagem de sobre o erro.

Figura 30 – Avaliação ergonômica – Gestão de erros – Critério proteção contra erros.



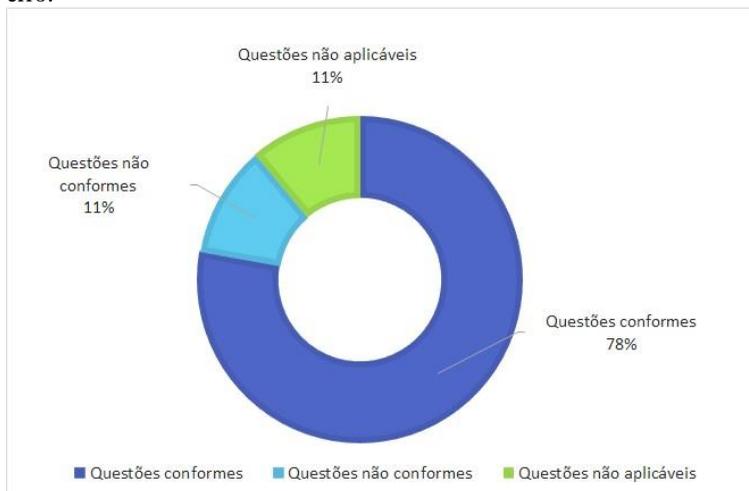
Fonte: Própria autora.

b. Mensagens de erro

Este critério está relacionado às mensagens exibidas pelo sistema de forma clara e legível, fornecendo informações pertinentes sobre o erro cometido. O sistema consegue atendê-lo em 89% (questões conformes e não conformes), apresentando mensagens claras ao seu usuário e fornecendo informações para que possa corrigir sua ação. As mensagens

são neutras e polidas, o que faz com que o usuário entenda o ocorrido de forma clara.

Figura 31 – Avaliação ergonômica – Gestão de erros – Critério mensagens de erro.



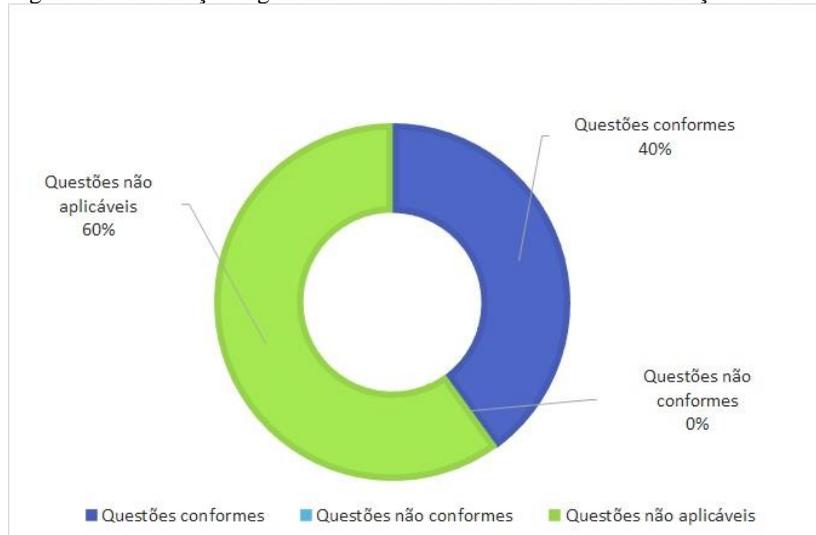
Fonte: Própria autora.

c. Correção de erros

O sistema avaliado permite aos usuários a correção dos erros em 100% das questões analisadas, considerando a soma de conformes e não aplicáveis. É possível para o usuário repetir as buscas previamente

realizadas, bem como informar novamente os dados necessários, até que a ação seja realizada com sucesso.

Figura 32 – Avaliação ergonômica – Gestão de erros – Critério correção de erros.



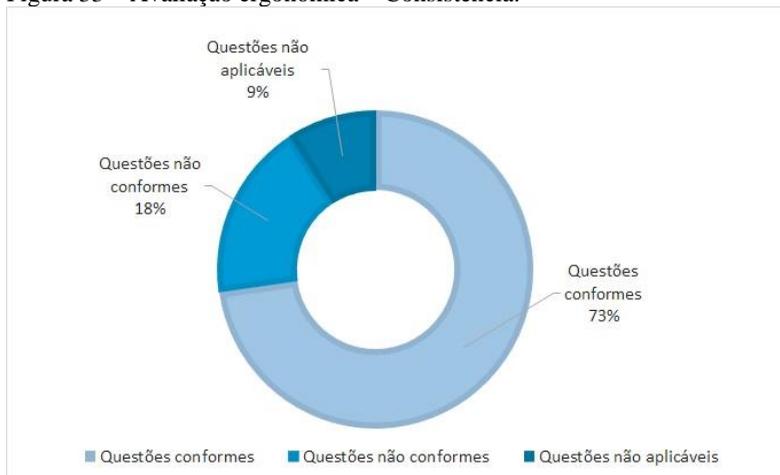
Fonte: Própria autora.

4.5.6 Consistência

O sistema avaliado demonstra ser consistente em 82% dos critérios analisados (questões conformes e não aplicáveis), como pode ser percebido no uso de ícones, imagens, cores e formatos utilizados. A manutenção da padronização permite ao usuário uma melhor identificação dentro das ferramentas que constituem o sistema, e o COPA-

TRAD apresenta homogeneidade nas ferramentas, apesar das mesmas realizarem funções diferentes.

Figura 33 – Avaliação ergonômica – Consistência.



Fonte: Própria autora.

4.5.7 Significado dos códigos

Este critério representa a relação entre um termo e um código (abreviação, rótulo, mensagem etc.): quando há um significado representativo de um código ao seu usuário, este será de fácil identificação no uso futuro da ferramenta. As questões relacionadas ao “Significado dos códigos” são atendidas em 100% dos itens analisados. Como forma de recordação de um termo muito comum à área de tradução, foram utilizados rótulos compatíveis com os do meio, como exemplo, temos os rótulos: “Busca paralela”, “Busca esperta”; e abreviações: COPA-CONC (concordanciador), COPA-STATS (informações estatísticas).

4.5.8 Compatibilidade

Em grande parte do sistema (91%) é oferecida a compatibilidade entre as características do usuário e como ele realiza sua tarefa. Se a necessidade do usuário for a realização de uma busca simples, é possível

optar pela utilização da ferramenta “Busca simples” da ferramenta COPA-CONC, porém caso seja um usuário mais experiente há a utilização da “Busca esperta” que dispõe de mais opções. Além disso, as informações apresentadas seguem um padrão existente em um formulário de papel, mantendo assim a compatibilidade entre os dois meios.

Figura 34 – Avaliação ergonômica – Compatibilidade.



Fonte: Própria autora.

4.6 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO COMPARATIVA

A avaliação comparativa foi realizada de duas formas, sendo a primeira exploratória, seguindo a orientação de uma tarefa previamente utilizada na aplicação do questionário, a qual serviu apenas como um guia para análise de usabilidade dos quatro sistemas; e a segunda, com a aplicação de uma lista de verificação de usabilidade com pontos mais gerais do sistema. Tal lista foi aplicada no sistema investigado e nos três sistemas concorrentes, já que em vez de simplesmente analisar *sites* semelhantes, a intenção é compreender o que funciona e o que não funciona da perspectiva de um especialista (SCHADE, 2013), ou seja, alguém experiente na área de sistemas (no projeto, desenvolvimento ou avaliação de *interfaces*) ou um profissional da área de tradução.

O COPA-TRAD possui recursos semelhantes aos sistemas de análise de *corpus* avaliados, como os concordanciadores paralelos. Ao se examinar diferentes modelos, é possível identificar elementos que possam funcionar melhor no COPA-TRAD, evitando assim possíveis erros que já foram cometidos por outros *sites* (LORANGER, 2014). A seguir, serão apresentados os itens verificados na *interface* dos quatro sistemas analisados, agrupados nas duas características acima citadas: exploratória e por lista de verificação de usabilidade.

4.6.1 Exploratória

A análise foi realizada no sistema operacional *Windows* 8.1 e no navegador *Chrome*, ambos com as atualizações mais recentes. Buscou-se validar a pesquisa por termos nos concordanciadores paralelos existentes nos quatro sistemas, a fim de identificar os problemas mais comuns de usabilidade, bem como oferecer sugestões para melhoria dos sistemas analisados. A própria autora foi responsável por conduzir a análise.

a. COPA-TRAD

A análise realizada teve início na ferramenta COPA-CONC (COPA-TRAD, 2011), que aplicou as orientações de uma cartilha de acessibilidade eMag (BRASIL, 2014), disponibilizada pelo Governo Federal para a padronização da acessibilidade de *software*, facilitando

assim o uso por pessoas que apresentam dificuldades ao visualizar as informações apresentadas pelo sistema.

O primeiro item da investigação foi selecionar a “busca simples”, onde alguns dos benefícios identificados estavam relacionadas às dicas de pesquisa, que se apresentam de forma clara, permitindo ao usuário mais curioso a opção de clicar no *link*: “para maiores informações”. Após realizada a pesquisa por um termo geral, o sistema apresentou uma lista de resultados, onde cada linha possuía um ícone para tradução automática; esta opção se faz interessante para um pesquisador que deseje comparar a tradução original com a automática. Nos resultados apresentados, são exibidas informações como: *Type*, *Token*¹⁴⁶ e *Ratio*¹⁴⁷; além disso, a ferramenta possibilita para o usuário inexperiente saber o que esses termos significam. Tanto no texto de partida como no de chegada, é possível saber mais detalhes sobre o texto apresentado, assim como uma análise quantitativa, tais como: palavras em todo o *corpus*, número de entradas e total de ocorrências, além da opção de visualização do contexto. Ademais, a exportação dos resultados pode ser feita para diversos formatos, como *pdf*, *csv*, *xml*.

Também é possível saber onde o usuário se encontra no sistema, como no exemplo: *Página inicial/COPA-CONC*. Nas características gerais do sistema, existe um menu que pode ser minimizado, para que o usuário ganhe maior espaço para apresentação dos resultados, bem como opções de acessibilidade, como o aumento da fonte e utilização de contraste. O usuário pode selecionar o idioma desejado, pois o sistema está localizado para três idiomas. O sistema oferece *links* para as redes sociais, caso o usuário deseje se manter mais informado sobre a ferramenta.

Outra funcionalidade é o cadastro de novos textos no concordanciador paralelo. No entanto, esses textos não são visualizados logo após sua inserção, pois há a moderação dos textos informados, evitando informações erradas e, assim, preservando o que está sendo exibido, além de prover maior idoneidade ao *software*. Os textos são verificados em relação aos tipos de *corpora* selecionados, bem como sua importância em respeito à utilização dentro do sistema. Caso o usuário deseje verificar seu texto enquanto aguarda a moderação, o sistema

¹⁴⁶ Tipos/*types* – palavras únicas que ocorrem em um *corpus*, junto com a indicação de frequência de ocorrência – *token*.

¹⁴⁷ Segundo Fernandes (2009, p. 31), *ratio* (proporção) “de *types* ou *tokens* em um *corpus* mostra a gama e diversidade de vocabulários utilizados por um escritor ou tradutor representado nesse *corpus*”.

disponibiliza outra ferramenta que pode ser utilizada para análise, chamada CORPUS-BUILDER.

Alguns dos problemas encontrados estão relacionados à ajuda, que é na maioria das vezes genérica e fica posicionada ao lado dos campos da ferramenta. Um possível ajuste seria apresentar a ajuda em forma de ícone ao lado do rótulo ou do campo relacionado; desta forma, caso o usuário quisesse entender mais sobre o que é solicitado no campo correspondente, seria só clicar no ícone apresentado ou visualizar a informação apresentada por *tooltip*. Além disso, alguns campos da tela não são de fácil dedução para um usuário iniciante, como por exemplo: “*Subcorpus*”, “Língua 1”, “Língua 2”.

Com relação aos campos apresentados na tela, um dos problemas identificados se dá em relação ao botão “Pesquisar”, que não aparenta ser o botão padrão da tela, visto que as cores utilizadas nos botões “Pesquisar” e “Reiniciar” possuem tonalidade muito forte, dando a impressão de que os dois têm a mesma importância, o que pode gerar confusão ao usuário. O sistema também não apresenta a opção de limpar os campos da tela, caso o usuário queira realizar nova busca.

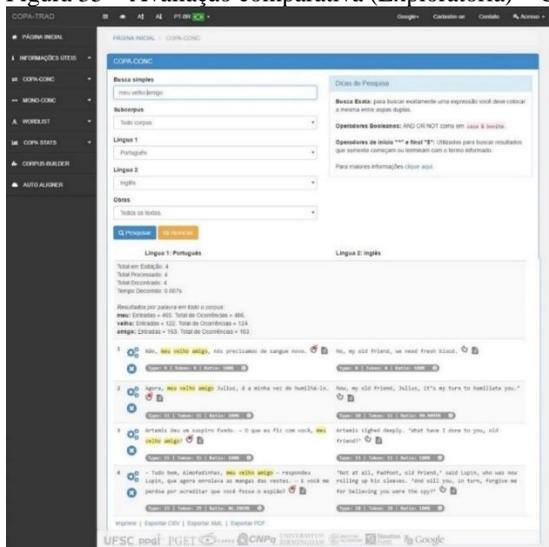
Na tabela de apresentação de resultados, em vez de apresentar botão para excluir o item desejado da tabela, seria mais fácil disponibilizar um *checkbox* na primeira coluna. Assim, poderia haver mais opções, como a exclusão de itens da busca e impressão dos resultados selecionados, entre outras. Não há paginação na tabela: caso a busca retorne muitos itens, o usuário terá que percorrer toda a tela para imprimir, visto que os botões de impressão ficam depois da apresentação dos resultados.

Ainda em relação aos campos apresentados na tela, sugere-se que as listas de seleção tenham a opção de auto completar, pois caso existam muitas obras, o usuário pode fornecer apenas parte do que procura e o sistema apresenta as opções desejadas. As listas de seleção também não estão ordenadas alfabeticamente, dificultando a seleção. Outro ponto de atenção está relacionado aos campos do tipo seleção, como pode ser verificado na lista “Obra”, onde o texto é maior do que o espaço disponibilizado para o campo, prejudicando o aspecto visual da tela.

Um dos itens que gerou dúvida em relação ao uso do sistema foi a quantidade de caracteres permitida para os campos, pois não há limitação. O usuário pode informar um texto com mais de mil caracteres que mesmo assim a busca é realizada, apesar de o campo ser pequeno; fica a dúvida se isso é uma característica do *software* ou se faltou algum

ajuste, o que não pode ser verificado, devido à falta de documentação sobre este item.

Figura 35 – Avaliação comparativa (Exploratória) – COPA-TRAD.



Fonte: COPA-TRAD (FERNANDES & SILVA, 2011).

b. COMPARA

O sistema com base em *corpus* COMPARA (2000) apresenta três tipos de buscas: “Simples”, “Avançada” e “Superavançada”. A última atualização da página aparece como sendo em 01/04/2008, portanto as características da página estão desatualizadas segundo as novas tecnologias. Por outro lado, atendem algumas das necessidades referentes à usabilidade e ergonomia. Como por exemplo: ajuda nas páginas, tanto para o usuário mais experiente quanto para o iniciante.

O *layout* da página é leve e apresenta várias opções para busca, ordenadas por grupos, além de opções para impressão, limpar campos e voltar para a página anterior. O usuário sabe onde está no sistema, tanto pelo título, como pelo menu esquerdo, que fica com a última seleção feita.

Na apresentação dos resultados, são exibidas as informações com a primeira coluna mostrando o contexto do texto relacionado. Foram feitas várias buscas e todas retornaram registros, com a opção de impressão para o usuário. Verifica-se que embora o sistema apresente

pontos positivos, há itens que necessitam melhorias, como por exemplo em vez de apresentar informações gerais, deveria existir a opção de exibir dados como *type*, *token*, bem como sem a possibilidade de exclusão dos resultados indesejados. Além disso, os registros são exibidos sem paginação, listando todos os que retornaram da busca realizada, o que poderia gerar um processo lento para um usuário com uma conexão ruim. Outro problema observado está relacionado ao excesso de informações apresentadas, o que poderia ser minimizado com componentes de autopreenchimento, como campos que utilizam *Bootstrap*¹⁴⁸. Outro problema identificado na ferramenta é que não se sabe se o sistema está processando a requisição ou se teve alguma falha, pois não é apresentada barra de progresso para informar ao usuário.

Figura 36 – Avaliação comparativa (Exploratória) – COMPARA.

The screenshot shows the COMPARA web application interface. The search results for the word "amigo" are displayed in a table with three columns: ID, Portuguese text, and English text. The interface includes a navigation menu on the left with categories like "Linguística", "Estatística", and "Léxico". The search results table contains the following entries:

ID	Portuguese text	English text
ENK11(1294)	Não para de contar porque Terry, que é um frustrado sexual, anda a pé no lado de cá, que é para sua exclusão de Alice (é alérgica ao leite de vaca) - um suposto afrodisíaco (na realidade um amético ligero) de contato com o seu amigo Rodge, amante do laboro.	She keeps throwing up because the sexually frustrated Terry is splking the goat's milk which is delivered exclusively for Alice's use (she's allergic to cow's milk) with an alleged aphrodisiac (in fact a mild ametic) with the colation of his mate, Rodge, the milkman's assistant.
EDDL172(1294)	Ela está vomitando constantemente porque o frustrado sexual Terry está pedindo um certo tipo de droga no lado de cá que é entregue exclusivamente à casa dos Springfield para Alice (ela é alérgica a leite de vaca). A droga é um afrodisíaco (na verdade um amético leve) e ele conta com a ajuda de seu amigo Rodge, o assistente do leiteiro.	She keeps throwing up because the sexually frustrated Terry is splking the goat's milk which is delivered exclusively for Alice's use (she's allergic to cow's milk) with an alleged aphrodisiac (in fact a mild emetic) with the colation of his mate, Rodge, the milkman's assistant.
ENK1172(1790)	- De pelo menos, meu amigo - eu disse.	-No way, José - I said
ENK11(792)	Ruben pediu o carro a um amigo e no fim-de-semana levou-o para um hotel no campo.	Ruben borrowed a friend's car and took her to a hotel in the country for a weekend.
EDDL5(1723)	Costava de lhe apresentar o meu amigo Tony.	I want you to meet my friend, Tony.
EDDL0(00)	Sy é um velho amigo de Morris, de Euphoric State, de onde saiu, há cerca de cinco anos, para o Para e trabalhou, simultaneamente, o seu interesse académico de Hooker para o campo (nao amarelo da teoria.	Sy is an old friend of Morris's from Euphoric State, which he left some five years ago to go to Para, working his scholarly interests of the same time from Hooker to the more backyard field of theory theory.

Fonte: COMPARA (2011).

c. CorTrad

Ao analisar o CorTrad (CORTEC, 2009), percebe-se semelhança com o sistema previamente analisado, COMPARA (2000). Devido a esse fato, o *layout* está desatualizado, mantendo um padrão de *site* pouco utilizado atualmente. O sistema não é intuitivo pois, logo no primeiro acesso, encontra-se dificuldade para acessar a ferramenta. O problema está no menu, pois o mesmo apresenta a opção Literário > Contos. Essa denominação é ambígua, visto que pode estar se referindo a textos do

¹⁴⁸ *Bootstrap* (<http://getbootstrap.com/>) - é uma biblioteca *front-end* de código aberto que possui HTML, CSS e JS. É utilizada para desenvolver, projetos móveis que são responsáveis para a web.

gênero conto, não ao acesso principal da ferramenta, com filtro de textos do gênero conto.

Há muita informação na página e, para se tirar dúvidas sobre os campos apresentados, é necessário acessar outra tela. Os campos ainda não são de autocompletamento, mesmo que a atualização da página tenha sido realizada em julho de 2015. Após a busca, os termos são destacados em negrito, mas o efeito é sutil ao usuário. Não é possível excluir linhas ou selecionar itens para exportar, ou sequer há opção para exportação, assim como não há para impressão. A tabela de resultados não possui paginação: caso a busca retorne um volume grande de registros, o usuário terá que percorrer toda a página.

Alguns dos benefícios da ferramenta são certas orientações apresentadas. Os exemplos de pesquisa são claros e a busca pode ser feita tanto por termos do texto-original como do texto-alvo. Ademais, há opções de busca por termos em tradução revisada e publicada.

Figura 37 – Avaliação comparativa (Exploratória) – CorTrad.

The screenshot shows the CorTrad web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Projeto, Equipe, CorTec, CorTrad, CoM@prend, Publicações, and Corpora Online. Below the menu, the page title is 'CorTrad'. There are tabs for 'Inicio', 'Jornalístico', 'Livreiro', and 'Técnico-científico'. The main content area displays search results for the word 'morning'. It shows the original text, a first translation, a revised translation, and a published translation. The search results are as follows:

Original	Primeira tradução	Tradução revisada	Tradução publicada
One morning Patrick Murphy and I woke up and it was time for high school.	Uma manhã Patrick Murphy e eu acordamos os outros e já estávamos no ginásio.	Uma manhã Patrick Murphy e eu acordamos os outros e já estávamos no ginásio.	Certa manhã Patrick Murphy e eu acordamos os outros e já estávamos no ginásio.
She read Goethe every morning for a quarter of an hour before her coffee.	Ela lia Goethe toda manhã, durante quinze minutos antes do café.	Ela lia Goethe toda manhã, durante quinze minutos antes do café.	Ela lia Goethe toda manhã, durante quinze minutos antes do café.
Night and morning she made me	À noite e pela manhã – me fez	À noite e pela manhã – me fez	À noite e pela manhã – fez isso

Fonte: CoMeT (2009).

d. OPUS-CORPUS

Ao analisar o OPUS-CORPUS (2011), percebe-se que o mesmo não é intuitivo, ou seja, não provê ao usuário um sistema de fácil uso, uma vez que as informações se apresentam em várias partes da tela, dando a impressão de que não há uma sequência lógica. No menu inicial, existem várias opções de busca. Para a análise, foi escolhida a ferramenta “*Query*”. Ao clicar na ferramenta são apresentados os *corpora* existentes

e os idiomas para busca. Há opção de busca simples e avançada, apresentando também várias outras que só são entendidas com auxílio do manual do usuário.

Um dos benefícios da ferramenta é apresentar a busca paralela para vários idiomas. Não é possível, porém, ver o contexto nem os detalhes da tradução. Não há opção de impressão ou exportação dos registros apresentados, como também não há como excluir algum dos registros indesejáveis.

Na busca avançada é possível filtrar pelo texto-fonte e texto-alvo, podendo-se selecionar outras opções como anotações estruturais ou posicionais. Infelizmente, algumas opções da busca não são claras e se faz necessário usar a ajuda, pois além de os rótulos serem confusos para um usuário iniciante, o sistema não utiliza padrões entre as ferramentas disponibilizadas. Não é possível saber onde você está no sistema, e para acessar opções é necessário voltar à página inicial.

O sistema apresenta uma configuração interessante para o usuário, permitindo o uso do teclado e a personalização da *interface* pelo usuário. O sistema ainda disponibiliza várias funcionalidades avançadas e uma *wiki*¹⁴⁹ para consulta.

Figura 38 – Avaliação comparativa (Exploratória) – OPUS-CORPUS.

The screenshot displays the OPUS - Corpus query (CWB) interface. At the top, there is a browser address bar showing the URL: `opus.lingfil.uu.se/ltv/opuscorp.pl?corpus=OpenSubtitles&lang=en`. Below the browser bar, the page title is "OPUS - Corpus query (CWB)".

On the left side, there is a sidebar with a "corpora" section listing various corpora such as Books, ECHR, EMEA, etc. The "languages" section is currently empty.

The main area contains a search interface with a "CQP query (CWB)" input field containing the word "friend". To the right of the input field are several checkboxes for "show attributes" and "alignments". Below the input field, there are options for "select", "show max 20 hits", and "vertical".

At the bottom of the interface, there is a table of search results. The table has columns for the source language (en) and the target language (pt_br). The results are as follows:

en	pt_br
209137: Your friend is delayed	O seu amigo está atrasado.
210073: My good friend Michael	Meu bom amigo Michael.
2587608: This, my friend, is the ACME Team of Death... which is not good news for your father.	Isto, meu amigo, é o Time de Morte ACME... Que não é boa notícia para seu pai.
3101687: Because I finally trusted a friend.	-Necesitas confiar en tu amigo.
3556831: Thank you, old friend.	Obrigado, velho amigo.

Fonte: OPUS-CORPUS (2012).

¹⁴⁹ Wiki é um site que permite a edição de estrutura e conteúdo de forma colaborativa pelos seus usuários.

4.6.2 Com base em lista de verificação de usabilidade

a. COPA-TRAD

Tabela 11 – Resultado da Avaliação comparativa no sistema COPA-TRAD.

Usabilidade		Descrição	Pontuação
Sub-característica	Atributo		
Interface do usuário	Distribuição da <i>interface</i> do usuário	A <i>interface</i> é simples e intuitiva, a informação é bem organizada. Praticamente não é necessário o uso de manual.	3
	Disponibilidade e no idioma requerido	A localização é parcial (a <i>interface</i> é apresentada no idioma desejado, mas a documentação não está traduzida ou vice-versa).	2
	Compreensão dos ícones e nomes das funções	É fácil relacionar os nomes das funções e menus com as ações que esses realizam. Há também textos alternativos (<i>tooltips</i>) para explicar as funções dos ícones.	3
	Configuração da aparência	É possível alterar algumas configurações de aparência (por exemplo: tipo e tamanho de fonte, cores etc.), mas essas alterações não podem ser exportadas para recuperação posterior.	3
Total:			11
Facilidade de uso	Possibilidade de navegação e operação unicamente através do teclado.	O programa permite a navegação e operação com o teclado, mas o mouse é necessário para algumas ações.	2
	Existência de ajuda contextual.	O programa possui ajuda na maioria das funções, que	3

Usabilidade		Descrição	Pontuação
Sub-característica	Atributo		
		pode ser acessada sem sair da aplicação.	
	Indicadores de progresso e mensagens de erro	Existem barras de progresso, mensagens de erro ou outras mensagens informativas que são apresentadas ao usuário para que o mesmo esteja ciente sobre a atividade do programa ou possíveis falhas.	3
	Total:		9
Documentação	Existência de vários tipos de documentação	Existe um arquivo de texto do tipo “Leiam.txt”, e, pelo menos, outro guia ou manual de usuário.	2
	Atualização da documentação	Algumas partes da documentação não correspondem à versão atual do programa.	2
	Exaustividade da documentação	A documentação não inclui informações sobre algumas funções importantes.	2
	Existência de recursos multimídia	A documentação inclui capturas de tela, tutoriais ou demonstrações online (como vídeos e passo a passo).	3
Total:		9	

Fonte: Adaptado de Flórez (2012).

b. COMPARA

Tabela 12 – Resultado da Avaliação comparativa no sistema COMPARA.

Usabilidade		Descrição	Pontuação
Sub-característica	Atributo		
Interface do usuário	Distribuição da interface do usuário	A interface é simples e intuitiva, a informação é bem organizada. Praticamente não é necessário o uso de manual.	3
	Disponibilidade no idioma requerido	O programa e sua documentação de suporte estão disponíveis apenas para um idioma diferente do desejado.	1
	Compreensão dos ícones e nomes das funções	É fácil relacionar os nomes das funções e menus com as ações que esses realizam. Há também textos alternativos (<i>tooltips</i>) para explicar as funções dos ícones.	3
	Configuração da aparência	É possível alterar a configuração da aparência do programa.	1
	Total:		
Facilidade de uso	Possibilidade de navegação e operação unicamente através do teclado.	O programa permite a navegação e operação com o teclado, mas o mouse é necessário para algumas ações.	2
	Existência de ajuda contextual.	O programa possui ajuda na maioria das funções, que pode ser acessada sem sair da aplicação.	3
	Indicadores de progresso e mensagens de erro	Existem mensagens informativas ou barras de progresso, mas em alguns casos o usuário não sabe se o programa está	2

Usabilidade		Descrição	Pontuação
Sub-característica	Atributo		
		ocupado ou se ocorreu alguma falha.	
		Total:	7
Documentação	Existência de vários tipos de documentação	O programa possui vários tipos de documentação (Guia rápido ou manual de instalação, manual do usuário, manual para desenvolvedores, perguntas frequentes, soluções de problemas etc.).	3
	Atualização da documentação	Toda a documentação está atualizada com a versão atual do programa.	3
	Exaustividade da documentação	A documentação abrange de maneira clara todas as funções do programa.	3
	Existência de recursos multimídia	A documentação inclui capturas de tela, tutoriais ou demonstrações online (como vídeos e passo a passo).	3
		Total:	12

Fonte: Adaptado de Flórez (2012).

c. CorTrad

Tabela 13 –Resultado da Avaliação comparativa no sistema CorTrad.

Usabilidade		Descrição	Pontuação
Sub-característica	Atributo		
Interface do usuário	Distribuição da interface do usuário	Leva um pouco de tempo para entender a interface. A informação parcialmente organizada. Às vezes se faz necessário consultar o manual.	2
	Disponibilidade no idioma requerido	O programa e sua documentação de suporte estão disponíveis apenas	1

Usabilidade		Descrição	Pontuação
Sub-característica	Atributo		
		para um idioma diferente do desejado.	
	Compreensão dos ícones e nomes das funções	Alguns ícones, nomes de funções ou menus são difíceis de relacionar com a ação eles realizam.	1
	Configuração da aparência	É possível alterar a configuração da aparência do programa.	1
	Total:		5
Facilidade de uso	Possibilidade de navegação e operação unicamente através do teclado.	O programa permite a navegação e operação com o teclado, mas o mouse é necessário para algumas ações.	2
	Existência de ajuda contextual.	O programa possui um suporte básico na <i>interface</i> , mas para funções avançadas é necessário recorrer a outras fontes (por exemplo: manual ou comunidade de usuários).	2
	Indicadores de progresso e mensagens de erro	Não existem barras de progresso nem mensagens informativas. O usuário muitas vezes não sabe se o programa está ocupado realizando algum processo ou se ocorreu falha.	1
	Total:		5
Documentação	Existência de vários tipos de documentação	Está disponível apenas um arquivo de texto do tipo "Leiname.txt" e não há documentação disponível.	1
	Atualização da documentação	Toda a documentação se refere a versões anteriores do programa ou não há documentação.	1

Usabilidade		Descrição	Pontuação
Sub-característica	Atributo		
	Exaustividade da documentação	A documentação é muito limitada ou não há documentação disponível.	1
	Existência de recursos multimídia	Não existe auxílio visual nem recursos multimídia como parte da documentação, ou não há	1
	Total:		4

Fonte: Adaptado de Flórez (2012).

d. OPUS-CORPUS

Tabela 14 – Resultado da Avaliação comparativa no sistema OPUS-CORPUS.

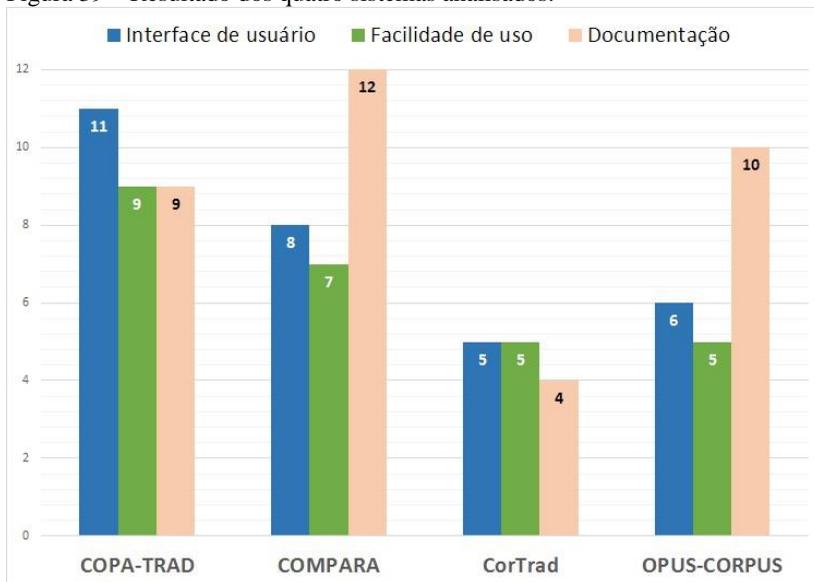
Usabilidade		Descrição	Pontuação
Sub-característica	Atributo		
<i>Interface</i> do usuário	Distribuição da <i>interface</i> do usuário	A <i>interface</i> é muito complexa, as informações não possuem uma organização clara. É necessário o uso do manual.	1
	Disponibilidade e no idioma requerido	O programa e sua documentação de suporte estão disponíveis apenas para um idioma diferente do desejado.	1
	Compreensão dos ícones e nomes das funções	Alguns ícones, nomes de funções ou menus são difíceis de relacionar com a ação eles realizam.	1
	Configuração da aparência	É possível fazer algumas mudanças nas configurações de apresentação (por exemplo: tipo e tamanho de fonte, cores etc.) e essas mudanças podem ser exportadas.	3
	Total:		6

Usabilidade		Descrição	Pontuação
Sub-característica	Atributo		
Facilidade de uso	Possibilidade de navegação e operação unicamente através do teclado.	O programa permite a navegação e operação com o teclado, mas o mouse é necessário para algumas ações.	2
	Existência de ajuda contextual.	O programa possui um suporte básico na <i>interface</i> , mas para funções avançadas é necessário recorrer a outras fontes (por exemplo: manual ou comunidade de usuários).	2
	Indicadores de progresso e mensagens de erro	Não existem barras de progresso nem mensagens informativas. O usuário muitas vezes não sabe se o programa está ocupado realizando algum processo ou se ocorreu falha.	1
	Total:		5
Documentação	Existência de vários tipos de documentação	O programa possui vários tipos de documentação (Guia rápido ou manual de instalação, manual do usuário, manual para desenvolvedores, perguntas frequentes, soluções de problemas etc.).	3
	Atualização da documentação	Toda a documentação está atualizada com a versão atual do programa.	3
	Exaustividade da documentação	A documentação abrange de maneira clara todas as funções do programa.	3
	Existência de recursos multimídia	Não existe auxílio visual nem recursos multimídia como parte da documentação, ou não há documentação.	1
	Total:		10

Fonte: Adaptado de Flórez (2012).

Com o intuito de resumir a avaliação conduzida, podemos visualizar na Figura 39, o resultado final da avaliação de usabilidade para os quatro sistemas analisados.

Figura 39 – Resultado dos quatro sistemas analisados.



Fonte: Própria autora.

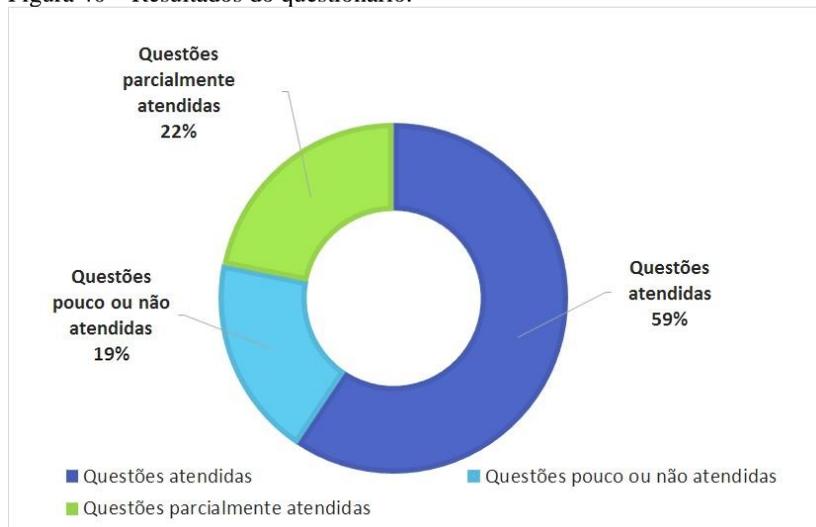
É possível inferir pelo gráfico apresentado acima, que duas das características investigadas possuem uma correlação, são elas: “*interface de usuário*” e a “*facilidade de uso*”, o que só vem a validar a análise, visto que os dois sistemas que conseguem promover uma melhor interação do usuário, são os que tiveram valores mais altos nos critérios apontados. Pode-se perceber também, que apenas o item documentação não vem a oferecer um sistema de fácil interação, uma vez que o sistema por si só já deveria ser fácil de usar, intuitivo, e a ajuda só deveria ser consultada caso fosse necessário maior detalhamento sobre uma funcionalidade avançada, ou para um item mais especializado, por exemplo.

4.7 DISCUSSÃO

Durante o capítulo foram apresentados diferentes métodos com a finalidade de avaliar o sistema COPA-TRAD sob o ponto de vista da usabilidade e ergonomia. A aplicação da metodologia proposta levou em consideração a perspectiva do usuário, com o intuito de que sua representatividade fosse a mais próxima do real. Após aplicação dos métodos selecionados, foi possível agrupar as informações coletadas e apresentá-las tanto em forma de gráfico como tabela.

O primeiro resultado a ser apresentado (conforme Figura 40) está relacionado aos usuários do sistema COPA-TRAD. Após análise dos dados parciais do questionário aplicado, as informações foram compiladas de forma a obter a representação gráfica disposta abaixo, onde podemos ver que 59% das questões de usabilidade foram atendidas, contra um total de 41% das questões que englobam respostas pouco, parcial ou não atendidas.

Figura 40 – Resultados do questionário.



Fonte: própria autora.

Desta forma, podemos concluir a partir das informações dos usuários mais experientes que o sistema atende os principais itens relacionados à usabilidade, porém ainda não alcança uma porcentagem confortável para que não sejam necessários ajustes, ou mesmo que não tenham um impacto significativo aos seus usuários. Um dos pontos que é

preciso elencar refere-se aos participantes desta fase do estudo. Devido ao número de métodos utilizados nesta pesquisa: deu-se preferência em conhecer as opiniões dos usuários já familiares com o sistema. A intenção era entender como usuários experientes utilizavam o *software* de forma a calibrar o estudo como um todo.

Ainda com relação às respostas dos participantes, alguns itens demonstraram problemas em relação a interação humano-computador, são eles: “04 – Eu precisei aprender muitas coisas para usar este sistema”; “10 – Os símbolos e ícones são claros e intuitivos”; “11 – O sistema atende as minhas necessidades”; “14 – É fácil fazer o que eu quero usando este sistema”; “20 – O sistema fornece todas as informações necessárias para completar as tarefas de forma clara e compreensível”; “21 – A terminologia utilizada nos textos (rótulos, títulos etc.)”. Embora o sistema seja de conhecimento do grupo entrevistado, ainda assim alguns termos não são de fácil compreensão, em grande parte por ajuda ou documentação não disponível. Também é necessário melhorar os símbolos e ícones utilizados, o que pode ser feito com a utilização do conceito de *personas* ou com a validação de protótipos específicos para a área de ETC.

As respostas dos usuários do sistema serviram para reiterar a necessidade de personalização da ferramenta, visto que estamos lidando com públicos diferentes e, logo, realidades diferentes. A vantagem de apresentar a opção de configuração ao usuário se dá na facilidade de uso e também no conforto em que este usuário terá com a utilização do sistema. Devido ao fato que os tradutores possuem processos tradutórios diferentes, essa personalização vem a complementar a ferramenta e melhorar a usabilidade e ergonomia do sistema.

Com relação à *avaliação heurística*, podemos concluir que o sistema atende de forma satisfatória às heurísticas propostas por Nielsen (1993), com apenas duas heurísticas não atendidas, conforme apresentado na Figura 41. A quarta heurística se refere à “consistência e padrões” da *interface*, o que é identificado parcialmente pelo questionário e reforçado pela avaliação heurística. O sistema não é consistente em relação aos padrões de suas ferramentas, visto que alguns itens não são homogêneos nos itens disponibilizados.

Figura 41 – Resultado da avaliação heurística.



Fonte: Adaptado de Arrizza (2014).

A oitava heurística, relacionada à “estética e *design* minimalista”, vem também a confirmar o que é sugerido pelos usuários que responderam ao questionário. Apesar de existirem ícones e símbolos para apresentar certa familiaridade ao usuário, como ícones de impressão ou de tradução automático, alguns não conseguiram identificar o significado de determinados símbolos/ícones e não se sentiram tão confortáveis para realizar o que era solicitado. Outro fator também está relacionado ao excesso de informações disponibilizadas, o que fica mais visível em um dispositivo móvel (*tablet* ou *smartphone*, por exemplo).

Em relação à *avaliação ergonômica*, dois critérios foram considerados menos eficientes e, portanto, geraram um ruído aos usuários, são eles: *Condução* e *Carga de trabalho*, conforme apresentado na Tabela 15 a seguir:

Tabela 15 – Resultado da avaliação ergonômica.

Critérios principais	Critérios elementares	Questões			Resultado final	
		conformes (%)	não conformes	Questões não aplicáveis (%)		
Condução	Presteza	59	29	19	Parcialmente atendido	
	Agrupamento por localização	55	36	9	Parcialmente atendido	
	Agrupamento por formato	70	18	12	Atendido	
	<i>Feedback</i>	50	42	8	Parcialmente atendido	
	Legibilidade	48	33	19	Parcialmente atendido	
Carga de Trabalho	Concisão	28	36	28	Não atendido	
	Ações mínimas	20	80	0	Não atendido	
	Densidade informacional	56	33	11	Parcialmente atendido	
Controle Explícito	Ações explícitas	75	0	25	Atendido	
	Controle do usuário	100	0	0	Atendido	
Adaptabilidade	Flexibilidade	100	0	0	Atendido	
	Experiência do usuário	67	16	17	Atendido	
Gestão de Erros	Proteção contra erros	57	29	14	Não atendido	
	Mensagens de erro	78	11	11	Atendido	
	Correção de erros	40	0	60	Atendido	
Consistência	Consistência	73	18	9	Atendido	
Significado dos Códigos	Significados	100	0	0	Atendido	
Compatibilidade	Compatibilidade	62	9	29	Atendido	

Fonte: Própria autora.

Sobre o critério de condução, o sistema atende apenas ao subitem “agrupamento por formato”, enquanto outros (presteza, agrupamento por localização, *feedback* e legibilidade) são atendidos parcialmente, pois não conseguem orientar ou conduzir o usuário no que ele deverá fazer no sistema. Verifica-se que esse problema ergonômico vem a confirmar as duas avaliações prévias, em itens como a “legibilidade do sistema”, o “agrupamento por localização”, ou mesmo a intuitividade necessária às ferramentas existentes.

O resultado da avaliação também acrescenta que deve ser melhorado o *feedback* para o usuário, além da documentação e ajuda em algumas partes do sistema (por exemplo, *tooltips* e informações nos campos apresentados). No que se refere ao critério “carga de trabalho”, o sistema não consegue atender aos subitens “concisão” e “ações mínimas”, dois critérios ergonômicos que estão diretamente ligados à preocupação já percebida por pesquisadores da área de estudos da tradução e que apenas se confirma com a utilização da lista de verificação. Devido ao volume de trabalho necessário ao tradutor, o sistema tem um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário, portanto os itens identificados deverão ser atendidos para facilitar aos atuais e futuros usuários.

No último método utilizado, foi percebido que uma investigação comparativa consegue elencar itens não presentes em uma análise mais objetiva. Isso apenas reitera o que foi sugerido por Gow (2003, p. 68), de que é desejável a utilização de avaliação humana no processo, pois a mesma serve para validar a utilidade de qualquer métrica aplicada. Outro fator interessante da avaliação comparativa é elencado por Höge (2002)¹⁵⁰ quando ela destaca que este tipo de análise pode ser a “única forma de obter resultados úteis de atributos cujos valores são definidos apenas em uma escala de comparação”. Höge também adverte que os resultados devem tentar garantir que a atenção dada aos sistemas seja a mesma. Acredita-se que a avaliação tenha sido conduzida de forma mais imparcial possível. Verificou-se, que entre os sistemas avaliados, dois deles atendem as subcaracterísticas propostas por Flórez (2012), relativas aos itens da avaliação feita por lista de verificação: COPA-TRAD (conforme Tabela 16) e COMPARA (conforme Tabela 17). Os dois sistemas

¹⁵⁰ Höge (2002) *distinguish comparative testing (comparing different products). Direct comparing of products can be the only way to obtain useful results for attributes whose values are only defined on a comparison scale. On the other hand, it may be difficult to obtain reliable results in comparative testing, in particular to guarantee that all the systems to compare are given equal attention.*

conseguiram atender os itens da avaliação feita por lista de verificação. Apesar de terem características bem distintas entre si, como por exemplo, o período em que os sistemas foram criados; ou a atualização de *interface* aos novos padrões, ambos conseguem fornecer uma boa interação com o usuário.

Tabela 16 – Resumo da avaliação comparativa no sistema COPA-TRAD.

Usabilidade			
Subcaracterística	Pontuação	Critério de aceitação	
Interface de usuário	11	Atendido	
Facilidade de uso	9	Atendido	
Documentação	9	Atendido	

Fonte: própria autora.

Tabela 17 – Resumo da Avaliação comparativa no sistema COMPARA.

Usabilidade			
Subcaracterística	Pontuação	Critério de aceitação	
Interface de usuário	8	Atendido	
Facilidade de uso	7	Atendido	
Documentação	12	Atendido	

Fonte: própria autora.

Dois dos sistemas analisados não conseguiram atender às subcaracterísticas de investigadas de usabilidade, apesar de apresentarem informações pertinentes aos seus usuários: CorTrad (de acordo com Tabela 18) e o OPUS-CORPUS (conforme Tabela 19). Isso só vem a reforçar a necessidade de investigação na área, além da utilização de métodos que auxiliem no desenvolvimento de novos sistemas ou na atualização/criação de funcionalidades.

Tabela 18 – Resumo da avaliação comparativa no sistema CorTrad.

Usabilidade			
Subcaracterística	Pontuação	Critério de aceitação	
Interface de usuário	5	Não atendido	
Facilidade de uso	5	Não atendido	
Documentação	4	Não atendido	

Fonte: própria autora.

Tabela 19 – Resumo da avaliação comparativa no sistema OPUS-CORPUS.

Usabilidade			
Subcaracterística	Pontuação	Critério de aceitação	
<i>Interface</i> de usuário	6	Não atendido	
Facilidade de uso	5	Não atendido	
Documentação	10	Atendido	

Fonte: própria autora.

Outro quesito interessante da análise comparativa é percebido quando contrastamos a *interface* do COPA-TRAD com outros sistemas similares, pois identificamos funcionalidades e características que podem ser adicionadas ao sistema para melhorar a interação com o usuário e prover uma ferramenta melhor. Um dos itens, por exemplo, está relacionado à subcaracterística “documentação” existente no sistema OPUS-CORPUS; e, outro, a disposição dos campos da pesquisa existente no sistema COMPARA. Ainda em relação ao sistema OPUS-CORPUS, uma característica bem interessante é a personalização da *interface* pelo usuário, com a criação de teclas de atalho para agilizar o uso da ferramenta. Esses critérios de usabilidade podem ser incorporados em uma futura versão do sistema COPA-TRAD.

4.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o capítulo foram apresentados os dados coletados após aplicação da metodologia proposta por este estudo. No início do capítulo, foram dispostos os resultados do questionário utilizado com os participantes da pesquisa. Em seguida, os resultados da avaliação heurística foram apresentados sob a perspectiva de cada heurística analisada; da mesma maneira, foi conduzida a avaliação ergonômica por meio de lista de verificação, detalhando item a item investigado. Os últimos resultados apresentados foram da avaliação comparativa, que foi realizada em dois passos: exploratório e por meio de lista de verificação. No final do capítulo foi feita a discussão com a finalidade de resumir o conjunto de resultados obtidos. No próximo capítulo será apresentada a conclusão deste estudo, onde serão respondidas as perguntas da pesquisa e feitas considerações sobre as limitações do estudo e trabalhos futuros.

5 CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Durante o período em que foi conduzida a presente pesquisa, surgiram vários cenários que permitiram com que a mesma se adequasse ao que se considera ser o mais pertinente aos envolvidos na área de ETC. Apesar da limitação temporal em que esta pesquisa foi conduzida, acredita-se que o panorama visitado foi suficiente para que se percebesse que estudos complementares dando ênfase na qualidade de *software*, bem como estudos adicionais sobre engenharia de usabilidade de *software* em sistemas e/ou ferramentas para análise de *corpus*, têm muito a crescer à presente pesquisa, assim como fornecer uma visão ainda mais estruturada aos interessados na área. Neste capítulo, pretende-se explorar o estudo como um todo, averiguando as perguntas de pesquisa, assim como, serão descritas as limitações da pesquisa e os possíveis estudos que se desenharam durante os últimos dois anos. Para dar início ao capítulo, o estudo será analisado de forma a sintetizar o caminho percorrido.

5.2 RESUMO DO ESTUDO

A maior motivação deste estudo se deu no conjunto de áreas de conhecimento que o mesmo abrange: estudos da tradução, ciência da computação e engenharia de usabilidade. A multidisciplinaridade proposta aqui veio a impulsionar características presentes na área de tradução, bem como agregar à disciplina de estudos da tradução uma perspectiva centrada no usuário. A preocupação com os interessados na área de tradução e suas experiências com os sistemas disponibilizados ainda é de pouca disseminação nos estudos atuais, principalmente no que se refere às pesquisas conduzidas em instituições brasileiras.

Ao longo da pesquisa, foram abordados os principais tópicos tratados neste estudo. No primeiro capítulo de *Introdução*, buscou-se contextualizar a pesquisa no patamar dos estudos da tradução, com o planejamento da investigação, além da apresentação de justificativas necessárias para condução do estudo sugerido. Em seguida, foram elencados o objetivo geral e específicos, que tinham como princípio o de analisar um *software* da área de ETC sob aspectos da ergonomia cognitiva e usabilidade. Para concluir o capítulo, as questões de pesquisa foram expostas de forma a indicar o percurso a ser seguido.

No segundo capítulo de *Revisão de literatura*, o referencial teórico foi desenvolvido a partir do assunto mais geral: estudos da tradução com base em *corpus*; ao mais específico: ergonomia cognitiva e usabilidade. Foram apresentadas as principais pesquisas das áreas de conhecimento desse estudo, sendo que a condução do capítulo se deu de forma gradual, com o intuito de mostrar as interseções das áreas de tradução, tecnologia e ergonomia. Durante o capítulo, além do arcabouço teórico ter sido explanado de forma objetiva, foi possível perceber a carência de pesquisas relacionadas à engenharia de usabilidade aplicada aos estudos da tradução. Além disso, a concentração de estudos sobre ferramentas CAT e tradução automática mostra que ainda existe muito campo para pesquisa, visto às diferentes tecnologias de tradução existentes, assim como a integração entre as mesmas.

Conforme o capítulo de *Metodologia*, os procedimentos e instrumentos utilizados no estudo em questão foram apresentados para realizar a avaliação do *software* com base em *corpus*. Alguns temas foram necessários para a introdução dos métodos propostos, como por exemplo uma breve explanação sobre o *framework* utilizado, o qual se tornou o principal instrumento para a escolha da metodologia proposta. Ademais, o contexto dos participantes da pesquisa, as características dos métodos escolhidos, além de uma breve explanação sobre a seleção, foram

necessárias para que a metodologia fosse desenhada de forma a fazer sentido para o que seria investigado.

No quarto capítulo de *Análise e discussão de dados*, foram dispostos os dados coletados com cada instrumento/método utilizado na pesquisa. Ao término da análise, foi possível verificar que os métodos escolhidos se complementaram, pois cada um deles foi importante para a recuperação dos problemas e ruídos identificados no sistema. As informações recuperadas foram concomitantes e puderam elencar funcionalidades problemáticas, além de sugerir melhorias ou adequações necessárias ao sistema avaliado. Os dados foram analisados de modo que conclusões consistentes acerca dos benefícios da usabilidade e efetividade do sistema computacional em questão fossem obtidas. Alguns dos pontos positivos relacionados à investigação realizada, estão no aporte das respostas dos usuários aos métodos de ergonomia utilizados, o que vem só a reiterar o que pôde ser obtido com instrumentos de fácil aplicação; além disso, temos a constatação da preocupação com o usuário durante a implementação do *software*. No que se refere aos pontos negativos, podemos concluir que o sistema não atende alguns dos critérios ergonômicos que estão diretamente relacionados ao que pesquisadores da área de estudos da tradução já identificaram em estudos recentes; também se percebe que o uso do *software* pelo tradutor, tem sim um papel fundamental no aumento ou redução da carga cognitiva e perceptiva, o que só confirma a necessidade da aplicação de métodos de usabilidade e ergonomia como forma de prevenir tais problemas.

Para finalizar, o capítulo de *Conclusões* tem por objetivo apresentar o significado e importância deste estudo, e como as informações obtidas sobre aspectos de usabilidade e ergonomia de um sistema computacional de análise de *corpus* podem contribuir para promover mais pesquisas relacionadas. A seguir, serão respondidas as questões da pesquisa e, por último, espera-se oferecer, aos interessados na área, assuntos que ainda necessitam devida atenção, bem como as limitações que esse estudo enfrentou.

5.3 RESPOSTA ÀS PERGUNTAS DE PESQUISA

De acordo com o capítulo de Introdução, foram propostas três perguntas de pesquisa que tinham como principal objetivo o de identificar e/ou descobrir indícios sobre a aplicação de critérios de usabilidade e ergonomia no sistema desenvolvido. Nessa direção, as perguntas são respondidas conforme apresentado a seguir.

**PP1. Quais conceitos de usabilidade e ergonomia foram utilizados durante o desenvolvimento do *software*?
Visando a evolução do *software*, que outros conceitos poderiam ser aplicados?**

Após análise do que foi desenvolvido no *software* em questão, verificou-se que foram utilizados conceitos de usabilidade e ergonomia implícitos aos *frameworks* que compõem o sistema (como nos padrões existentes do *Bootstrap*). Além disso, o sistema segue as orientações de uma cartilha de acessibilidade eMag (BRASIL, 2014), disponibilizada pelo Governo Federal para a padronização da acessibilidade de *software*. Apesar dessas orientações, o sistema analisado não utilizou, durante seu desenvolvimento, métodos conhecidos na área de usabilidade e ergonomia, apenas conceitos inerentes às tecnologias que fazem parte do COPA-TRAD. Os resultados da pesquisa indicam que, para a evolução do *software*, faz-se necessário realizar melhorias identificadas após coleta de dados desta pesquisa. Acredita-se que, com isso, o sistema ficará em um nível de usabilidade e ergonomia adequado.

PP2. Sobre os aspectos ergonômicos e de usabilidade, quais podem ser empregados em busca de atender às necessidades de usuários da área de ETC?

Observou-se que os critérios de ergonomia e usabilidade não vêm sendo empregados nos sistemas da área de estudos da tradução em geral, e o são ainda menos utilizados na área de ETC. A aplicação de conceitos de usabilidade e ergonomia muitas vezes é realizada após o sistema ficar disponível ao usuário, sendo adaptado na medida em que o *software* ganha notoriedade. Outra questão verificada é que muitas pesquisas que tratam do assunto não são de conhecimento da área acadêmica, pois ficam restritas ao mercado privado e grande instituições. Para que os usuários da área de ETC sejam beneficiados com a melhoria da interação humano-computador, é necessário que mais pesquisas sejam realizadas e disponibilizadas na área. Outra forma de atender a estas necessidades é conscientizar os próprios

envolvidos de que é fundamental se preocupar com tais critérios, disseminando conhecimento através de palestras e conferências que debatam o tema.

PP3. Como tem sido a experiência do usuário com o sistema COPA-TRAD? Além disso, como essa experiência pode contribuir para a evolução do sistema?

O questionário e entrevistas realizadas com os participantes da pesquisa apresentaram informações de que o sistema atende em parte às suas necessidades. Porém, alguns itens identificados no capítulo Análise e discussão de dados (demonstraram que critérios importantes ainda precisam ser alcançados para que os usuários consigam interagir melhor com o sistema. Os principais problemas encontrados referem-se à ergonomia, o que pode ser ajustado no sistema de forma rápida. Como previamente explanado, o desenvolvimento do COPA-TRAD teve uma limitação de mão de obra, logo, as alterações para que o sistema se adéque aos padrões de usabilidade e ergonomia gerarão um custo em termos de homem-hora e tempo. Depois dos ajustes necessários, deverá ser realizada nova análise para verificar se os itens adicionados estão de acordo aos critérios analisados. Para que isso aconteça, pode-se aplicar novamente o questionário da presente pesquisa e assim aferir os resultados. Além disso, a experiência do usuário poderá ser verificada a medida em que mais usuários utilizem o sistema e que ele se torne familiar à comunidade acadêmica e profissional.

Após responder às questões propostas por este estudo, o próximo item tem por objetivo discutir as limitações da pesquisa e os aspectos que não foram abordados, devido ao limite temporal e métodos utilizados, com isso sugerindo-se ideias para pesquisas futuras.

5.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Devido ao caráter recente do tópico abordado, uma das limitações do estudo se deu com o número restrito de trabalhos que tratam de usabilidade e ergonomia na área de estudos da tradução. Isso ainda se

tornou menor na área de ETC, visto uma das características identificadas nos tipos de *software* dessa disciplina, como por exemplo, a utilização de termos técnicos ou a falta de padronização das ferramentas. Com a revisão bibliográfica realizada sobre tecnologias de tradução, foi percebido que sistemas da área de ETC possuem nomenclaturas e direcionamentos diferenciados pelos estudiosos da área, onde alguns tratam esses sistemas com base em *corpus* como ferramentas complementares aos recursos já existentes, outros como componentes que possam ser agregados a ferramentas de sistemas de gerenciamento de tradução, por exemplo.

Outro empecilho encontrado no período em que esta pesquisa foi realizada, deve-se ao número de estudos relacionados à aplicação da usabilidade e ergonomia: além de um número escasso, sua limitação era restrita a ferramentas especializadas. Alguns dos estudos existentes apresentavam análises gerais de *software* de tradução, onde a inspeção de usabilidade era apenas uma das características investigadas nessas avaliações de abordagem mais genérica. Ainda com relação às pesquisas do período, foi só a partir da metade de 2015 que pesquisas acadêmicas com aplicação de métodos de inspeção ergonômica e de usabilidade ao presente estudo ficaram disponíveis.

Acredita-se que a disponibilidade a partir de 2015 esteja diretamente relacionada aos resultados das pesquisas desenvolvidas pelo projeto ErgoTrans – *Cognitive and Physical Ergonomics of Translation* (2015)¹⁵¹ coordenado pelos professores doutores Maureen Ehrensberger-Dow, Gary Massey e Andrea Hunziker Heeb no ZHAW *Institute of Translation and Interpreting*¹⁵² através da *Zurich University of Applied Sciences*¹⁵³. Da mesma forma, houve influência das pesquisas relacionadas e desenvolvidas pela Profa. Dra. Sharon O'Brien na *Dublin City University*; além da publicação no final de 2015 do livro *User-centered Translation* (Tradução centrada no usuário) das doutoras Tytti Suojanen, Kaisa Koskinen e Tiina Tuominen; e dos projetos desenvolvidos pelo Prof. Dr. Fábio Alves e pela Profa. Dra. Adriana Pagano na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Como o estudo partiu de uma avaliação de um *software* de tradução, buscou-se apresentar uma metodologia que pudesse ser

¹⁵¹ ErgoTrans – *Cognitive and Physical Ergonomics of Translation* (Ergonomia Cognitiva e Física da Tradução).

¹⁵² ZHAW Instituto de Tradução e Interpretação (<https://www.zhaw.ch/en/research/inter-departmental-co-operations/ergotrans/>).

¹⁵³ Universidade Zurich de Ciências Aplicadas (<https://www.zhaw.ch/en/>).

replicada para outras ferramentas, visto a pesquisa tratar-se de uma das poucas relacionadas a sistemas de tradução com base em *corpus*, mais especificamente relacionada à usabilidade e ergonomia. Outra preocupação resultante da revisão bibliográfica foi a preferência por métodos de cunho mais prático e que pudessem ser utilizados por um tradutor e/ou pesquisador com conhecimento médio a avançado. Isso limitou o estudo, deixando para um momento posterior a utilização de um arcabouço metodológico com características ainda mais cognitivas, com o uso de rastreamento ocular ou *keylogger*.

Como sugestões para pesquisas futuras, é importante considerar os aspectos cognitivos do processo tradutório, com a utilização de outros métodos diretos ou indiretos, como grupo de foco, percurso cognitivo, ou teste de usabilidade, bem como o uso de ferramentas que registrem o que foi digitado (*keystroke logging*), ou gravem a tela do usuário (*eye tracking*), através da utilização da ferramenta Camtasia Studio¹⁵⁴, por exemplo. A pesquisa conduzida conseguiria complementar os resultados obtidos, através de informações relacionadas aos processos cognitivos existentes durante a tradução de textos e que utilizassem o sistema com base em *corpus*.

Ademais, deve-se também considerar os diferentes perfis existentes, como por exemplo: acadêmicos, profissionais e estudantes de tradução, o que resultaria em informações mais próximas do contexto em que atuam. A medida em que é considerado que cada perfil possui necessidades particulares à sua área de atuação, pode-se utilizar grupos de usuários para analisar o processo tradutório de acordo com as características do respectivo perfil investigado, através de experimentos realizados em seus ambientes de trabalho, como sugerido por Teixeira (2014).

Além da análise cognitiva, outras pesquisas que poderiam ser consideradas, estão relacionadas aos tipos de *interface* existentes, como as *touchscreen* e as que utilizam comando de movimento ou voz. É importante verificar como é o comportamento dos usuários em relação a esse tipo de *interface* e quais metodologias podem ser adequadas na área de estudos da tradução. Em resumo, é preciso pesquisar as necessidades de cada público, considerando as dificuldades de sua área específica de atuação, além de fatores sensoriais relacionados à interação do homem e a máquina.

Por último, acredita-se na continuidade de pesquisas de usabilidade e ergonomia aplicada à área de ETC, visto a especificidade

¹⁵⁴ Camtasia Studio (<http://www.techsmith.com/camtasia.html>).

dessa área de conhecimento e sua relação com outras áreas dentro dos estudos da tradução. Estudos que considerem a área de ETC como um público específico poderá desenvolver ferramentas mais significativas e, conseqüentemente, atender também um público mais geral ou iniciantes na área.

5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância e o significado deste estudo estão diretamente relacionados às informações obtidas sobre aspectos de usabilidade e ergonomia de um sistema computacional com base em *corpus*. Acredita-se que, apesar do curto período em que foi conduzido este estudo, pesquisas complementares dando ênfase na usabilidade e ergonomia, bem como estudos adicionais sobre ferramentas com base em *corpus*, virão a complementar o que foi proposto nesta pesquisa e fornecerão uma visão ainda mais estruturada aos interessados na área. Ademais, as informações coletadas neste estudo são apenas uma pequena porção da gama de investigações que podem ser conduzidas na área de ETC.

6 REFERÊNCIAS

ALCINA, Amparo. **Translation technologies**. Scope, tools and resources. *Target*, v. 20, n. 1, p. 79–102, 2008.

ALVES, João Marcus; VON WANGENHEIM, Christiane Gresse; SAVARIS; Alexandre; VON WANGENHEIM, Aldo. **Evaluating Usability Heuristics Applicable to Clinical Laboratory Systems**. In: IEEE 27th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS). IEEE, 2014. p. 529–530.

ARRIZZA, Elida. **10 Golden Heuristics of Usability**. WordCamp Ottawa 2014, Montreal, OTT. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/elida-arizza/the-10-golden-usability-heuristics-montreal-girl-geeks-september-2014>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

AUSTERMÜHL, Frank. **Electronic tools for translators**. Nova Iorque: Routledge, Segunda edição, 2014.

AZZOPARDI, Brandon Sam. **An evaluation of the computer-aided translation tools and resources available for Maltese translators**. 2015. 130f. Dissertação (Mestrado em Tradução) – Faculdade de Artes, University of Malta, Malta, 2015.

BADIA, Toni; KARL-HEINZ FREIGANG, Johann Haller; CRISTOPH HORSCHMANN, Dieter Huber; MAIA, Belinda; REUTHER, Ursula; SCHMIDT, Paul. **LETRAC: Curriculum Modules**. 1999. Disponível em: <<http://www.iai-sb.de/docs/D3.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2015.

BAKER, Mona. **Corpora in Translation Studies**. An Overview and Suggestions for Future Research. *Target*, n. 7, v.2, p. 223–243. 1995.

_____. **In Other Words**. A coursebook on translation. Londres & Nova Iorque: Routledge, 1992.

_____. **Corpus Linguistics and Translation Studies: Implications and Applications**. In: *Text and Technology: In Honour of John Sinclair*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 1993, p. 233–250.

BAKER, Mona; SALDANHA, Gabriela. **Routledge Encyclopedia of Translation Studies**. Londres/ Nova Iorque: Routledge, Segunda edição, 2008.

BARLOW, Michael. **Parallel texts in language teaching**. Multilingual corpora in teaching and research. 2000, p. 106–115.

BASTIEN, J M Christian; SCAPIN, Dominique L. **Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces**. International Journal of Human-Computer Interaction. [S.l.]: Taylor & Francis. Disponível em: <http://hal.archives-ouvertes.fr/inria-00070012/>. 1993.

BASTIEN, J.M. Christian; SCAPIN, Dominique L. **A validation of ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces**. International Journal of Human-Computer Interaction, v. 4, n. 2, p. 183–196, 1992.

BEEBY, Allison; RODRÍGUEZ-INÉS, Patricia; SÁNCHEZ-GIJÓN, Pilar **Corpus Use and Translating: Corpus use for learning to translate and learning corpus use to translate**. Amsterdam & Philadelphia: John Benjamins Publishing company, 2009.

BERNARDINI, Silvia. **Corpora for translator education and translation practice Achievements and challenges**. Third International Workshop on Language Resources for Translation Work, Research & Training. 2006.

BERNARDINI, Silvia; STEWART, Dominic Stewart; ZANETTIN, Federico. **Corpora in translator education: An introduction**. In: ZANETTIN, Federico; BERNARDINI, Silvia; STEWART, Dominic. *Corpora in Translator Education*. Manchester: St Jerome, 2003.

BOWKER, Lynne. **Computer-Aided Translation Technology: A Practical Introduction**. Ottawa: University of Ottawa Press, 2002.

_____. **Computer-aided Translation - Translator training**. In: CHAN, Sin-Wai. *Routledge encyclopedia of translation technology*. Nova Iorque: Routledge, 2015, p. 88–104.

BOWKER, Lynne; CORPAS PASTOR, Gloria. **Translation Technologies**. Mitkov, Ruslan (ed.). 2015.

BOWKER, Lynne; FISHER, Des. **Computer-aided translation**. In: GAMBIER, Yves; DOORSLAER, Luc van. Handbook of translation studies. Amsterdam: John Benjamins B.V., 2010, p. 60–65.

BOWKER, Lynne; PEARSON, Jennifer. **Working with specialized language: a practical guide to using corpora**. Londres: Routledge, 2002.

BRASIL. Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico **e-MAG**. Brasília: [s.n.], 2014. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/aco-es-projetos/biblioteca/arquivos/emag-modelo-de-acessibilidade-em-governo-eletronico/download>>. Acesso em 05 set. 2015.

CAMPBELL, Susan G.; WAYLAND, Sarah C.; GOLDMAN, Alina; BLOK, Sergey; POWELL, Allison L. **Speaking the user's language**: Evaluating translation memory software for a linguistically diverse workplace. In: Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting Vol. 57, No. 1. SAGE Publications, 2013, p. 2042–2046.

CARROLL, John M. **Human Computer Interaction (HCI)**. In: SOEGAARD, Mads; DAM, Rikke Friis (ed.). Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Aarhus, Dinamarca: The Interaction-Design.org Foundation. 2009. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/human-computer-interaction-brief-intro>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

CASTILHO, Sheila; O'BRIEN, Sharon; ALVES, Fabio; O'BRIEN, Morgan. **Does post-editing increase usability?** A study with Brazilian Portuguese as Target Language. 2014.

CHAN, Sin-Wai. **Routledge encyclopedia of translation technology**. Nova Iorque: Routledge, 2015.

_____. **A Dictionary of Translation Technology**. Hong Kong: The Chinese University Press, 2004.

CHIN, John P.; VIRGINIA A., Diehl; NORMAN, Kent L. **Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer**

interface. In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. Nova Iorque, EUA: ACM Press, 1988, p. 213–218. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=57167.57203>>. Acesso em: 14 abr. 2016.

CHRISTENSEN, Tina Paulsen. **Studies on the mental processes in translation memory-assisted translation** – The state of the art. *transkom. Zeitschrift für Translationswissenschaft und Fachkommunikation* 4/2, 2011, p. 137–160.

CHRISTENSEN, Tina Paulsen, SCHJOLDAGER, Anne. **Translation-memory (TM) research:** What do we know and how do we know it. *Hermes* 44, 2010, p. 89–101.

COCKTON, Gilbert. **Usability Evaluation.** In: The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed. 2013. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/usability-evaluation>>. Acesso em: 30 mar. 2016.

CoMET. Disponível em: <<http://comet.fflch.usp.br/projeto>>. Acesso em: 3 abr. 2014.

COMPARA. 2000. Disponível em: <<http://www.linguateca.pt/COMPARA/Welcome.html>>. Acesso em: 03 abr. 2014.

CORPAS PASTOR, Gloria. **Corpus, Tecnología y Traducción.** 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/6957422/Corpus_Tecnolog%C3%ADa_y_Traduccion>. Acesso em: 08 set. 2015.

CORTEC. 2009. Disponível em: <<http://comet.fflch.usp.br/O%20que%20e>>. Acesso em: 03 abr. 2014.

CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade:** conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Novatec, 2010, 422 p.

DAELEMANS, Walter; HOSTE, Véronique. **Evaluation of Translation Technology**. *Linguistica Antverpiensia New Series – Themes in Translation Studies*, 2009.

DOHERTY, Stephen; KENNY, Dorothy; WAY, Andrew. **A user-based usability assessment of raw machine translated technical instructions**. 2012.

EAGLES MT Evaluation Working Group. **EAGLES** (Evaluation of Natural Language Processing Systems). Final Report. EAGLES Document EAG-EWG-PR.2, ISBN 87-90708-00-8. Center for Sprogteknologi, Copenhagen, 1996.

EAGLES Evaluation Working Group (1999): **The EAGLES 7-step recipe**. Disponível em: <<http://www.issco.unige.ch/en/research/projects/eagles/ewg99/7steps.html>>. Acesso em: 10 out. 2014.

ERGOLIST (2011). Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>>. Acesso em: 10 set. 2014.

EHRENSBERGER-DOW, Maureen; MASSEY, Gary. **Cognitive ergonomic issues in professional translation**. Em John W. Schwieter & Aline Ferreira (Eds.). *The development of translation competence: theories and methodologies from psycholinguistics and cognitive science*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2014, p. 58–86.

_____. **Translators and machines: working together**. Institute of Translation and Interpreting, Zurich University of Applied Sciences (ZHAW), Switzerland, 2014b

FRANKENBERG-GARCIA, Ana; SANTOS, Diana. **Introducing COMPARA: The Portuguese-English Parallel Corpus**. In: ZANETTIN, Federico; BERNARDINI, Silvia; STEWART, Dominic. *Corpora in Translator Education*. Manchester: St. Jerome, 2003, p. 71–87.

FERNANDES, Lincoln P. **A Portal into the Unknown: Designing, Building, and Processing a Parallel Corpus**. *Ctis Occasional Papers*, Manchester, Reino Unido, v. 4, 2009, p. 21–43.

_____. **Corpora in Translation Studies**: revisiting Baker's typology. *Fragmentos*, v. 1, n. 30, 2006, p. 87–95.

_____. **Brazilian Practices of Translating Names in Children's Fantasy Literature**: A Corpus-based Study. 2004. 189f. Tese (Doutorado em Língua Inglesa e Linguística Aplicada – Tradução) – Curso de Pós-Graduação em Estudos Literários e Inglês, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

FERNANDES, Lincoln P.; SILVA, Carlos E. **COPA-TRAD** (Corpus Paralelo de Tradução). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <<http://copa-trad.ufsc.br>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

FERRE, Xavier; BEVAN, Nigel. **Usability planner**: a tool to support the process of selecting usability methods. In: *Human-Computer Interaction-INTERACT 2011*. Springer Berlin Heidelberg, 2011. p. 652–655.

FLÓREZ, Silvia. **Tecnologías libres para la traducción y su evaluación**. 2012. 281 f. Universitat Jaume I, Castellón de la Plana, Espanha, 2012.

FOLARON, Deborah. **Translation tools**. *Handbook of Translation Studies* 1, 2010, p. 429–436.

FRANKENBERG-GARCIA, Ana; SANTOS, Diana. **Introducing COMPARA**: The Portuguese-English Parallel Corpus. In: ZANETTIN, Federico; BERNARDINI, Silvia; STEWART, Dominic. *Corpora in Translator Education*. St. Jerome Publishing, 2003. p. 71–87.

GAMBIER, Yves; DOORSLAER, Luc van. **Handbook of translation studies**. Amsterdam: John Benjamins B.V., 2010.

GARCIA, Ignacio. **Computer-aided Translation Systems**. *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, p. 68–87, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo 5, 2002.

GOW, Francie. **Metrics for Evaluating Translation Memory Software**. 2003. 189f. Tese (Doutorado em Língua Inglesa e Linguística Aplicada –

Tradução) – Curso de Pós-Graduação em Estudos Literários e Inglês, University of Ottawa, Ontario, Canadá, 2003.

GRESSE VON WANGENHEIM, Christiane; BORGATTO, Adriano F.; NUNES, Juliane V.; LACERDA, Thaísa C.; DE OLIVEIRA, Rafael José. KRONE, Caroline; REOLON, M.; XAFRANSKI, J. **SURE: Uma Proposta de Questionário e Escala para Avaliar a Usabilidade de Aplicações para Smartphones Pós-teste de Usabilidade.** In: Conference Interaction South America. Buenos Aires, Argentina, 2014. Disponível em: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/ponencias/sure-proposta-questionario-escala.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2016.

HEWETT, Thomas T.; RONALD BAECKER, Stuart Card; TOM CAREY, Jean Gasen; MARILYN MANTEI, Gary Perlman; GARY STRONG, William Verplank. **ACM SIGCHI curricula for human-computer interaction.** ACM, 2009.

HÖGE, Monika. **Towards a Framework for the Evaluation of Translators' Aids' Systems.** University of Helsinki, Helsinki, 2002.

HUNSTON, Susan. **Corpora in Applied Linguistics.** Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

HURTADO ALBIR, Amparo. **Traducción y traductología: Introducción a la traductología.** Madrid, Cátedra, 2001. 695p.

HUTCHINS, W. John; SOMERS, Harold. L. **An Introduction to Machine Translation.** Londres. Academic Press Limited, 1992. Disponível em: <<http://www.hutchinsweb.me.uk/IntroMT-TOC.htm>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. **What is ergonomics?** Definition and Domains of Ergonomics. **IEA**, 2000. Disponível em: <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9126: Software engineering – Product quality; Parts 1–4.** International Organization for Standardization (ISO) / International Electrotechnical Commission (IEC), Geneva, Suíça, 2004.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ISO. ISO/IEC 9126-1. Software Process: Improvement and Practice.
 [S.l.]: ISO. Disponível em: <<http://ebookbrowse.com/iso-iec-9126-1-2001-pdf-d72715451>>, 2001.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION.
ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). pt.11: Guidance on usability. Geneva, Suíça: ISO, 2002. IV, 22p.

KENNY, Dorothy. **Electronic tools and resources for translators.** In: MALMKJÆR, Kirsten; WINDLE, Kevin. The Oxford handbook of translation studies. Oxford: Oxford University Press, 2011.

KIRAKOWSKI, Jurek; CORBETT, Mary. **SUMI:** The Software Usability Measurement Inventory. British Journal of Educational Technology, v. 24, n. 3, 1993, p. 210–212. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-8535.1993.tb00076.x>>. Acesso em: 14 abr. 2016.

LAGOUDAKI, Elena. **Translation Memories Survey 2006, Translation Memory systems:** Enlightening user's perspective. In: ASLIB International Conference 'Translating and the Computer. Vol. 28, no. 1. Londres, 2006, p. 1–29.

LAW, Effie L. C.; HVANNBERG, Ebba T.; COCKTON, Gilbert; PALANQUE, Philippe; SCAPIN, Dominique; SPRINGETT, Mark; STARY, Christian; VANDERDONCKT, Jean. **Towards the maturation of IT usability evaluation (MAUSE).** In: Human-Computer Interaction-INTERACT 2005. Springer Berlin Heidelberg, 2005, p. 1134–1137.

LEWIS, James R. **IBM computer usability satisfaction questionnaires:** Psychometric evaluation and instructions for use. International Journal of Human-Computer Interaction, v. 7, n. 1, 1995, p. 57–78. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10447319509526110>>. Acesso em: 14 abr. 2016.

LORANGER, Hoa. **Redesigning Your Website? Don't Ditch Your Old Design So Soon.** Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/redesign-competitive-testing/>>. Acesso em: 21 maio 2016.

MACHADO, Laís. **Avaliação de interfaces touch-screen: aplicabilidade e comparação entre métodos.** 2014. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

MACHADO, Laís; VERGARA, Lizandra G. L. **Application of Heuristic evaluation in sensitive touch interface.** In: International IIE Conference 2014. Espanha: Málaga. 2014.

MASSEY, Gary; EHRENSBERGER-DOW, Maureen. **Technical and Instrumental Competence in the Translator's Workplace: Using Process Research to Identify Educational and Ergonomic Needs,** ILCEA, no. 14, 2011.

MELBY, Alan K. **Eight types of translation technology.** American Translators Association (ATA) 39th Annual Conference. 1998. Disponível em: <<http://www.ttt.org/technology/8types.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2014.

O'KEEFFE, Anne; MCCARTHY, Michael. **The Routledge handbook of corpus linguistics.** Routledge, 2010.

OLOHAN, Maeve. **Introducing Corpora in Translation Studies.** Londres/Nova Iorque: Routledge, 2004.

OPUS CORPUS. Disponível em: <<http://opus.lingfil.uu.se/>>. Acesso em: 11 dez. 2014.

MAIA, Belinda; SARMENTO, Luís. **Gestor de corpora** – Um ambiente Web integrado para Linguística baseada em Corpora. In: J. J. Almeida (ed.). *Corpora Paralelos, Aplicações e Algoritmos Associados (CP3A)* (Braga, Junho). Braga: Universidade do Minho, 2003, p. 25–30.

MALMKJÆR, Kirsten; WINDLE, Kevin. **The Oxford Handbook of Translation Studies.** 2011

MEYER, Renée; OKUROWSKI, Mary Ellen; HAND, Thérèse. **Using authentic corpora and language tools for adult-centered learning.**

Multilingual Corpora in Teaching and Research. Amsterdam, Hodopi, 2000, p. 86–91.

NEUNZIG, Wilhelm. **La intervención pedagógica en la enseñanza de la traducción on-line** - cuestiones de método y estudio empírico. 2001. 91f. Tese (Doutorado em Teoria da Tradução) – Departamento de Tradução e Interpretação. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, 2001.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. São Francisco, EUA: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.

_____. **Heuristic Evaluation**. In: J. Nielsen (ed.) Usability Inspection Methods. Nova Iorque: John Wiley, 1994a.

_____. **Usability inspection methods**. Conference companion on Human factors in computing systems - CHI '94, v. 25, n. 1, p. 413–414, 1994b. Disponível em:

<<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=157203.157207>\n<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=259963.260531>>. Acesso em: 15 out. 2015.

_____. **Severity Ratings for Usability Problems**. NN/g – Nielsen Norman Group. p. Articles, 1995a. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

_____. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. NN/g – Nielsen Norman Group, 01 de janeiro de 1995b. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 23 set. 2015.

_____. **Why You Only Need to Test with 5 Users**. Jakob Niensens Alertbox, v. 19, n. September 23, 2000, p. 1–4. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

_____. **Nielsen Norman Group**. 2002. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/topic/heuristic-evaluation/>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

_____. **Usability 101**. NN/g – Nielsen Norman Group, 04 de janeiro de 2012. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em: 03 mai 2015.

NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. **Heuristic evaluation of user interfaces**. In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, 1990, p. 249–256. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=97243.97281>>. Acesso em: 9 abr. 2016.

O'BRIEN, Sharon. **Translation as human-computer interaction**. Translation Spaces, v. 1, n. 1, 2012, p. 101–122.

OPUS CORPUS. Disponível em: <<http://opus.lingfil.uu.se/>>. Acesso em: 11 dez. 2014.

PALUMBO, Giuseppe. **Key Terms in Translation Studies**. Nova Iorque: Continuum Publishing. 2009.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Interaction design – Beyond Human-Computer Interaction**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, Inc, 3ª edição, 2007.

PRESSMAN, Roger S. **Software engineering: a practitioner's approach**. Palgrave Macmillan, 8ª edição, 2009.

QUAH, Chiew Kin. **Translation and Technology**. Nova Iorque: Palgrave Macmillan, 2006. Disponível em: <<http://www.palgraveconnect.com/doi/10.1057/9780230287105>>. Acesso em: 12 maio 2016.

QUN, Liu; XIAOJUN, Zhang. **Machine translation: general**. In: Routledge encyclopedia of translation technology. Nova Iorque: Routledge, 2015, p. 105–119.

RESNIK, Philip. **Mining the web for bilingual text**. Proceedings of the 37th annual meeting of the Association for Computational Linguistics on Computational Linguistics. Association for Computational Linguistics, 1999.

RICO, Celia. **Evaluation Metrics for Translation Memories**. Language International, vol. 12, n° 6, 2000, p. 36–37.

RODRÍGUEZ-INÉS, Patricia. **Electronic Corpora and Other Information and Communication Technology Tools: An Integrated Approach to Translation Teaching**. The Interpreter and Translator Trainer vol. 4, n° 2, 2010, p. 251–282.

RUBIN, Jeffrey; CHISNELL, Dana. **Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests**. Indiana: John Wiley & Sons, 2ª edição, 2008. Disponível em: <<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Handbook+of+usability+testing#3>\n<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Handbook+of+Usability+Testing,+1994#1>>.

SALDANHA, Gabriela; O'BRIEN, Sharon. **Research methodologies in translation studies**. Manchester: St Jerome Publishing, 2013.

SALMI, Leena. **Computers, Documentation and Localisation: A Methodological Perspective**. In: Across Languages and Cultures. A Multidisciplinary Journal for Translation and Interpreting Studies. Volume 3, Issue 1. Budapest: Akadémiai Kiadó. 2002.

SANTOS, Diana; FRANKENBERG-GARCIA, Ana. **The corpus, its users and their needs: a user-oriented evaluation of COMPARA**. International Journal of Corpus Linguistics 12.3, 2007, p. 335–374.

SANTOS, Robson Luís Gomes dos. **Abordagem Heurística para a avaliação de usabilidade de interfaces**. 2000. 184p. Dissertação (Mestrado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. PUC-Rio. 2000.

_____. **Usabilidade de interfaces para sistemas de recuperação de informação na web: estudo de caso de bibliotecas on-line de universidades federais brasileiras** (Departamento de Artes e Design, PUC – Rio de Janeiro). – Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://btd.ibict.br/vufind/Author/Home?author=ROBSON+LUIS+GOMES+DOS+SANTOS>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

SCHADE, Amy. **Competitive Usability Evaluations: Learning from Your Competition**. Disponível em:

<<https://www.nngroup.com/articles/competitive-usability-evaluations/>>. Acesso em: 20 maio 2016.

SHUTTLEWORTH, Mark; COWIE, Moira **Dictionary of Translation Studies**. Nova Iorque: Routledge, 2014.

SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira. **MAEP: Um método ergopedagógico interativo de avaliação para produtos educacionais informatizados**. 2002. 189f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SILVA, Carlos Eduardo da. **Developing online parallel corpus-based processing tools for translation research and pedagogy**. 2013. 142 f. Dissertação (Mestrado em Letras/Inglês e Literatura Correspondente) – Curso de Pós-Graduação em Estudos Literários e Inglês, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

_____. **Utilização de técnicas de mineração de textos em corpora paralelos para auxílio na pesquisa acadêmica em Estudos da Tradução: Um estudo de caso**. 2014. 64 f. Monografia (Pós-graduação em Engenharia e Projetos de *Software*) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

SNEL, John; TARASOV, Alexey; CULLEN, Charlie; DELANY, Sarah Jane. **A Crowdsourcing Approach to Labelling a Mood Induced Speech Corpus**. 4th International Workshop on Corpora for Research on Emotion Sentiment & Social Signals (ES³ 2012) Istanbul, Turquia, 2012.

SOMMERVILLE, Ian. **Software Engineering**. Pearson Education, Inc. 9ª edição, 2011.

SQUIRES, David; PREECE, Jenny. **Predicting quality in educational software: Evaluating for learning, usability and the synergy between them**. *Interacting with computers* 11.5. 1999, p. 467–483.

STARLANDER, Marianne. **Let the EAGLES Fly into New Standards: Adapting our CAT Tool Evaluation Methodology to the ISO 25000 Series**. Londres: [s.n.], 2015. Disponível em: <<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:78023>>. Acesso em: 13 jun. 2015.

SUOJANEN, Tytti; KOSKINEN, Kaisa; TUOMINEN, Tiina. **User-centered translation**. Nova Iorque: Routledge, 2015.

SURVEYMONKEY. **Survey Monkey Inc.** Palo Alto, Califórnia, EUA. Disponível em: <<http://www.surveymonkey.com/>>. Acesso em: 01 mai. 2015.

TAGNIN, Stella E. O.; TEIXEIRA, E. D.; SANTOS, D. **CorTrad: a multiversion translation corpus for the Portuguese-English pair**. Arena Romanistica. In: The 28th International Conference on lexis and grammar. 2009. Bergen, Noruega, 2009, 314–323. Disponível em: <http://www.linguateca.pt/Diana/download/Tagnin-Teixeira-Santos_final.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2015.

TEIXEIRA, Carlos da Silva Cardoso. **The impact of metadata on translator performance: How translators work with translation memories and machine translation**. 2014. 264f. Tese (Doutorado em Tradução e Estudos Interculturais (URV) e Estudos da Tradução (KU Leuven)). Universitat Rovira i Virgili. Dipòsit Legal, Tarragona, 2014. Disponível em: <<http://www.tdx.cesca.cat/handle/10803/285838>>.

TIEDEMANN, Jörg. **Bitext alignment**. Synthesis Lectures on Human Language Technologies 4.2, 2011.

TOMITCH, L. M. B; TUMOLO, C. S. **Pesquisa em letras estrangeiras**. Florianópolis: LLE/CCE/UFSC, 2011, 158 p.

TUOMINEN, Alma I. **Investigating usability: A case study of wordfast professional**. 2012. 89f. Dissertação (Mestrado em Língua Inglesa e Tradução) – Faculdade de Filosofia, University of Eastern Finland, Joensuu, 2012. Disponível em: <http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20120668/urn_nbn_fi_uef-20120668.pdf>.

TYMOCZKO, Maria. **Computerized Corpora and the Future of Translation Studies**. Meta: Translators' Journal, vol. 43, n° 4, 1998, p. 652–660. Disponível em: <<http://nelson.cen.umontreal.ca/revue/meta/1998/v43/n4/004515ar.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2014.

VENUTI, Lawrence. **The Translation studies reader**. Londres: Routledge, 2000.

VILARNAU I DALMAU, Joan. **La Tradumàtica**: Delimitació conceptual i importància en el procés de formació del traductor. Universitat Autònoma de Barcelona, 2001.

WEBB, Lynn E. **Advantages and Disadvantages of Translation Memory**: A Cost/Benefit Analysis. 1998. 60f. Dissertação (Mestrado em Artes) – Monterey Institute of International Studies, Monterey, Califórnia, 1998.

WILLIAMS, Jenny; CHESTERMAN, Andrew. **The Map a Beginner's Guide to Doing Research in Translation Studies**. Manchester, UK: St. Jerome, 2002.

ZANETTIN, Federico; BERNARDINI, Silvia; STEWART, Dominic. **Corpora in Translator Education**. Manchester: St. Jerome, 2003.

ZERFAß, A. **Comparing Basic Features of TM Tools**. Multilingual Computing & Technology, vol. 13, nº 7, 2002, p. 11–14.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. São Paulo: Bookman Editora, 2015.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso Planejamento e Métodos**. Journal of Food Biochemistry, v. 35, n. 3, 2011, p. 715–734. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1745-4514.2010.00412.x>>.

YUSTE RODRIGO, Elia **Topics in Language Resources for Translation and Localisation**. Amsterdam/Filadélfia: John Benjamins, 2008.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE E ERGONOMIA

Figura 42 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 1

Usabilidade e ergonomia
Bem-vindo(a) ao questionário de usabilidade e ergonomia do COPA-TRAD
<p>Você está sendo convidado(a) a participar da Pesquisa “Aspectos ergonômicos e de usabilidade na avaliação de um sistema com base em corpus para a pesquisa, ensino e prática da tradução”, sob a responsabilidade da pesquisadora Rossana Cunha Silva (Mestranda em Estudos da Tradução - PGET/UFSC), e orientação do Prof. Dr. Lincoln P. Fernandes, a qual pretende analisar e avaliar um sistema de informação com base em corpus, chamado COPA-TRAD (copa-trad.ufsc.br) com fundamento nas boas práticas da engenharia de software, e considerando aspectos da ergonomia e usabilidade de software, com o intuito de que os envolvidos no processo possam ter acesso a um sistema de fácil utilização para pesquisa, ensino e prática de tradução. Sua participação é voluntária e se dará por meio de questionários/entrevistas. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa podem estar relacionados a fatores emocionais ligados ao constrangimento em relatar sobre sua própria experiência. Em contrapartida, você poderá refletir sobre as complexidades dos processos, além de contribuir para o objetivo geral deste estudo. A sua participação envolve executar uma tarefa em um site gratuito e responder ao final, um questionário de satisfação sobre a usabilidade/ergonomia. Todos os seus dados serão mantidos confidenciais e serão utilizados somente para os fins da pesquisa de forma acumulada, mantendo sempre o seu nome em sigilo. Você poderá decidir participar e depois desistir sem nenhum prejuízo ou justificativa. Peço apenas que você entre em contato, preferencialmente por e-mail. Se você estiver de acordo com esse termo, nós gostaríamos que você executasse a tarefa descrita em seguida e preenchesse o questionário ao final do teste que deve durar não mais do que 15-20 minutos. Qualquer dúvida, por favor, entre em contato conosco: Rossana Cunha (rossana.cunha@posgrad.ufsc.br ou via telefone: 48 3721-9351).</p> <p>1. Dados pessoais: Nome: E-mail: Telefone:</p> <p>2. Em relação ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</p> <p><input type="checkbox"/> Eu concordo com os termos acima.</p>

Fonte: Própria autora.

Figura 43 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 2.

Usabilidade & Ergonomia
Questionário
3. Gênero: <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino
4. Faixa etária: <input type="checkbox"/> 18 a 25 anos. <input type="checkbox"/> 26 a 45 anos. <input type="checkbox"/> 46 a 60 anos. <input type="checkbox"/> Mais de 61 anos.
5. Escolaridade: <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental (1º Grau) incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental (1º Grau) completo <input type="checkbox"/> Ensino Médio (2º Grau) incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Médio (2º Grau) completo <input type="checkbox"/> Ensino Superior incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Superior completo <input type="checkbox"/> Mestrado <input type="checkbox"/> Doutorado <input type="checkbox"/> Não possui
6: Você possui alguma deficiência ou dificuldade? <input type="checkbox"/> Motora <input type="checkbox"/> Visual <input type="checkbox"/> Auditiva <input type="checkbox"/> Não possuo nenhuma deficiência ou dificuldade

Fonte: Própria autora.

Figura 44 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 3

Usabilidade & Ergonomia
COPA-TRAD – Tarefa(s)
Acesse o site do COPA-TRAD (http://copa-trad.ufsc.br/):
1.No menu lateral esquerdo, escolha a opção "COPA-CONC".
2.Selecione a "Busca Simples".
3Informe palavras para realiza a busca no idioma desejado.
4. Efetue a busca.
Você conseguiu completar a (s) tarefa (s)?
<input type="checkbox"/> . Sim
<input type="checkbox"/> . Parcialmente
<input type="checkbox"/> . Não

Fonte: Própria autora.

Figura 45 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 4.

	1 - Discordo totalmente	2 - Discordo	3 - Concordo	4 - Concordo totalmente	5 - Não se aplica
1	Eu conseguiria realizar as tarefas com esse sistema em qualquer dispositivo. Por exemplo, pelo computador ou pelo celular.				
2	Eu consegui completar as tarefas com sucesso usando este sistema.				
3	A organização dos menus e comandos de ação (como botões e links) é lógica, permitindo identificá-los facilmente na tela.				
4	Eu precisei aprender muitas coisas para usar este sistema.				
5	Eu me senti muito confiante usando este sistema.				
6	Eu achei os textos fáceis de ler.				
7	O sistema se comportou como eu esperava.				
8	Mesmo com pressa eu conseguiria executar as tarefas nesse sistema.				
9	Eu me senti confortável usando este sistema.				
10	Os símbolos e ícones são claros e intuitivos.				
11	O sistema atende as minhas necessidades.				
12	Eu achei que as diversas funções do sistema são bem integradas.				
13	A sequência das ações no sistema corresponde à maneira com a qual eu normalmente executo. Por exemplo, a ordem de botões, campos de dados, etc.				
14	É fácil fazer o que eu quero usando este sistema.				
15	Foi fácil navegar nos menus e telas do sistema. É fácil lembrar como fazer as coisas neste sistema.				
16	Eu precisaria de apoio de uma pessoa para usar este sistema.				
17					

Fonte: Própria autora.

Figura 46 – Apêndice A – Questionário de usabilidade e ergonomia – Página 5

	1 - Discordo totalmente	2 - Discordo	3 - Concordo	4 - Concordo totalmente	5 - Não se aplica
18	Eu achei o sistema consistente. Por exemplo, todas as funções podem ser realizadas de uma maneira semelhante.				
19	Eu usaria este sistema com frequência.				
20	O sistema fornece todas as informações necessárias para completar as tarefas de forma clara e compreensível.				
21	A terminologia utilizada nos textos (rótulos, títulos etc.) é fácil de entender.				
22	Eu recomendaria este sistema para outras pessoas.				
23	Eu gostei de usar este sistema.				
24	O design de <i>interface</i> do sistema é atraente.				
25	Eu achei frustrante usar este sistema.				
26	A <i>interface</i> é semelhante aos demais sistemas de Tradução.				
27	Eu achei o sistema desnecessariamente complexo. Precisei lembrar, pesquisar ou pensar muito para completar as tarefas.				
28	Foi fácil encontrar as informações que precisei.				
29	Eu me senti no comando usando este sistema.				
30	Eu achei que a ajuda existente no sistema foi útil.				
31	Eu achei fácil usar o sistema em dispositivo móvel.				
32	As mensagens de erro ajudam a corrigir os problemas.				
33	Eu achei fácil inserir dados neste sistema. Por exemplo, utilizando os filtros, como as listas de opções ou os campos de texto.				
34	Quando eu cometo um erro é fácil de corrigir.				

Fonte: Própria autora.

APÊNDICE B – LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA A AVALIAÇÃO COMPARATIVA

Tabela 20 – Avaliação comparativa – Atributos necessários para avaliação.

Usabilidade		Pontuação		
Sub-característica	Atributo	1	2	3
Interface do usuário	Distribuição da interface do usuário	A interface é muito complexa, as informações não possuem uma organização clara. É necessário o uso do manual.	Leva um pouco de tempo para entender a interface. A informação parcialmente organizada. Às vezes se faz necessário consultar o manual.	A interface é simples e intuitiva, a informação é bem organizada. Praticamente não é necessário o uso de manual.
	Disponibilidade no idioma requerido	O programa e sua documentação de suporte estão disponíveis apenas para um idioma diferente do desejado.	A localização é parcial (a interface é apresentada no idioma desejado, mas a documentação não está traduzida ou vice-versa).	O programa é totalmente localizado para o idioma desejado, tanto a interface do usuário como as ajudas e outras documentações.
	Compreensão dos ícones e nomes das funções	Alguns ícones, nomes de funções ou menus são difíceis de	É fácil relacionar os ícones, nomes de funções e menus com as ações que eles realizam.	É fácil de relacionar os nomes das funções e menus com as ações que esses realizam. Há também textos alternativos (<i>tooltips</i> ¹⁵⁵)

¹⁵⁵ Uma mensagem que aparece quando o cursor do mouse está posicionado sobre determinado ícone, imagem, *hyperlink*, ou outro elemento em uma interface gráfica.

Usabilidade		Pontuação		
Sub-característica	Atributo	1	2	3
		relacionar com a ação eles realizam.		para explicar as funções dos ícones.
	Configuração da aparência	É possível alterar a configuração da aparência do programa.	É possível alterar algumas configurações de aparência (por exemplo: tipo e tamanho de fonte, cores etc.), mas essas alterações não podem ser exportadas para recuperação posterior.	É possível fazer algumas mudanças nas configurações de apresentação (por exemplo: tipo e tamanho de fonte, cores etc.) e essas mudanças podem ser exportadas.
Facilidade de uso	Possibilidade de navegação e operação unicamente através do teclado.	A interação depende quase que inteiramente da utilização do <i>mouse</i> .	O programa permite a navegação e operação com o teclado, mas o <i>mouse</i> é necessário para algumas ações.	A <i>interface</i> é projetada para permitir navegação e operação apenas com o uso do teclado, sem depender do <i>mouse</i> .
	Existência de ajuda contextual.	O programa não possui ajuda acessível dentro da <i>interface</i> ; é necessário abrir o manual do usuário em outro aplicativo ou usar outras fontes (por exemplo: páginas de busca ou <i>wiki</i>).	O programa possui um suporte básico na <i>interface</i> , mas para funções avançadas é necessário recorrer a outras fontes (por exemplo: manual ou comunidade de usuários).	O programa possui ajuda na maioria das funções que podem ser acessadas sem sair da aplicação.

Usabilidade		Pontuação		
Sub-característica	Atributo	1	2	3
	Indicadores de progresso e mensagens de erro	Não existem barras de progresso nem mensagens informativas. O usuário muitas vezes não sabe se o programa está ocupado realizando algum processo ou se ocorreu falha.	Existem mensagens informativas ou barras de progresso, mas em alguns casos o usuário não sabe se o programa está ocupado ou se ocorreu alguma falha.	Existem barras de progresso, mensagens de erro ou outras mensagens informativas que são apresentadas ao usuário para que o mesmo esteja ciente sobre a atividade do programa ou possíveis falhas.
Documentação	Existência de vários tipos de documentação	Está disponível apenas um arquivo de texto do tipo "Leiametext.txt" e não há documentação disponível.	Existe um arquivo de texto do tipo "Leiametext.txt", e pelo menos outro guia ou manual de usuário.	O programa possui vários tipos de documentação (Guia rápido ou manual de instalação, manual do usuário, manual para desenvolvedores, perguntas frequentes, soluções de problemas etc.).
	Atualização da documentação	Toda a documentação se refere a versões anteriores do programa ou não há documentação.	Algumas partes da documentação não correspondem à versão atual do programa.	Toda a documentação está atualizada com a versão atual do programa.
	Exaustividade da documentação	A documentação é muito limitada ou não	A documentação não inclui informações sobre	A documentação abrange de maneira clara todas as funções do programa.

Usabilidade		Pontuação		
Sub-característica	Atributo	1	2	3
		há documentação disponível.	algumas funções importantes.	
	Existência de recursos multimídia	Não existe auxílio visual nem recursos multimídia como parte da documentação, ou não há documentação.	A documentação possui algumas capturas de tela ou outros gráficos.	A documentação inclui capturas de tela, tutoriais ou demonstrações <i>online</i> (como vídeos e passo a passo).

Fonte: Adaptado de Flórez (2012, p. 155-156).

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS DA TRADUÇÃO
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “Aspectos ergonômicos e de usabilidade na avaliação de um sistema com base em corpus para a pesquisa, ensino e prática da tradução”, sob a responsabilidade da pesquisadora Rossana da Cunha Silva, e orientação do professor doutor Lincoln P. Fernandes, a qual pretende analisar e avaliar um sistema de informação com base em corpus, chamado COPA-TRAD com fundamento nas boas práticas da engenharia de software, e considerando aspectos da ergonomia e usabilidade de software, com o intuito de que os envolvidos no processo possam ter acesso a um sistema de fácil utilização para pesquisa, ensino e prática de tradução.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de questionários/entrevistas. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa podem estar relacionados a fatores emocionais ligados ao constrangimento em relatar sobre sua própria experiência. Em contrapartida, você poderá refletir sobre as complexidades dos processos, além de contribuir para o objetivo geral deste estudo.

Procedimentos: Um questionário online estruturado com base no preenchimento de perguntas com relação a sua experiência lhe será enviado via e-mail. Solicito, por gentileza, que me auxilie nesta pesquisa preenchendo as informações solicitadas no questionário e que serão enviadas automaticamente após término do preenchimento do formulário. Os resultados da pesquisa serão tornados públicos por meio de publicação mediante relatórios, artigos, apresentações em eventos científicos e/ou divulgação de outra natureza. Você receberá a confirmação de sua participação por e-mail. Você receberá ainda um retorno sobre o desfecho desta pesquisa.

Garantia de Sigilo: Com a assinatura deste Termo, fica assegurada a sua privacidade quanto aos respectivos dados confidenciais envolvidos na pesquisa e descrição dos procedimentos que assegurem a confidencialidade e a privacidade, a proteção de depoimentos, e a não-estigmatização (inclusive em termos de autoestima, prestígio e/ou condição econômico-financeira), garantindo a não utilização das suas informações em prejuízo de pessoas e/ou comunidades.

Assistência: Como participante desta pesquisa, você terá o meu acompanhamento e assistência para qualquer situação da qual necessite, incluindo a garantia de esclarecimento sobre a metodologia antes e durante o curso da pesquisa.

Natureza voluntária do estudo: Você poderá decidir participar e depois desistir sem nenhum prejuízo ou justificativa. Peço apenas que você entre em contato, preferencialmente por e-mail.

Resolução CNS 466/12: O pesquisador responsável, que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa, declarando que serão cumpridas as exigências contidas nos itens IV.3 e IV.4 da mesma.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá

nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr. (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora no endereço (_____), pelo telefone (48) _____ com o orientador responsável: Lincoln P. Fernandes (e-mail: _____, fone (48) 3721-9351), ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC), localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), sala 401, Trindade, Florianópolis/SC, CEP: 88.040-400. Telefone para contato: 3721-6094

Consentimento Pós-Informação:

Eu, _____, fui informado(a) sobre o que o(a) pesquisador(a) quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do Participante

Data: ___/___/___

Assinatura da Pesquisadora

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ASPECTOS ERGONÔMICOS E DE USABILIDADE NA AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA COM BASE EM CORPUS PARA A PESQUISA, ENSINO E PRÁTICA DA TRADUÇÃO

Pesquisador: Lincoln P. Fernandes

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 47519415.4.0000.0121

Instituição Proponente: Centro de comunicação e expressão

Patrocinador Principal: Centro de comunicação e expressão

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.459.790

Apresentação do Projeto:

Trata-se do projeto intitulado: ASPECTOS ERGONÔMICOS E DE USABILIDADE NA AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA COM BASE EM CORPUS PARA A PESQUISA, ENSINO E PRÁTICA DA TRADUÇÃO que tem como pesquisador responsável Lincoln P. Fernandes. Analisar e avaliar um sistema de informação com base em corpus, com fundamento nas boas práticas da engenharia de software, e considerando aspectos da ergonomia e usabilidade de software, com o intuito de que os envolvidos no processo possam ter acesso a um sistema de fácil utilização para pesquisa, ensino e prática de tradução. A fim de confirmar/refutar as questões desta pesquisa, um questionário será aplicado aos participantes da pesquisa. Os participantes deste estudo são os autores do projeto, os integrantes do grupo de pesquisa TraCor, profissionais e estudantes que já utilizaram a ferramenta e que possam contribuir com suas experiências, pois todos são essenciais para a evolução do sistema em questão.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar e avaliar um sistema de informação com base em corpus, com fundamento nas boas práticas da engenharia de software, e considerando aspectos da ergonomia e usabilidade de software, com o intuito de que os envolvidos no processo possam ter acesso a um sistema de fácil utilização para pesquisa, ensino e prática de tradução.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANÓPOLIS
Telefone: (48)3721-8094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 1.459.790

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa podem estar relacionados a fatores emocionais ligados ao constrangimento em relatar sobre sua própria experiência. Em contrapartida, você poderá refletir sobre as complexidades dos processos, além de contribuir para o objetivo geral deste estudo.

Benefícios:

A relevância e o significado deste estudo estão diretamente relacionados às informações obtidas sobre aspectos de usabilidade e ergonomia de um sistema computacional com base em corpus. Os dados serão analisados de modo que conclusões consistentes sejam

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto demonstra fundamentação teórica e metodológica com condições de ser desenvolvido na prática.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Pesquisador apresentou a documentação exigida para submissão e avaliação do CEP/SH UFSC tais como: Projeto, Relatório, Folha de Rosto, Cronograma, Orçamento, TCLE, Declaração Instituição.

Recomendações:

Recomendamos atualizar cronograma na PB em razão da coleta de dados somente deve iniciar após aprovação do CEP. Em caso de ter ocorrido esta fase de aplicação prática coleta de dados esta é de responsabilidade única do pesquisador.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Concluo indicando aprovação em razão do pesquisador ter atendido todas as pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_543117.pdf	20/01/2016 14:33:25		Aceito
Outros	RESPOSTA_AS_PENDENCIAS.pdf	20/01/2016 14:31:39	Rossana da Cunha Silva	Aceito
Outros	Questionario_PGET.pdf	06/01/2016 14:49:07	Rossana da Cunha Silva	Aceito
TCLE / Termos de	Plataforma_Brasil_TCLE_Rossana.pdf	06/01/2016	Rossana da Cunha	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 1.459.790

Assentimento / Justificativa de Ausência	Plataforma_Brasil_TCLE_Rossana.pdf	14:48:34	Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto (PGET) Rossana Cunha.pdf	30/06/2015 15:31:18		Aceito
Folha de Rosto	Plataforma Brasil 201506.pdf	30/06/2015 09:56:17		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 21 de Março de 2016

Assinado por:
Washington Portela de Souza
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

ANEXO C – EAGLES 7-STEPS

Tabela 21 - EAGLES 7-STEPS.

Step #	Description of the seven steps (EAGLES 25000)
1	Define the aim of the evaluation: What exactly is being evaluated? Is it a system or a system component? In which a specific context of use (Scenario1-4)?
2	Elaborate a task model: What is the system going to be used for? Who will use it? What will the users do with it? What is the user profile?
3	Define top level quality characteristics: What characteristics (effectiveness, efficiency, satisfaction, freedom of risk and context coverage) of the system need to be evaluated? Are they all equally important according to the context of use?
4	Produce detailed requirements for the system under evaluation: Choose the appropriate characteristics and sub-characteristics (Cf. Table in Appendix 1). The quality model should end-up with measurable features.
5	Devise the metrics to be applied to the system according to quality model chosen: How will the chosen characteristics be measured. Define the applied measure but also for each measurable attribute, define the interpretation scale.
6	Design the execution of the evaluation: Develop test materials to support the testing of the object. Find the participants to the tests. What form will the end result take? Design a clear test protocol.
7	Execute the evaluation: Run tests and make measurements. Compare with the previously determined satisfaction ratings. Summarize the results in a concise evaluation report.

Fonte: Starlander (2015, p. 4).

ANEXO D – DECLARAÇÃO

Eu, Rossana da Cunha Silva, declaro que esta dissertação é resultado de meu próprio trabalho, durante o mestrado em Estudos da Tradução da Universidade Federal de Santa Catarina. Algumas partes desta dissertação foram submetidas em revistas da área de tradução, que até a entrega deste documento, não tiveram resposta de aceite. Assim, a única publicação até a presente data foi nos anais da VIII Semana de Pesquisas em Andamento (SPA) promovida pelo próprio Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução, conforme disposto abaixo:

CUNHA SILVA, R.; FERNANDES, L. P. Aspectos ergonômicos e de usabilidade na avaliação de um sistema com base em corpus paralelo para a pesquisa, ensino e prática da tradução. Caderno de resumos e artigos do VIII SPA, v. 002, p. 244-251, 2015.

Florianópolis, ____ de _____ de 2016.

Rossana da Cunha Silva