

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA APLICADA
NÍVEL MESTRADO**

FRANCINI SCIPIONI BELAU

**UMA PROPOSTA DE REPRESENTAÇÃO LINGUÍSTICO-COMPUTACIONAL DA NEGAÇÃO COM
VISTAS À ANÁLISE DE SENTIMENTOS EM CONTEXTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM *ON-LINE***

São Leopoldo

2016

Francini Scipioni Belau

Uma proposta de representação linguístico-computacional da negação com vistas à análise de sentimentos em contexto de ensino e aprendizagem *on-line*

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Linguística Aplicada pelo Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientadora: Professora Doutora Isa Mara da Rosa Alves

Coorientador: Professor Doutor Sandro José Rigo

São Leopoldo

2016

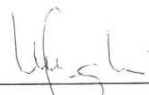
FRANCINI SCIPIONI BELAU

**UMA PROPOSTA DE REPRESENTAÇÃO LINGÜÍSTICO-COMPUTACIONAL DA
NEGAÇÃO COM VISTAS À ANÁLISE DE SENTIMENTOS EM CONTEXTO DE
ENSINO E APRENDIZAGEM ON-LINE**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS.

Aprovada em 11 de janeiro de 2017.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Magali Teresinha Longhi - UFRGS



Profa. Dra. Marília dos Santos Lima - UNISINOS



Profa. Dra. Isa Mara da Rosa Alves - UNISINOS

B425p

Belau, Francini Scipioni

Uma proposta de representação linguístico-computacional da negação com vistas à análise de sentimentos em contexto de ensino e aprendizagem on-line / por Francini Scipioni Belau– 2016. 104 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-graduação em Linguística Aplicada, São Leopoldo, RS, 2016.

Orientadora: Professora Doutora Isa Mara da Rosa Alves.
Coorientador: Professor Doutor Sandro José Rigo.

1. Linguística. 2. Educação a distância. 3. Learning analytics. 4. Análise de sentimento. 5. Negação. I. Título.

CDU: 801:37.018.43

Catálogo na Publicação:
Bibliotecário Alessandro Dietrich - CRB 10/2338

Para minha família, meus amigos e colegas, toda minha gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradecer sempre, em qualquer momento e em qualquer lugar. Agradeço primeiramente a Deus por me acompanhar, escutar e me orientar. Agradeço também aos vários “anjos” que existem em minha vida, cada um deles faz parte dela de maneira muito significativa. Sintam-se todos aqui citados como anjos que me ajudam e me guiam.

Minha querida e admirável professora orientadora Dra. Isa Mara da Rosa Alves, agradeço por ter acreditado no meu potencial desde a graduação e por toda paciência e dedicação, mesmo em um período importante de sua vida, que foi o de gerar e cuidar do pequeno Artur.

Ao coorientador Dr. Sandro José Rigo, pela ajuda nos desafios na área da ciência da computação e por aceitar e receber uma intrusa na sua disciplina da pós-graduação de Sistemas Inteligentes e Inteligência Artificial.

Ao diretor do Colégio Luterano Concórdia Nelci Naor Senger, pela paciência durante minhas ausências, pelo incentivo nesta caminhada e pelas inúmeras conversas sobre esta dissertação.

Aos meus grandes amores Ismael e Manuela, esposo e filha, também pela paciência durante minhas ausências, mas principalmente por me incentivarem e me mostrarem que, em uma caminhada difícil, sempre haverá amor. Amo vocês.

Manuela, tenho muita gratidão pela menina tão doce e compreensiva que és, quero ser para você um grande exemplo.

Ismael, o amor é o nosso grande pilar, obrigada por tudo.

Aos meus pais, que sempre me escutaram, conversaram e me ajudaram durante os estudos. Obrigada, mãe, por todo o apoio com a Manuela. Obrigada, pai, pelo incentivo, sempre, e pelas palavras encorajadoras.

Às minhas colegas de trabalho, que muito me ajudaram, compreenderam também minhas faltas e comigo vibraram com minhas conquistas. Obrigada, meninas, não tenho palavras para agradecer.

À empresa GVDASA Sistemas, pela bolsa de estudos e principalmente pela confiança no desenvolvimento desta pesquisa.

As palavras

São como um cristal,

as palavras.

Algumas, um punhal,

um incêndio.

Outras,

orvalho apenas.

Secretas vêm, cheias de memória.

Inseguras navegam:

barcos ou beijos,

as águas estremecem.

Desamparadas, inocentes,

leves.

Tecidas são de luz

e são a noite.

E mesmo pálidas

verdes paraísos lembram ainda.

Quem as escuta? Quem

as recolhe, assim,

cruéis, desfeitas,

nas suas conchas puras?

(Eugénio de Andrade)

RESUMO

A temática deste trabalho estabelece um diálogo entre as áreas da educação a distância, linguística e processamento automático das línguas naturais (PLN). A proposta é responder às seguintes questões norteadoras: (i) como a negação da emoção se manifesta na superfície da língua? E (ii) que regras computacionais expressam a negação da emoção?. A metodologia do trabalho segue o proposto por Dias-da-Silva (2006), que organiza os trabalhos em PLN em três domínios de investigação complementares: (i) linguístico, (ii) linguístico-computacional e (iii) computacional. No primeiro domínio, o linguístico, descreve-se o fenômeno da negação e o seu uso. No domínio linguístico-computacional, vamos representar os padrões percebidos para orientar os especialistas a codificarem essas regras em uma linguagem computacional. Para propor a descrição linguístico-computacional dos modos de expressão da negação, a partir de um corpus construído em contexto de ensino a distância com base nos relatos diários e fóruns dos alunos, utilizamos como base a teoria abordada por Maria Helena de Moura Neves (2011). A etapa computacional, que prevê a implementação do sistema, é própria do informata e não será contemplada neste trabalho, será realizada por grupo de pesquisa parceiro em colaboração com a empresa GVDasa. Ao todo foram criadas 11 regras linguístico-computacionais que possibilita dar conta das propriedades linguísticas identificadas ao responder a questão (i) de pesquisa. As regras visam a contribuir para que um sistema computacional possa localizar os fenômenos da negação em textos e verificar a existência de inversões de polaridade e emoção.

Palavras-chave: Educação a distância, Learning Analytics, Análise de Sentimento, Negação.

ABSTRACT

The thematic of this work establishes a dialogue between the fields of distance learning, linguistics, and natural language processing (NLP). The proposal is to answer the following guiding questions: (i) how does the negation of emotion manifest itself on the surface of the language? and (ii) which computational rules express the negation of emotion? The methodology of this work follows the proposed by Dias-da-Silva (2006), who organizes the works in NLP in three complementary domains of investigation: (i) linguistics, (ii) computational-linguistics, and (iii) computational. In the first domain, the linguistic domain, the phenomenon of denial and its use is described. In the linguistic-computational domain, we will represent the perceived patterns in order to guide the experts to encode these rules in computational language. In order to propose the linguistic-computational description of the forms of expression of negation, through a corpus built in a distance learning context based on daily reports and students' forums, we take as a base the theory approached by Maria Helena de Moura Neves (2011). The computational phase which forecasts the implementation of the system is pertinent to the computing technician and it will not be contemplated in this work, but it will be performed by a partner research group in collaboration with the GVDasa company. Altogether, 11 linguistic-computational rules were created that make it possible to account for the linguistic properties identified when answering the research question (i). The rules aim to contribute with a computational system to locate the phenomenon of negation in texts and verify the existence of inversions of polarity and emotion.

Keywords: distance education, learning analytics, sentiment analysis, negation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Site empresa IBM.....	27
Figura 2: Versão 1.0 da REA (Roda dos Estados Afetivos)	41
Figura 3: Versão 2.0 da REA (Roda dos Estados Afetivos)	42
Figura 4: Versão 3.0 da REA (Roda dos Estados Afetivos)	42
Figura 5: Roda dos Estados Afetivos adaptada para a pesquisa.....	43
Figura 6: Esquema de classe e subclasses do advérbio.....	51
Figura 7: Unitex - primeiro processamento do <i>corpus</i>	75
Figura 8: Localizando os advérbios de negação	76
Figura 9: Resultado da busca pelo advérbio de negação NÃO.....	76
Figura 10: Resultados da estatística de palavras com colocação à esquerda e direita do advérbio de negação NÃO	77
Figura 11: Concordanciador com o advérbio de negação NÃO	78
Figura 12: Leitura da sentença no contexto - Advérbio de negação NÃO.....	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Teorias da emoção.....	34
Quadro 2: Síntese dos Fenômenos da Negação – Neves (2011).....	63
Quadro 3: Ligação entre os Domínios de investigação do PLN.....	65
Quadro 4: Ocorrências dos fenômenos da negação no <i>copus</i>	69
Quadro 5: Comparação de polaridade e o tipo de emoção.....	79
Quadro 6: Inversão de polaridade e emoção verbo CONSEGUIR.....	80
Quadro 7: Comparação de polaridade e o tipo de emoção.....	81
Quadro 8: Comparação de polaridade e o tipo de emoção.....	81
Quadro 9: Inversão de polaridade e emoção verbo SABER.....	82
Quadro 10: comparação de polaridade e o tipo de emoção.....	82
Quadro 11: Inversão de polaridade e emoção verbo ENTENDER.....	83
Quadro 12: Comparação de polaridade e o tipo de emoção.....	84
Quadro 13: Inversão de polaridade e emoção verbo GOSTAR.....	84
Quadro 14: Inversão de polaridade e emoção verbo SABER.....	87
Quadro 15: Inversão de polaridade e emoção verbo PERCEBER.....	87
Quadro 16: Inversão de polaridade e emoção verbo CONSEGUIR.....	88
Quadro 17: Comparação de polaridade e o tipo de emoção com o uso do NEM.....	88
Quadro 18: comparação de polaridade e o tipo de emoção com o uso do NEM.....	90
Quadro 19: comparação de polaridade e o tipo de emoção com o uso do NEM.....	91
Quadro 20: Inversão de polaridade e emoção adjetivo FÁCIL.....	92
Quadro 21: comparação de polaridade e o tipo de emoção com o uso do NADA.....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Números da graduação na EAD nos últimos 11 anos.....	18
Tabela 2: Número de matrículas na EAD nos últimos 11 anos	18
Tabela 3: Número de alunos ingressos na EAD nos últimos 11 anos.....	19
Tabela 4: Número de alunos concluintes na EAD nos últimos 11 anos	19
Tabela 5: Diferença entre alunos ingressantes e concluintes nos últimos 11 anos...	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	15
2.1 A Realidade da Educação a Distância	15
2.2 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)	22
3 <i>LEARNING ANALYTICS</i> E ANÁLISE DE SENTIMENTO	25
3.1 <i>Learning Analytics</i>	25
3.2 Análise de Sentimento	26
4 O FENÔMENO DA EMOÇÃO	32
4.1 Expressão Linguística das Emoções.....	32
4.1.1 Definindo Emoção	32
4.1.2 Lexicalização da Emoção.....	38
4.1.3 <i>Geneva Emotion Wheel</i> ou Roda dos Estados Afetivos.....	40
4.2 Léxicos de Emoção	43
4.2.1 Léxicos, Léxicos Computacionais, Base de Dados Lexicais e Ontologias	44
4.2.2 <i>LIWC Dictionary</i>	45
4.2.3 <i>Opinion Lexicon</i>	45
4.2.4 SentiLex	46
4.2.5 <i>Anew</i>	47
4.2.6 Reli	47
4.3 Síntese da Seção	47
5 O FENÔMENO DA NEGAÇÃO	49
5.1 O Estudo do Advérbio como Mecanismo de Inversão de Polaridade e Emoção.49	
5.1.1 A Negação.....	52
5.1.2 Modos de Expressão da Negação	53
5.1.3 Níveis de Manifestação da Negação.....	55
5.1.4 Contextos Particulares de Expressão da Polaridade	58
5.1.5 Enunciados Assertivos com a Expressão Adverbial <i>por pouco</i>	60
5.1.6 Expressões Fixas Negativas	60
5.1.7 Reforço da Negação.....	61
5.1.8 Síntese da Seção	62
6 METODOLOGIA.....	65
6.1 Domínio Linguístico	66

6.2 Domínio Linguístico-Computacional.....	71
6.2.1 Construção das Regras.....	71
6.2.2 A utilização do Unitex.....	74
7 ANÁLISE DO <i>CORPUS</i>	79
7.1 O Elemento Básico da Negação: NÃO.....	79
7.1.1 Verbo <i>Conseguir</i>	79
7.1.2 Verbo <i>Saber</i>	80
7.1.3 Verbo <i>Entender</i>	82
7.1.4 Verbo <i>Gostar</i>	83
7.2 Negação com o NEM.....	85
7.3 Elementos Pronominais Negativos: NINGUÉM, NADA, NUNCA, NENHUM e ALGUM.....	89
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	95
REFERÊNCIAS.....	97

1 INTRODUÇÃO

O Brasil e o mundo vêm apresentando um crescimento contínuo no que tange ao rápido e fácil acesso da população à rede mundial de computadores, fato que, conseqüentemente, gera um aumento de cursos e matrículas na educação a distância (EAD). A influência da internet pode ser observada por meio de notícias como a publicada no site da Anatel¹ (Agência Nacional de Telecomunicações), em abril de 2016, que tratava da discussão do Senado brasileiro sobre o uso de internet fixa limitada. Tal assunto só entrou em pauta no governo devido a numerosas manifestações da população brasileira em suas redes sociais. Os brasileiros protestaram a fim de expressar total insatisfação com a medida prestes a ser adotada pelas operadoras de telefonia fixa. Percebeu-se, uma reflexão acerca do impacto dessa alteração em vários setores, mas, o que chama a atenção, de fato, é a preocupação com educação.

Essa tentativa de modificação na cobrança e na disponibilização dos serviços de internet fixa serve também como exemplo do cenário vasto de possibilidades para a mineração de opinião e emoção. A língua escrita, principalmente por meio da internet, tornou-se o principal recurso para a expressão de opiniões satisfatórias **(positivas)** e insatisfatórias **(negativas)** sobre os mais variados tópicos.

Se, por um lado, essa troca de informações e opiniões é benéfica e saudável, por outro, monitorar e estar a par de tudo o que acontece na internet é cada vez mais difícil, visto que há um número significativo de dados disponíveis na web. No entanto, percebe-se que essa “voz” que se posiciona e reivindica está se tornando cada vez mais forte e está influenciando as rotinas familiares, bem como as decisões de grandes corporações.

No caso do ensino a distância, a situação não é diferente. Com um espaço pensado e estruturado para os estudantes, os chamados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) desafiam os professores em seus ofícios, já que não possuem a presença física do aluno em sala de aula e utilizam a língua escrita como principal fonte de troca de informações. Desse modo, alunos utilizam a escrita e diferentes tipos

¹ Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/institucional/index.php/noticias/1057-fevereiro-de-2016-fecha-com-25-56-milhoes-de-acessos-de-banda-larga-fixa>>. Acesso em 02/12/2016.

de ferramentas, tais como chats, fóruns e diários, para relatarem seus acertos e desacertos em determinada turma/disciplina.

As declarações de opinião que aparecem em materiais educacionais digitais de cursos 100% a distância são ricas para explorar conteúdos que podem alimentar ferramentas de *Learning Analytics* e Análise de Sentimentos². Assim, podem contribuir para auxiliar o professor a identificar, com maior precisão e rapidez, alunos que podem, a médio e/ou longo prazo, desistir da disciplina ou, até mesmo, do curso de graduação.

Buscar estratégias para enriquecer bases de dados lexicais de contexto educacional em português é relevante por diferentes razões. A primeira que destacamos é o fato de que, no Brasil, esses recursos são raros, e os existentes, não abordam o domínio da EAD. Em segundo lugar, o fato de as bases de dados lexicais serem recursos-chave para a realização de diferentes aplicações computacionais que visam a apoiar as pessoas, processando automaticamente grande quantidade de textos/dados (*big data*).

A terceira razão que destacamos para a relevância da construção de uma base de dados lexicais rica é sua utilidade para diferentes aplicações de *learning analytics*. A Análise de Sentimento aplicada no contexto educacional auxilia a análise de dados gerados pelas ferramentas de *learning analytics*, que são ferramentas ricas para a captação do grande volume e diversidade de dados produzidos pelos alunos. Esses dados, ao serem analisados, podem identificar comportamentos que podem ser utilizados para apoiar os estudantes, bem como auxiliar as ações do professor para aprimorar o rendimento escolar do educando.

Como quarta e mais relevante das justificativas, se considerarmos o cenário da educação, destacamos o fato de que todo recurso que possa liberar o professor da realização de atividades operacionais, permitindo que seu foco seja o planejamento e desenvolvimento de suas aulas e o contato com o aluno, é bem-vindo, especialmente no contexto de aulas on-line.

Nesse cenário, um dos objetivos desta pesquisa é colaborar para a melhoria dessa situação, unindo a educação a distância, ferramentas de *learning analytics* e análise de sentimentos. Esse trabalho é realizado como um subprojeto do projeto

² Essas ferramentas são abordadas no capítulo 3.

MAS-EaD³ (Mapeamento Automático de Sentimentos na EAD), que realiza pesquisas para a construção de um léxico da emoção. Este já possui informações sintático-semânticas de adjetivos, verbos e advérbios provenientes de outras pesquisas. Especificamente, nessa investigação,, nosso **objetivo geral** é responder duas questões principais: (i) como a negação da emoção se manifesta na superfície da língua?; e (ii) que regras computacionais expressam a negação da emoção? Desse modo, o foco está nas inversões de polaridade e emoção que acontecem em sentenças negativas, principalmente em verbos e adjetivos.

A metodologia do trabalho segue o proposto por Dias-da-Silva (2006), que ilustra os três domínios de investigação para contribuir com o PLN (Processamento Automático de Linguagem Natural): (i) linguístico, (ii) linguístico-computacional e (iii) computacional. No primeiro domínio, o linguístico, pretende-se descrever o processo linguístico da negação e o seu uso. Na fase linguístico-computacional, vamos representar os padrões percebidos para orientar os especialistas a codificarem essas regras em uma linguagem computacional. Para propor a descrição linguístico-computacional dos modos de expressão da negação, a partir de um *corpus* construído em contexto de ensino a distância com base nos relatos diários e fóruns dos alunos, utilizamos como base a teoria abordada por Maria Helena de Moura Neves (2011). Esta descreve os diferentes tipos de expressão da negação, desde a utilização do advérbio NÃO (mais utilizado) até expressões que, mesmo sem a presença do advérbio de negação, tornam a sentença negativa. A etapa computacional, que prevê a implementação do sistema, é própria do informata e será realizada por grupo de pesquisa parceiro em colaboração com a empresa GVDasa⁴, ou seja não será contemplada nesta pesquisa.

³ Coordenado pela Professora Dra. Isa Mara da Rosa Alves, que, em 2015 iniciou o projeto com o apoio da empresa GVDASA e com o PIPCA – UNISINOS, em parceria com o Professor Dr. Sandro José Rigo.

⁴ Este projeto recebe financiamento da GVDasa, empresa de tecnologia especialista em Sistemas de Gestão Educacional.

2 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

A educação a distância parece estar muito relacionada a recursos tecnológicos, porém, a modalidade de estudo a distância é bem antiga. Utilizava-se de recursos não tão tecnológicos, mas que dependiam de uma logística bem estruturada, como era o caso, por exemplo, dos cursos por correspondência.

Hoje, a educação a distância evoluiu e conta com um número cada vez maior de adeptos. Se antigamente o problema de deslocamento era grande, devido à falta de estradas e de recursos rodoviários, hoje o excesso de meios de transporte, muitas vezes, atrapalha nossa rotina diária, e o tempo se transforma em um recurso extremamente rico e disputado.

Neste capítulo, apresentaremos a realidade da educação a distância no Brasil, trazendo números oficiais do censo da educação superior, avaliando a situação dessa modalidade de ensino em nosso país. Na primeira seção, serão apresentadas, além dos dados do censo de 2013 e 2015, a definição de educação a distância e algumas problematizações sobre a modalidade de ensino. Na segunda seção, trataremos da definição de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Além disso, em 2.2.1, definiremos os objetos de aprendizagem – fóruns e diários – presentes no contexto desta pesquisa.

2.1 A Realidade da Educação a Distância

Estamos em uma era em que a preocupação com a educação é evidente e constante. Leis estão sendo revistas e influenciando a gestão das escolas e universidades de todo o Brasil. Como exemplos, a Lei nº 13.146/2015 (Estatuto da pessoa com deficiência) e o Plano Nacional da Educação – PNE (Lei nº 13.005/2014), que preveem metas para estimular e promover o desenvolvimento em todos os níveis de ensino. As metas para o ensino superior são significativas, já que preveem uma elevação de 50% da taxa bruta de matrícula na educação superior até 2024. Como resultado, espera-se que o nível de escolaridade da população e a qualidade da educação básica e superior aumentem.

Da mesma forma, existe uma preocupação, por parte do Governo Federal, em relação ao aprimoramento dos cursos na educação a distância. Entre os principais

desafios gerados por essa modalidade de ensino, estão a evasão, a metodologia de ensino e as questões de relacionamento entre alunos e professores.

O relatório técnico do censo da educação superior⁵, divulgado no ano de 2015, com dados do período de 2010 a 2013, traz informações relevantes sobre as Instituições de Educação Superior, os cursos de graduação existentes no Brasil e o perfil dos alunos. Cabe ressaltar, aqui, alguns pontos importantes desse relatório. O censo da educação superior de 2013 mostrou a existência de 32.049 cursos de graduação⁶ oferecidos pelas instituições de ensino superior no Brasil. Os cursos de graduação na modalidade presencial ainda são dominantes, porém, a educação a distância teve um crescimento de 35,3%, considerando o período entre 2010 e 2013, provando que esse modelo de ensino está cada vez mais presente na vida dos estudantes brasileiros.

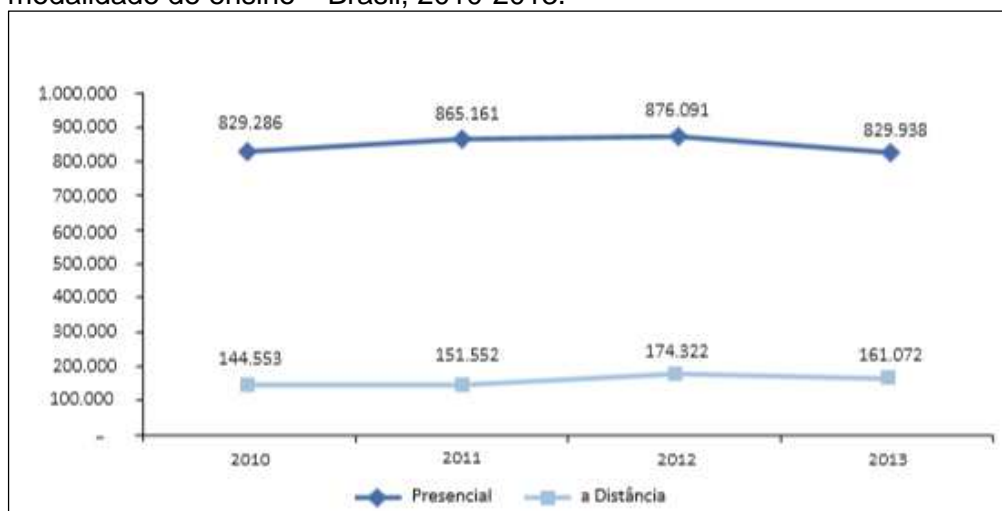
Desde o ano de 2010, observa-se também o aumento no número de matrículas em cursos de graduação, porém esse crescimento vem diminuindo ano após ano. Fazendo um comparativo das matrículas dos cursos de graduação entre as modalidades presencial e a distância, neste mesmo período, percebe-se que há uma evolução com relação ao ano de 2010. No entanto, a educação a distância cresceu 24,0% só em 2013 contra 12,4% na modalidade presencial. Outro fator interessante para análise e reflexão é o número de matrículas por sexo: em ambas as modalidades o número de matrículas é maior para o sexo feminino.

Um dos dados mais importantes presentes nesse relatório é o número de estudantes concluintes, conforme mostra o Gráfico 1, a seguir. Desse modo, não basta somente mensurar o número de matrículas, mas deve-se também analisar o número de concluintes. Esses números refletem diretamente o cenário da educação brasileira, uma vez que as taxas de evasão também são elevadas, assim como o número de matrículas.

⁵ Censo da educação superior 2013: resumo técnico. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2015.

⁶ Distribuídos entre os graus de bacharelado, licenciatura e tecnólogo nas modalidades de ensino presencial e a distância.

Gráfico 1: Evolução do número de concluintes em cursos de graduação, segundo a modalidade de ensino – Brasil, 2010-2013.



Fonte: Censo da Educação Superior – Inep/Deed.

O Gráfico 1 demonstra claramente a evolução da educação presencial e a distância com relação aos alunos concluintes entre os anos de 2010 e 2012. Em contraste, aponta uma queda nas duas modalidades no ano letivo de 2013.

Em outubro de 2016, o Inep⁷ divulgou mais informações sobre o Censo da Educação Superior, com dados sobre os cursos de educação superior dos últimos 11 anos. Esses novos dados mostram, juntamente com os dados anteriores, que atualmente o Brasil conta com um total de 33.501 cursos de graduação na educação superior, somando números de instituições públicas e privadas. Destes, 1.473 são cursos na modalidade a distância.

Em 2015, os cursos de graduação geraram um total de mais de 8 milhões de matrículas. Deste número, 28,5% são de alunos ingressantes no curso, e apenas 14,3% são de alunos concluintes, conforme ilustra a Tabela 1.

⁷ INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse Estatística da Educação Superior 2015. Brasília: Inep, 2016. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse>>. Acesso em: 07/10/2016.

Tabela 1: Números da graduação na EAD nos últimos 11 anos

Ano	Cursos	Graduação		
		Matrículas	Ingressantes	Concluintes
2005	20.596	4.567.798	1.805.102	730.484
2006	22.450	4.883.852	1.965.314	762.633
2007	23.896	5.250.147	2.138.241	786.611
2008	25.366	5.808.017	2.336.899	870.386
2009	28.671	5.954.021	2.065.082	959.197
2010	29.507	6.379.299	2.182.229	973.839
2011	30.420	6.739.689	2.346.695	1.016.713
2012	31.866	7.037.688	2.747.089	1.050.413
2013	32.049	7.305.977	2.742.950	991.010
2014	32.878	7.828.013	3.110.848	1.027.092
2015	33.501	8.027.297	2.920.222	1.150.067

Fonte: Tabela elaborada pela autora a partir de dados do censo da educação superior.

Do total de matrículas do ano de 2015, 17,4% são de matrículas de alunos na modalidade de ensino a distância, ou seja, um total de 1.393.752 matrículas, somando-se os dados de instituições públicas e privadas, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Número de matrículas na EAD nos últimos 11 anos

Ano	Nº de matrículas	Ano	Nº de matrículas
2005	114.642	2011	992.927
2006	207.206	2012	1.113.850
2007	369.766	2013	1.153.572
2008	727.961	2014	1.341.842
2009	838.125	2015	1.393.752
2010	930.179		

Fonte: Tabela elaborada pela autora a partir de dados do censo da educação superior.

Os dados sobre os números de matrículas entre 2005 e 2015 mostram um crescimento constante da educação a distância. No entanto, mostram também quedas nesse crescimento de um ano para o outro: de 2013 para 2014, o crescimento foi de 188 mil matrículas; de 2014 para 2015, o crescimento de matrículas foi de apenas 51 mil.

Para complementar os dados da realidade da educação a distância no Brasil, podemos avaliar os dados da Tabela 3 e da Tabela 4, que mostram os números de alunos ingressantes e concluintes somente dos cursos de graduação na modalidade a distância, nos últimos 11 anos. Assim como nas demais tabelas apresentadas, o

número de alunos ingressantes acompanhou o crescimento até o ano de 2014. Em 2015, esse número teve uma queda de 33 mil.

Tabela 3: Número de alunos ingressos na EAD nos últimos 11 anos

Ano	Nº de alunos	Ano	Nº de alunos
2005	127.014	2011	431.597
2006	212.246	2012	542.633
2007	329.271	2013	515.405
2008	463.093	2014	727.738
2009	332.469	2015	694.559
2010	380.328		

Fonte: Tabela elaborada pela autora a partir de dados do censo da educação superior.

Tabela 4: Número de alunos concluintes na EAD nos últimos 11 anos⁸

Ano	Nº de alunos	Ano	Nº de alunos
2005	12.626	2011	151.552
2006	25.804	2012	174.322
2007	29.812	2013	161.072
2008	70.068	2014	189.788
2009	132.269	2015	233.704
2010	144.553		

Fonte: Tabela elaborada pela autora a partir de dados do censo da educação superior.

O número de alunos concluintes da Tabela 4 também apresenta crescimento constante no decorrer dos anos. No resumo, não encontramos nenhuma informação sobre a evasão de alunos. Para termos uma ideia desse número, podemos comparar o total de alunos ingressantes e concluintes dos últimos 11 anos, observando a diferença (Tabela 5).

⁸ Dados divulgados do censo da educação superior

Tabela 5: Diferença entre alunos ingressantes e concluintes nos últimos 11 anos

Ano	Alunos Ingressos	Alunos Concluintes	Diferença
2005	127.014	12.626	- 114.388
2006	212.246	25.804	-186.442
2007	329.271	29.812	-299.459
2008	463.093	70.068	-393.025
2009	332.469	132.269	-200.200
2010	380.328	144.553	-235.775
2011	431.597	151.552	- 280.045
2012	542.633	174.322	- 368.311
2013	515.405	161.072	- 354.333
2014	727.738	189.788	- 537.950
2015	694.559	233.704	- 460.855

Fonte: Tabela adaptada pela autora a partir de dados do censo da educação superior.

Sabemos que esses não são números oficiais e que precisamos levar em consideração o tempo de duração do curso para realizarmos um cálculo correto da evasão nos cursos de graduação a distância. Para um resultado mais preciso, seria necessário solicitar informações de uma instituição de ensino superior. Contudo, a simulação apresentada na Tabela 5 é suficiente para analisar a grande diferença entre a coluna de alunos ingressantes e concluintes. Mostrar essa diferença abre espaço para vários debates envolvendo aspectos gerais da modalidade de ensino a distância.

Para melhor compreensão dos dados e das informações sobre o ensino e educação a distância, cabe aqui apresentar uma definição de educação a distancia:

[...] a Educação a Distância pode ser definida como uma forma de aprendizagem organizada que se caracteriza, basicamente, pela separação física entre professor e alunos e a existência de algum tipo de tecnologia de mediatização para estabelecer a interação entre eles. (BEHAR, 2009, p. 16).

Essa distância entre os indivíduos é um dos principais aspectos que deve ser debatido, estudado e aprimorado.

Uma das características que definem a EAD é que ela é construída por um conjunto de sistemas que partem do princípio de que os alunos estão separados do professor em termos espaciais e, muitas vezes ou na maioria das vezes, temporais. Essa distância não é somente geográfica, mas vai além, configurando-se em uma distância transacional, “pedagógica”, a ser gerida por professores, alunos, monitores/tutores. Assim o papel das TICs⁹ é contribuir para “diminuir” essa “distância pedagógica”, assegurando formas de comunicação e interação entre os “atores” envolvidos no processo de

⁹ Tecnologias da Informação e Comunicação.

construção de conhecimento pela EAD. (BEHAR, 2009, p. 23, grifos da autora).

O aluno deve ser ou se tornar comunicativo principalmente por meio da escrita, e deve ser auto-motivado e auto-disciplinado. (Behar, 2009).

Palloff e Pratt (2015) explicam que, mesmo com vários panoramas que seriam contrários ao crescimento da educação a distância, como o alto índice de evasão e a falta de profissionais qualificados, a modalidade vem se mantendo e evoluindo. A atualidade apresenta um grande número de adeptos das tecnologias móveis e de rotinas cada vez mais complicadas, em que a falta de tempo e de logística, muitas vezes, leva o aluno a optar por cursos de ensino e aprendizagem fora do contexto tradicional de sala de aula.

Tori (2009) apresenta esse mesmo cenário, ou seja, a tendência de fixação cada vez maior de cursos EAD no mercado, e argumenta que o crescimento a longo e médio prazo é indiscutível. Segundo o autor, educação on-line ultrapassa barreiras econômicas, físicas, sociais e temporais sem fugir de um processo de qualidade.

Uma afirmação de Palloff e Pratt (2015) pode se transformar em um questionamento válido quando se pensa a respeito da eficácia da oferta de aulas não presenciais: a aprendizagem on-line é tão eficaz quanto a sala de aula presencial? Apesar de pensarmos na educação a distância como algo, em certa medida, inovador, alguns de seus princípios e práticas são muito semelhantes aos da sala de aula presencial e precisam ser tratados com atenção, por exemplo, os itens citados no relatório de Phipps e Merisotis (1999, p. 32 apud PALLOFF; PRATT, 2015, p. 34):

- Encorajar o contato entre estudantes e docentes.
- Desenvolver a reciprocidade e a cooperação entre os estudantes.
- Usar técnicas de aprendizagens ativas.
- Dar feedback imediato.
- Enfatizar o tempo empregado na aprendizagem prática.
- Comunicar altas expectativas.
- Respeitar diversos talentos e maneiras de aprendizagem.

Como bem reforçado por Palloff e Pratt (2015), esses são princípios de um bom curso on-line, que estimula o aspecto interativo, a aprendizagem em um lugar em que o professor e aluno estejam presentes, mesmo que fisicamente afastados.

Outro aspecto primordial para o bom funcionamento dessa modalidade de ensino é o cuidado com a disponibilização de conteúdo que, para Palloff e Pratt (2015), deve ser de forma fragmentada, em pequenas porções, pois auxilia o processo de fixação. Dessa forma, a aprendizagem se torna prazerosa e não massiva. Da mesma forma, é preciso haver um cuidado com os conteúdos de mídia, como os áudios e vídeos, que não devem ultrapassar a marca de quinze minutos.

Com relação ao professor, este deve estar sempre presente, dar ao aluno os retornos necessários, ser exemplar e, acima de tudo, manter a autoridade, mesmo diante de um cenário que demonstre flexibilidade nas negociações referentes aos aspectos de ensino/aprendizagem.

Uma característica muito específica da modalidade a distancia é que ela exige do professor a manipulação de uma imensa quantidade de dados linguísticos, que circulam através de diferentes suportes, como diários, e-mails, fóruns, chats e tarefas. Esse aspecto é outro grande cenário da pesquisa, já que iremos propor estratégias para que os docentes possam utilizar recursos tecnológicos para auxiliar a detecção rápida de problemas e, desse modo, atender o aluno com rapidez e qualidade.

Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa, que busca soluções através da linguagem para o aprimoramento dos cursos on-line, servirá tanto para o aperfeiçoamento da relação professor/aluno quanto para a expansão e qualificação dos cursos de ensino a distância, dando atenção qualificada e redirecionando alunos e professores nas diferentes situações que enfrentam nessa modalidade de ensino.

2.2 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)

Behar (2009, p. 29) define AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) “como um espaço na internet formado pelos sujeitos e suas interações e formas de comunicação que se estabelecem por meio de uma plataforma, tendo como foco principal a aprendizagem”.

Segundo a autora (BEHAR, 2009), é grande o número de AVAs disponíveis no mercado, cada um deles com características próprias para atender a demandas de diferentes cursos de educação a distância, perpassando o ensino fundamental, cursos de graduação e até mesmo cursos de aperfeiçoamentos dos mais diferentes tipos e formatos.

Nesta pesquisa, o AVA que está presente é o Moodle, ou *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, desenvolvido por Martin Dougiamas¹⁰, que iniciou esse projeto no ano de 1999. Mais de 17 anos se passaram, e a principal missão do Moodle é dar liberdade para permitir que qualquer pessoa possa construir seu próprio ambiente de ensino e aprendizagem. De acordo com o site oficial¹¹, a missão do Moodle é:

- apoiar os professores em seu ensino;
- apoiar os alunos em sua aprendizagem;
- integrar todo material necessário para um curso;
- ser um site aberto;
- poder ser usado por estudantes, gratuitamente, a partir de qualquer dispositivo;
- fornecer um conjunto de ferramentas flexíveis;
- adaptar-se ao tamanho necessário;
- permitir que qualquer pessoa possa contribuir para a educação global.

O que podemos observar a partir dos princípios dessa ferramenta é que o Moodle possui seu código de programação aberto, ou seja, qualquer pessoa que entenda de linguagem de programação pode livremente alterar o código original do Moodle e fazer suas próprias personalizações e adaptações nesse ambiente de aprendizagem. Isso permite que várias instituições de ensino possam utilizar essa ferramenta de forma gratuita, com as adequações necessárias para a sua realidade.

Dos recursos de aprendizagens disponibilizados pelo Moodle, os que mais interessam a esta pesquisa são os fóruns e diários. Essas ferramentas são as geradoras do corpus a ser analisado. Essas são duas funcionalidades muito utilizadas pelos professores em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, as quais descrevemos a seguir.

A) Fórum

A ferramenta fórum, segundo Leite (s/d), é um local de comunicação assíncrona, em que todos os alunos, professores e tutores possuem acesso. Esse espaço pode servir como local de discussões relacionadas ao conteúdo, mural de

10 Informações retiradas do site Moodle. Disponível em <<https://moodle.org/>>. Acesso em 15/11/2016.

11 Disponível em: <<https://docs.moodle.org/dev/Mission>>. Acesso em 15/11/2016 (tradução nossa).

exposição de trabalhos, espaço para reflexão, estudos de caso, entre outras possibilidades.

Para Leite (s/d), existem inúmeras vantagens para essa comunicação assíncrona, por exemplo, o incentivo à reflexão e à pesquisa antecedendo a postagem, a organização dos conteúdos e o aprofundamento de ideias e conceitos.

B) Diário

Nessa ferramenta, conforme destaca Leite (s/d), o aluno precisa construir textos com base em suas reflexões ou síntese de aprendizagem. Essa ferramenta exige a orientação de um tutor ou professor. Resumidamente, nesse recurso, o aluno registra suas reflexões de forma continuada. Diferente da ferramenta fórum, o diário é um recurso pessoal ao qual os demais alunos não podem ter acesso.

Essas duas funcionalidades são muito utilizadas pelos professores em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. São nessas seções do Moodle que os alunos e professores encontram espaço para abordar e discutir os mais diferentes assuntos. Nessa troca e compartilhamento de conteúdos, é que se constrói o processo de aprendizagem.

3 LEARNING ANALYTICS E ANÁLISE DE SENTIMENTO

O capítulo anterior mostrou o cenário da educação a distância no Brasil e sistematizou informações sobre os ambientes virtuais de aprendizagens (AVA), que fazem parte do contexto de aplicação desta pesquisa.

Uma vez que este trabalho visa a complementar e aprimorar um sistema de *Learning Analytics* em conjunto com uma aplicação de Análise de Sentimento, neste capítulo, abordamos os conceitos de *Learning Analytics* e Análise de Sentimentos, além de trazermos exemplos de aplicações das duas áreas já existentes no mercado.

3.1 *Learning Analytics*

Learning analytics (LA) é uma tecnologia do ramo educacional que utiliza recursos de Inteligência Artificial para coletar dados de sistemas educacionais, objetivando reunir a maior quantidade possível de dados acadêmicos para análises que contribuam para o trabalho de professores e para gestores. Podemos dizer que o foco desses softwares está na análise desses dados no cenário da educação a distância, apesar de já existirem protótipos para o ensino presencial.

É uma área em pleno desenvolvimento. Universidades em todo mundo, se não estão com softwares em pleno funcionamento, estão com eles em fase de desenvolvimento e implantação. O desafio de analisar esses dados e utilizá-los para a melhoria da qualidade de ensino é inquestionável, e a corrida para se adequar ao cenário acadêmico atual é a realidade de muitas instituições de ensino.

O documento elaborado pelo governo da Austrália denominado “*Learning to Adapt: A Case for Accelerating Adaptive Learning in Higher Education*”, com a finalidade de traçar estratégias para aumentar a qualidade e produtividade de seu ensino superior, traz como argumento principal o exemplo de 10 estudos de casos de aplicações de ferramentas de LA em universidades, incluindo instituições dos Estados Unidos e Reino Unido.

A busca por análises de dados educacionais tem como objetivo identificar, analisar e aprimorar o desempenho de alunos e professores em suas práticas pedagógicas. Os estudos na área nos mostram vários exemplos de aplicações, porém, essas pesquisas desempenham uma busca por resultados diferenciados com

algoritmos distintos, em outras palavras, são explicações de programação lógica e testes.

Na área de LA, também existem bons exemplos de aplicações comerciais. A empresa Blackboard lançou, em 2012, a ferramenta *Blackboard Analytics*¹², voltada para instituições de ensino superior com os principais objetivos focados no aprimoramento acadêmico e no trabalho para a retenção de alunos. A segunda aplicação é de uma Universidade do Arizona (*Northern Arizona University*), que, possui um sistema denominado GPS¹³ (*Grade Performance Status*). Simplificando, o GPS é um sistema que dá retorno constante ao aluno sobre seu desempenho na universidade, através de constantes “feedbacks”, para que tenha o conhecimento de tudo o que acontece durante o período letivo.

O último exemplo é de um software da área de LA, o *Gvwise*¹⁴, da empresa GVDASA Sistemas. Segundo o site da empresa, o objetivo deste software é identificar a tendência de abandono e baixo desempenho dos alunos através de seus perfis, utilizando a tecnologia de *big data* e mineração de dados.

3.2 Análise de Sentimento

A área da Análise de Sentimentos (AS), também conhecida como Análise de Opinião, Análise de Subjetividade, Extração de Opinião, Análise Afetiva, entre outros termos, tem seu início datado de 2001 (PANG LEE, 2008). Desde então, tem sido foco de atenção de pesquisadores pelo mundo todo; por exemplo, Bing Liu, dos Estados Unidos, Domenico Consoli, da Itália, Hiroshi Kanayama, do Japão e Alexander Pak e Patrick Paroubek da França. A AS pode ser entendida como uma técnica computacional de processamento automático de língua natural, com vistas à interpretação e classificação automática de textos contendo opiniões, sentimentos e subjetividades. (PANG; LEE, 2008).

Liu (2010) descreve algumas possíveis aplicações para a AS. Na área de negócios e organizações, a AS é útil para avaliar produtos e serviços e, assim, promover ações de marketing e relações públicas. Para os consumidores individuais, o foco é a busca de opiniões de outros usuários sobre produtos e serviços antes de

¹² Em <http://blackboard.grupoa.com.br/blackboard-lanca-solucao-de-learning-analytics/>.

¹³ Em <http://nau.edu/University-College/GPS/Students/Grade-Performance-Status/>.

¹⁴ Em <http://www.gvwise.com.br/>.

adquiri-los ou utilizá-los. Já na área da política, por exemplo, os usuários e/ou responsáveis pelas campanhas buscam informações relevantes para as campanhas eleitorais ou dados sobre determinado candidato antes de fazer a escolha do seu voto.

Para citar apenas um exemplo, recheado de aplicações, vale navegar pelo site da IBM e ver os recursos que ele oferece (Figura 1)., Nessa página, podemos acessar o site preparado para o portal da ESPN, que reunia e classificava comentários dos torcedores brasileiros durante as partidas de futebol da Copa do Mundo de 2014.

Figura 1: Site empresa IBM

The image shows a screenshot of the IBM website. At the top, there is a banner with the text "feita com dados" in green and white, set against a background of a Brazilian flag and a person wearing a green and yellow headpiece. Below the banner, there are three main content blocks:

- Expert Brasileiro:** A text block describing IBM's social sentiment analysis technology, which uses artificial intelligence to analyze public posts on social media for sentiment (positive, neutral, or negative) based on hashtags and keywords. It mentions that the system is trained to understand colloquial language and sarcasm.
- ESPN Brasil: Torcida nas Redes:** A text block stating that users can check who is talking on social media after each match and who the craziest fans are. It includes a small image of a soccer ball on a field and a link to "Acesse o site."
- Aplicativo: Segunda Tela da Globo:** A text block promoting the "Segunda Tela da Globo" app, which provides real-time information about matches, such as scores, lineups, and fan sentiment on social media. It includes an image of the app running on a smartphone and a tablet.

Fonte: <http://www-03.ibm.com/marketing/br/smarterplanet/sports/>.

A empresa IBM já oferece a tecnologia de AS voltada para as redes sociais, analisando e classificando as interações dos usuários das redes sociais Twitter e Facebook, com objetivo comercial.

Na área da educação, não há soluções comerciais, e são raros os estudos que se dedicam a contextos de utilização dessa linha de pesquisa para finalidades educativas, como é o caso da AS em educação a distância. Os desafios para a realização da AS são vários. Ao mudar o contexto de aplicação, ou seja, o tópico de análise, muda-se o léxico a ser analisado pelo sistema e, muitas vezes, quando temos o mesmo léxico utilizado, podemos entendê-lo com uma polaridade oposta. Esse é o caso, por exemplo, do adjetivo "delicado", que pode ter polaridade negativa no contexto (a) e positiva no contexto (b):

(a) Este celular é delicado demais, quebrou na primeira queda.

(b) A professora, mesmo em momentos de estresse pré-prova, se mostrou muito delicada e atenciosa.

Processar a língua natural com todas as suas sutilezas e ambiguidades é tarefa altamente complexa em qualquer idioma. Em português, especialmente, a tarefa é ainda mais desafiadora, devido à escassez de recursos que podem apoiar o funcionamento do sistema. Em inglês, temos bases de dados lexicais completas, como *WordNet*, e até mesmo bases especializadas em sentimentos/opiniões, como *SentiWordNet* e *OpinionLexion*. Em português, a base *WordNet.Br* ainda está em construção, de modo que possui apenas alguns sinônimos e antônimos¹⁵. Há ainda recursos especializados para o contexto de AS em fase de teste e construção, tais como o *LIWC Dictionary*, o *OpinionLexicon* e o *SentiLex-pt*, sendo este um léxico de sentimento para o português, mas em contexto político. Ainda como exemplo, podemos citar o léxico LEX-EAD, em construção na Unisinos, sob coordenação da professora Isa Mara Alves. Além da complexidade inerente às línguas naturais e de os recursos estarem em construção, há carência, nas bases em língua portuguesa, de *parsers* de apoio e demais recursos importantes para o processamento do idioma.

A análise de sentimento ou *sentiment analysis* é uma aplicação de Processamento Automático de Línguas Naturais, também conhecida como PLN, que tem como objetivo classificar ou identificar polaridade (positivo, negativo e neutro) em textos. A área da AS está em uma linha crescente desde o início das pesquisas, porém, um dado significativo é que esse campo está atraindo as mais variadas categorias de estudo. Uma grande justificativa para o avanço da análise de sentimento é a quantidade de julgamentos, opiniões e reclamações públicas na web. A necessidade do ser humano de expor suas apreciações fez com que a internet se tornasse um grande laboratório, tanto para pesquisadores da área como para pessoas que buscam avaliações sobre determinado produto ou serviço.

Outro objetivo da área da AS é, segundo Kaur e Gupta (2013), minimizar o “afastamento” entre os seres humanos e os computadores. Essa distância está cada vez menor. No texto de Kaur e Gupta (2013), por exemplo, os autores utilizam como argumento a grande quantidade de usuários das redes sociais. Redes como Facebook, Twitter e Google somam bilhões de usuários, e a quantidade de dados

¹⁵ Em <http://www.nilc.icmc.usp.br/wordnetbr>.

gerados diariamente também é gigantesca. Isso sem considerar canais de comunicação que foram construídos especificamente para o monitoramento de reclamações na internet, por exemplo. Esses dados mais que justificam o crescimento do interesse pelo desenvolvimento de softwares para avaliar o que as pessoas estão dizendo e como estão dizendo.

Kaur e Gupta (2013) descrevem, em seu artigo “*A Survey on Sentiment Analysis an Opinion Mining Techniques*”, os processos que envolvem a AS e muitos exemplos de trabalhos relacionados à área e suas aplicações. Destacam-se novas considerações julgadas importantes para a área e descrevem-se, em sessão específica, as aplicações de softwares e trabalhos na área.

Para Kaur e Gupta (2013), o processo da análise de sentimento passa por algumas fases. A primeira delas é processo da análise de sentimento do texto. Em seguida, a detecção da subjetividade, da polaridade e, por último, a visualização e aplicação dos resultados. Dos trabalhos relacionados pelos autores, ressaltamos as seguintes questões:

a) Em 1994 e 1997, já existiam trabalhos de análise de sentimento em textos que citam, como objetos de estudos, verbos, advérbios, nomes e adjetivos;

b) palavras com a mesma polaridade coocorrem na mesma sentença, mas palavras com diferentes polaridades não;

c) um dos estudos inova, em 2004, com o uso de **palavras de base** para a organização do léxico, ou seja, separar o léxico em classes de sentido. Exemplo: para a classe de competição temos palavras de base como *passar e falhar*;

d) a análise de sentimento explica os termos positivos e negativos, mas seu maior interesse está no aspecto da classificação de sentimento, e muitos estudos recorrem a escolhas de determinados tipos, como, por exemplo, afeto, apreciação e julgamento;

e) a última fase da análise de sentimento é a visualização, ou seja, como os usuários vão visualizar esses termos;

f) a análise de sentimento está no mercado para o gerenciamento de bons negócios.

Khoo, Nourbakhsh e Na (2012) detalham a análise de sentimento em textos utilizando a linguística de frames, chamada *Appraisal Theory*. Os autores destacam que a categorização automática de sentimento está em crescimento e, usualmente, é aplicada em resenhas de produtos, filmes e em buscas de resultados de eleições.

Um dos aspectos citados pelos autores é o desafio que a área de AS possui para identificar a emoção, além da análise de palavras-chaves isoladas. Por exemplo, na frase utilizada por Khoo, Nourbakhsh e Na (2012), “Quem poderia votar neste candidato presidencial?”¹⁶, não existe nenhuma palavra de polaridade negativa.

Os autores comentam também que, geralmente, as pesquisas de AS utilizam análises com foco apenas nas polaridades positivo e negativo. Entretanto, identificar novos tipos de sentimentos/emoções é o novo desafio dessa área de pesquisa. Um desafio maior é identificar expressões em sua totalidade, incluindo motivações, recomendações, especulações e seus discursos relacionados ao texto.

A parte significativa, nessa área, são os amplos contextos de pesquisa e cenários diferentes em que ela pode ser aplicada. Nas aplicações da área, podemos encontrar a busca da imagem pública e reputação de um candidato político, ou ainda a opinião pública e percepções de determinados serviços. Tudo isso é consequência do aumento de informações na web, das pesquisas em mineração de textos e processamento automático de línguas naturais, que resultam em ferramentas para a análise on-line de textos.

Alguns estudos trazem seu foco com classificação binária (positivo e negativo), outros, ternárias (positivo, negativo e neutro). Algumas pesquisas classificam sentenças como um todo, com uma classificação crítica ou de suporte, ou ainda, emoção e crítica. É importante destacar que muitas dessas categorias são designadas intuitivamente pelos pesquisadores e ainda não adotam padrões linguísticos, nem utilizam teorias da área da psicologia. Para exemplificar a área de estudo e aplicação de AS, destacamos três exemplos de softwares comerciais já em atuação no mercado brasileiro. A primeira empresa de exemplo é a Cortex Intelligence, que possui o software *CortexSense*¹⁷, uma ferramenta que avalia e classifica comentários na rede social Twitter, com foco em produtos e serviços, em declarações positivas, negativas ou neutras. A empresa também possui outros softwares que analisam grande volume de dados. A Cortex Intelligence cita a área de *text mining* como área de pesquisa e atuação.

A segunda empresa que usa o termo “análise de sentimento social” é a IBM¹⁸. De acordo com informações no site da companhia, essa tecnologia analisa as

¹⁶ Tradução minha.

¹⁷ Em <http://www.cortex-intelligence.com/cortexsense/index.html>.

¹⁸ Em <http://www-03.ibm.com/marketing/br/smarterplanet/sports/>.

postagens em redes sociais de acordo com a necessidade do cliente e sem a obrigatoriedade de uma *hashtag* (recurso que marca/identifica e personaliza a postagem). Da mesma forma que a ferramenta anterior, o software da IBM também classifica essas postagens em positivo, negativo e neutro; porém, além disso, o sistema também reconhece o uso de gírias, sarcasmo e linguagem coloquial.

A terceira é a empresa Tracksale¹⁹, que aponta como um diferencial a classificação dos comentários de clientes em positivo, negativo e neutro, como as demais. No entanto, com um recurso que separa esses comentários por temas.

Todas as informações das empresas citadas foram retiradas dos sites de seus produtos/serviços, com informações reduzidas e simplificadas devido ao objetivo comercial. O que chama a atenção nessas aplicações são os clientes de grande renome comercial que utilizam esses recursos com a finalidade de aprimorar, monitorar e trabalhar a favor do cliente. São grandes instituições que prezam sua reputação perante os consumidores e buscam o aprimoramento de seus produtos e serviços.

Análise de Sentimento e *Learning Analytics* são áreas aparentemente distintas, mas com grande potencial de integração. Utilizar o apoio da análise de sentimento para complementar a análise de um software com base em estatísticas de desempenho de um aluno, por exemplo, aprimora os resultados. Aproximar essas duas áreas do conhecimento para desenvolver um software que auxilie o professor dos cursos de educação a distância na identificação de sentimentos, para que a “barreira” da distância fique cada vez mais na teoria e que o envolvimento entre professor e aluno receba a mesma valorização que existe na educação presencial é um diferencial.

¹⁹ Em <http://tracksale.co/diferenciais>.

4 O FENÔMENO DA EMOÇÃO

Nos capítulos anteriores, exploramos conceitos básicos das áreas da educação a distância e da informática, necessários para a aplicação desta pesquisa. Neste capítulo, vamos apresentar conceitos do fenômeno da emoção, relacionando-os com a expressão linguística. Na seção 4.1, abordamos os conceitos de emoção com base nos estudos de Scherer e sua REA (Roda dos Estados Afetivos); em 4.2, mostramos alguns exemplos de léxicos da emoção, já disponíveis para a pesquisa no Brasil com suas principais características e seus diferenciais.

4.1 Expressão Linguística das Emoções

A primeira pergunta à qual queremos responder é: “o que é emoção?”. Segundo Scherer (2013), o primeiro autor a fazer esse questionamento em seus estudos foi William James²⁰ em 1887. Desde então, muito se tem discutido sobre a definição de emoção, e ainda não existe um consenso entre os pesquisadores sobre esse conceito e seus fenômenos. Perguntas como “quantas emoções existem?” e “algumas emoções são mais básicas do que outras?” causam desavenças entre os estudiosos da área. Portanto, neste trabalho serão problematizadas com base nos estudos de Klaus Scherer.

4.1.1 Definindo Emoção

Para Scherer (2005, p. 697, tradução nossa), a emoção é “um episódio de mudanças inter-relacionadas, sincronizadas nos estados de todos ou da maioria dos cinco subsistemas do organismo em resposta à avaliação de um evento de estímulos interno ou externo como relevante para os principais aspectos relativos ao organismo”²¹, ou seja, acredita-se que os estados emocionais podem se manifestar através de expressões corporais, sinais de alerta (sudorese excessiva) ou “experiência subjetiva” (cada pessoa pode apresentar diferentes manifestações

²⁰ William James foi um psicólogo e filósofo americano e um dos fundadores da psicologia funcional. Disponível em: <<https://global.britannica.com/biography/William-James>>, acesso em 10/08/2016.

²¹ Texto original: “*an episode of interrelated, synchronized changes in the states of all or most of the five organismic subsystems in response to the evaluation of an external or internal stimulus event as relevant to major concerns of the organism*”.

desses estados em decorrência de sua própria experiência emocional). É na “experiência subjetiva” que podemos incluir a relação da emoção com a cognição.

Scherer (2013) inicia sua definição de emoção com base nas respostas que nosso organismo produz ao se deparar com um fenômeno emocional, ou seja, com as emoções em formato de alterações fisiológicas (taquicardia, aumento no fluxo de sangue, respiração ofegante e tensão muscular) ou ainda alterações na voz, rosto e corpo (rir, chorar, gritar e gesticular); e alterações nas mudanças na intenção e orientação do nosso comportamento.

Todas essas reações são resultados de experiências adquiridas ao longo de nossas vidas. Scherer (2013) destaca que, frequentemente, essas experiências são marcadas por uma *palavra*, *expressão* ou *metáfora*, tanto para a pessoa que experimenta a emoção quanto para seus observadores. Essas expressões, segundo o autor, estão presentes em todas as línguas do mundo e, geralmente, a equivalência de tradução é suficiente para uma comunicação intercultural das emoções²².

Em um estudo realizado por Frijda e Scherer (apud SCHERER, 2013 tradução nossa), os autores reuniram características comuns do conceito de emoção manifestado por grande parte dos teóricos e pesquisadores da área. São elas:

1) “As emoções acontecem quando algo relevante acontece com o organismo, tendo relação direta com as suas necessidades, objetivos, valores e bem-estar geral”²³;

2) “As emoções preparam o organismo para lidar com eventos importantes em suas vidas e, portanto, obter uma forte força motivacional, produzindo estados de ação”²⁴ ;

3) “As emoções envolvem as pessoas como um todo instando a ação ou imposição de interrupção de ação e conseqüentemente, é acompanhada pela sintonia preparatória dos sistemas somatovisceral e motor;”²⁵

²² Texto original: “Importantly, these episodes and the associated experiences can be, and often are, labeled with a specific word, a brief expression, or a metaphor, both by the experiencing person and by observers. Such expressions exist in all languages of the world and generally show sufficient translational equivalence to allow intercultural communication”. (SCHERER, 2013, p.16).

²³ Texto original: “(1) Emotions are elicited when something relevant happens to the organism, having a direct bearing on its needs, goals, values, and general well-being”. (SCHERER, 2013, p. 17).

²⁴ Texto original: “(2) Emotions prepare the organism to deal with important events in their lives and thus have a strong motivational force, producing states of action readiness (FRIDJA, 2007a)”. (SCHERER, 2013, p. 17).

²⁵ Texto original: “(3) Emotion engage the entire person urging action and/or imposing action suspension, and are consequently accompanied by preparatory tuning of the somatovisceral, and motor systems”. (SCHERER, 2013, p. 17).

4) “Emoções concedem precedência de controle nesses estados de prontidão de ação, no sentido de reivindicar (nem sempre com sucesso) prioridade no controle de comportamento e de experiência”²⁶.

Para ajudar na compreensão da relação entre a emoção e suas expressões linguísticas, é importante desenvolver e aprofundar o conceito de emoção. Em seu texto *“Measuring the emaning of emotion words: a domain-specific componential approach”*, Scherer (2013) destaca três teorias, resumidas, a seguir, no Quadro 1.

Quadro 1: Teorias da emoção

Correntes	Criadores	Definições
Emoção básica	Pioneiro Darwin, Tomkins (1962), Ekman (1972, 1984) e Izard (1977,1992)	“O modelo básico da emoção é determinista em um nível de determinado estímulo ou evento macro que vai determinar a ocorrência de uma emoção básica” ²⁷ .
Emoção Dimensional/ Construtivista	Wundt (1905)	Baseia os sentimentos em três dimensões: Positivo/Negativo (valência), Calmo/Animado (excitação), Tenso/Relaxado (tensão). “O mais importante para os propósitos deste livro é que as palavras da emoção em linguagem comum são vistas como pertencendo a um domínio sociocultural separado, sendo ‘construtivamente’ aplicado por cada indivíduo na base de uma miríade de motivação e fatores situacionais”. “Os teóricos construtivistas evitam o determinismo em qualquer forma ou formulário e geralmente adotam mais ideográfico do que o modelo nomotético de ciências” ²⁸ .

²⁶ Texto original: “4) Emotions bestow control precedence (Fridja, 2007a) on those states of action readiness, in the sense of claiming (not always successfully) priority in the control of behavior and experience”. (SCHERER, 2013, p. 18).

²⁷ Texto original: “The basic emotion model is deterministic on a macro level – a given stimulus or event will determine the occurrence of one of the basic emotions”. (SCHERER, 2013, p. 18).

²⁸ Texto original: “Based on introspection, proposed that feelings varied in three dimensions – valence (positive-negative), arousal (calm – excited), and tension (tense - relaxed).” (SCHERER, 2013, p. 18).” “Most importantly for the purposes pf this book, the emotion words in ordinary language are seen as belonging to a separate sociocultural domain, being “constructively” applied by each individual on the basis of a myriad of motivational and situational factors” (SCHERER, 2013, p. 19). “

Teorias de Avaliação	Aristóteles, Descartes, Spinoza e Hume.	“As teorias de avaliação são deterministas em um nível micro, resultados de avaliações específicas ou combinações são esperados dos mesmos para determinar, em um nível molecular, as tendências de ação específica, as questões fisiológicas correspondentes e as respostas motoras” ²⁹ .
----------------------	---	---

Fonte: Adaptado de Scherer (2013).

Como podemos observar no Quadro 1, Fridja e Scherer (2009) dividem as teorias/correntes da emoção em Emoção Básica, Emoção Dimensional/Construtivista e Teorias de Avaliação. A primeira corrente, a Emoção Básica, separa as emoções em categorias e acredita que existem eventos específicos que desencadeiam um número limitado de emoções. Essas emoções, portanto, produzem padrões de expressões e de respostas fisiológicas.

Na segunda corrente, os teóricos sugerem uma abordagem em três dimensões, que são: valências (positivo/negativo), excitação (calmo/animado) e tensão (tenso/relaxado). Essas dimensões foram criadas principalmente para o estudo de expressões faciais e de significado semântico. A terceira e última corrente, Teorias de Avaliação, sugere que existem avaliações específicas e de julgamento do evento provocado.

Após a apresentação dessas três abordagens, Scherer (2013) questiona qual seria, então, a teoria mais apropriada para auxiliar as investigações sobre os significados dos *termos da emoção*. O autor chega à conclusão de que, enquanto uma das teorias apresenta um número limitado de emoções, com características mais homogêneas e prototípicas, outra delas chega ao extremo, com emoções rotuladas individualmente. Scherer (2013) assume, então, a perspectiva de que existem diversos tipos de emoções, desencadeadas através de experiências e de avaliações do nosso organismo sobre determinado evento, afirmando que

Esta abordagem parece bem adequada para abordar conceitualmente e empiricamente a questão do desenvolvimento das categorias lexicais de diferentes línguas e culturas, bem como a construção de um quadro para

²⁹Texto original: “ Appraisal theories are deterministic on a micro level,- specific appraisal results or combinations there of are expected to determine, on a more molecular level, specific action tendencies and the corresponding physiological and motor responses.” (SCHERER, 2013, p. 18).

comparar os respectivos campos semânticos”. (SCHERER, 2013. p. 20, tradução nossa)³⁰.

A partir dessas teorias, surge o modelo *CPM* ou “*Component Process Model*”, que tem como base a teoria de que, na evolução humana, a emoção entra no lugar dos instintos, permitindo maior flexibilidade para responder a eventos em um ambiente complexo. Assim, o modelo *CPM* explica que os efeitos da emoção são resultados de avaliações acumuladas de um dado episódio de emoção.

As emoções exercem atividades fundamentais em nosso organismo e em nossas ações diárias. São funções da emoção:

- a) Avaliar objetos e eventos;
- b) Regular o sistema;
- c) Preparar e orientar uma ação;
- d) Criar uma comunicação entre a reação e intenção;
- e) Acompanhar o estado interno e interação em o organismo-ambiente.

Basicamente, o modelo proposto por Scherer (2013) indica que todos os efeitos provenientes de um episódio de emoção são resultado do acúmulo de informações que constituem um padrão original.

Todos esses componentes, os resultados da avaliação, a ação, as mudanças fisiológicas e expressões motoras são centralmente representados e constantemente fundidos em uma área de integração multimodal [...]. **Essa representação pode então tornar-se consciente e sujeita a categorias da emoção, bem como ser rotulada com palavras da emoção, expressões ou metáforas**³¹. (SCHERER, 2013. p. 21, grifo nosso, tradução nossa).

Para resumir o modelo *CPM*, podemos dizer que, nesse processo, nosso organismo afere a situação e suas consequências, e os resultados mostram a avaliação das possíveis consequências e suas implicações. Para exemplificar um

³⁰ Texto original: “This approach seems well suited to conceptually and empirically address the issue of the development of fuzzy emotion categories and the corresponding lexical labels in different languages and cultures, as well as the construction of a framework to compare the respective semantic fields”. (SCHERER, 2013. p. 20).

³¹ Texto original: “All of these componentes, appraisal results, action tendencies, somatovisceral changes, and motor expressions are centrally represented and constantly fused in a multimodal integration área (with continuous updating as events and appraisals change). Parts of this central integrated representation may then become conscious and subject to assignment to fuzzy emotion categories, as well as being labeled with emotion words, expressions, or metaphors”. (SCHERER, 2013. p. 21).

pouco o processo e facilitar o entendimento sobre a avaliação, Scherer (2013, p. 22-24, tradução nossa) enumera alguns critérios de avaliação. São eles:

- a) **Verificação de atribuição causal:** determina quem ou o que provocou a emoção, ou seja, o agente. Exemplo: determinar as consequências de uma queda bruta no mercado de ações.
- b) **Discrepância de expectativas:** geramos nossas próprias expectativas e esperamos resultados. O resultado de um evento pode ser mais ou menos congruente ou discrepante do que esperávamos.
- c) **Verificação de urgência:** verifica se a resposta a um evento é relativamente urgente/de alta prioridade. Exemplo: lidar com um ato da natureza.
- d) **Seleção de energia:** determina o quanto de energia ou recursos precisamos para influenciar as consequências de um evento. Exemplo: possibilidade de recorrer à ajuda de outras pessoas.
- e) **Avaliação significado normativo:** representação de normas socioculturais e de valores. Dividido em:
 - a. **Verificação de normas internas:** avalia o grau em que uma ação acontece, levando em consideração padrões internos, ideais, com base de conduta de cada ser. Exemplo: desacordo com normas culturais ou de grupo.
 - b. **Verificação de padrões externos:** avalia a importância de uma ação e suas consequências sociais.

Com esses exemplos, podemos entender o processo de avaliação e as previsões que o organismo “calcula” com base nas emoções e nas funções específicas de cada avaliação. Dessa forma, muitas combinações de avaliações são possíveis e resultam em diferentes estados afetivos. Na próxima seção, abordaremos a influência desses resultados nas palavras da emoção.

A partir da definição da emoção apresentada nessa seção, os conceitos utilizados nesta pesquisa partem de uma junção de conceitos relacionados à emoção e do modelo CPM. Acredita-se que, a partir de episódios de emoção, todos somos capazes de descrevê-las e manifestá-las utilizando termos relacionados, apontando assim para termos da emoção, ou seja, palavras, expressões ou metáforas.

Somente a teoria da emoção básica não auxilia a identificação e classificação desses termos da emoção, uma vez que são restritas demais as possibilidades de classificação (apenas 4 ou 6 dependendo da abordagem). As teorias dimensionais, construtivistas e teorias de avaliação individualmente não apresentam o respaldo necessário para a classificação dos termos da emoção adotados para esse estudo, uma vez que a abordagem dimensional olha apenas para a classificação de polaridade, excitação e tensão e não aborda nenhum outro tipo de classificação de emoções, e a abordagem da teoria da avaliação auxilia a construção de categorias de

avaliação para tentar determinar combinações das respostas do organismo com base nas avaliações preestabelecidas conforme o contexto.

4.1.2 Lexicalização da Emoção

As teorias das emoções básicas, muitas vezes, limitam o número de emoções existentes como a raiva, o medo, a alegria e a tristeza. Scherer (2013) explica que algumas correntes concordam que, além das emoções básicas, existem emoções chamadas secundárias e que os teóricos construtivistas acreditam nas emoções como construções socioculturais. Dentro destas teorias, as *palavras das emoções*³² possuem funções diferentes, como exemplifica Scherer (2013, p. 27, tradução nossa):

- a) Teorias básicas da emoção: somente nomeia os padrões de resposta.
- b) Construtivista: as palavras das emoções servem como um rótulo arbitrário que os indivíduos podem usar para categorizar conceitualmente estados de excitação positiva ou negativa.

A abordagem *CPM* de Scherer (2013) assume que existem muitas combinações diferentes de resultados da verificação de avaliações, o que resulta em um número muito grande de possibilidades de combinações de estados emocionais. Isso não impede que ocorram padrões universais nos processos, como, por exemplo, um padrão que gera a frustração.

Estudar essas combinações e identificar possíveis padrões é a nova proposta de Scherer (2013), nomeada "*Emoções modais*"³³. Esses episódios de experiências emocionais prototípicas são, muitas vezes, marcados com uma *expressão ou uma palavra*. "Na verdade, podemos mostrar que um sistema especialista simples permite previsão de uso de rótulos verbais para experiências emocionais sobre a base do objeto que recorda o processo de avaliação"³⁴. (SCHERER; MEULEMAN, 2013 apud SCHERER, 2013, p. 28).

Nessa abordagem, as palavras das emoções são classificadas com base em reações de padrões de avaliações de interações cotidianas em um ambiente social. A única maneira de sabermos o que acontece em uma experiência emocional é através

³² Tradução nossa.

³³ Texto original: "modal emotions". Tradução nossa.

³⁴ Texto original: "In fact, we can show that a simple expert system allows prediction of the use of verbal labels for emotional experiences on the basis of the subject's recalled appraisal processes." (SCHERER; MEULEMAN, 2013 apud SCHERER, 2013, p. 28)

de relatos, podendo estes serem apresentados de forma escrita ou falada. No entanto, como destaca Scherer (2013), apenas parte da experiência chega até esse estágio, ou seja, nem sempre esboçamos reações através das palavras, em formato de *palavras das emoções*. Nossas escolhas lexicais podem demonstrar linguisticamente essa experiência, “em outras palavras, a linguagem só pode representar parte da complexidade do pensamento consciente”.³⁵ (SCHERER, 2013, p. 29-30). Acerca dessas palavras, Scherer (2013) ressalta a importância do estudo de *termos da emoção* em um domínio específico, para realizar uma construção única da emoção.

Outros aspectos importantes relacionados à lexicalização das emoções são abordados por Anna Ogarkova (apud SCHERER, 2013), que ressalta a importância das pesquisas no campo de "emoções lexicalizadas", ou seja, palavras que rotulam experiências emocionais.

Para Ogarkova (apud SCHERER, 2013), não são apenas as experiências emotivas que são determinantes na construção das palavras da emoção. Para a autora, precisamos rotular essas experiências em categorias e, além disso, outros aspectos precisam ser levados em consideração. Dados como idade, sexo, formação cultural, status socioeconômico, raça e proficiência linguística influenciam o estabelecimento de categorias.

Ogarkova (apud SCHERER, 2013) pontua que os léxicos da emoção são construídos para entendermos os padrões de conceituação, categorização e interpretação das emoções presentes em diversos padrões culturais. A partir dessa definição, podemos também refletir sobre a diversidade desses padrões de acordo com a variação de idiomas existentes no mundo.

A representação cultural das línguas e das emoções é exemplificada pela autora através de algumas semelhanças na forma como os léxicos são construídos. A primeira delas é que, na maioria dos idiomas, encontramos palavras específicas ou expressões equivalentes a uma emoção. A segunda se refere à semelhança entre as categorias de emoção específicas de uma língua. Para exemplificar, Ogarkova (2013) utiliza o estudo realizado por Hupka e associados (apud SCHERER, 2013), que diz que a *raiva* é a primeira categoria de emoção que dever ser estudada em qualquer língua, seguida da categoria *vergonha/culpa*, devido a essa semelhança. A terceira

³⁵ Texto original: “Our lexical choices can linguistically demonstrate this experience, "in other words, language can only represent part of the complexity of conscious thought." (SCHERER, 2013, p. 29-30.

semelhança é que, apesar de alguns léxicos apresentarem palavras da emoção, existe uma enorme variedade de línguas que podem apresentar equivalência através de expressões ou metáforas, como no exemplo apresentado pela autora, em inglês, “*ela corou*”, traduzido em outras línguas para “*seu cabelo estava à sua cabeça*” ou “*seu coração afundou*”, ou seja, a expressão apresenta trechos literais, partes do corpo ou metáforas para descrever uma emoção universal.

O que cabe destacar nas abordagens da autora é que estudos relacionados a léxicos da emoção vêm sendo desenvolvidos em uma variedade muito grande de línguas pelo planeta. Dentro dessa perspectiva, muitas pesquisas encontram semelhanças e diferenças na forma como as emoções são abordadas, ao mesmo tempo em que são grandes as chances de se encontrar uma equivalência, ainda que seja uma palavra ou uma expressão. É curioso como são coerentes até mesmo as expressões que utilizam partes do corpo ou ações para a construção de sentido, como em “*perfurar o coração*”, que representa o *ciúme*.

Nessa pesquisa, adotamos a abordagem CPM no processo de construção de critérios de avaliação, utilizando contextos de experiências ligados à educação a distância a fim de verificar possíveis padrões de uso de termos da emoção para a criação de regras.

Elaborar essas categorias de avaliação, como destacados por Scherer e Ogarkova (apud SCHERER, 2013) auxilia a construção de um léxico único e específico, aumentando assim seu nível de complexidade e acerto por parte da classificação. Ressaltamos também a relevância de dados como idade, sexo, formação cultural etc. para o estabelecimento dessas categorias.

Outro destaque é que, mesmo diante de léxicos da emoção em outras línguas, inclusive provenientes de traduções, a estruturação de um léxico em língua portuguesa com base em um contexto específico exclui a possibilidade de apresentarmos traduções fora de contexto, dando maior credibilidade para os termos/palavras da emoção.

4.1.3 *Geneva Emotion Wheel* ou Roda dos Estados Afetivos

Scherer (2005) explica que, para existir a manifestação da emoção, é necessário um estímulo que desperte o organismo e faça com que ele produza uma

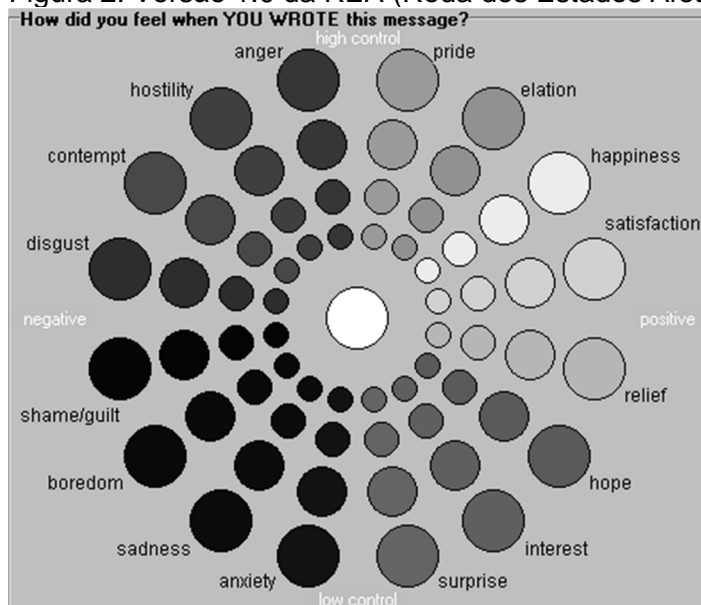
resposta. Um exemplo pode ser o que acontece quando ocorre um temporal, ou qualquer outro tipo de alteração que pode afetar o indivíduo.

Em sua pesquisa, Scherer (2005) propõe a *Geneva Emotion Wheel (GEW)* ou, como chamamos a partir dos estudos de Longui (2009), Roda do Estados Afetivos (REA). A REA é uma ferramenta que possui formato de círculo e representa, em sua estrutura, 16 “famílias” de emoção ou estados afetivos. Seu papel principal é auxiliar pesquisas relacionadas à emoção.

Para Scherer (2013), a melhor maneira de identificar a emoção/experiência do indivíduo é através da solicitação de um relato de suas vivências. Essa abordagem é muito utilizada, segundo o autor, por especialistas na área da psicologia, uma vez que esses estudiosos categorizam as experiências emocionais através de palavras da emoção disponíveis em sua linguagem natural, observando, assim, padrões de avaliação existentes em suas caracterizações.

A primeira versão da REA (Versão 1.0), Figura 2, era um elemento visual, desenvolvido para estudos de emoções na comunicação por correio eletrônico (SCHERER, 2013). Na versão 1.0, cada quadrante da roda é composto por quatro famílias da emoção, totalizando 16 emoções.

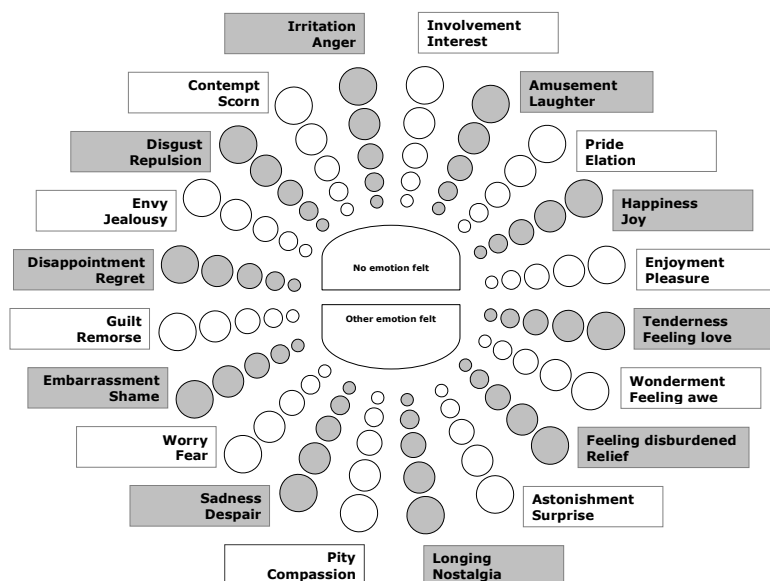
Figura 2: Versão 1.0 da REA (Roda dos Estados Afetivos)



Fonte: SCHERER, 2013, p 288.

Após alguns estudos realizados com a versão 1.0 da REA, surgiu a versão 2.0 (Figura 3).

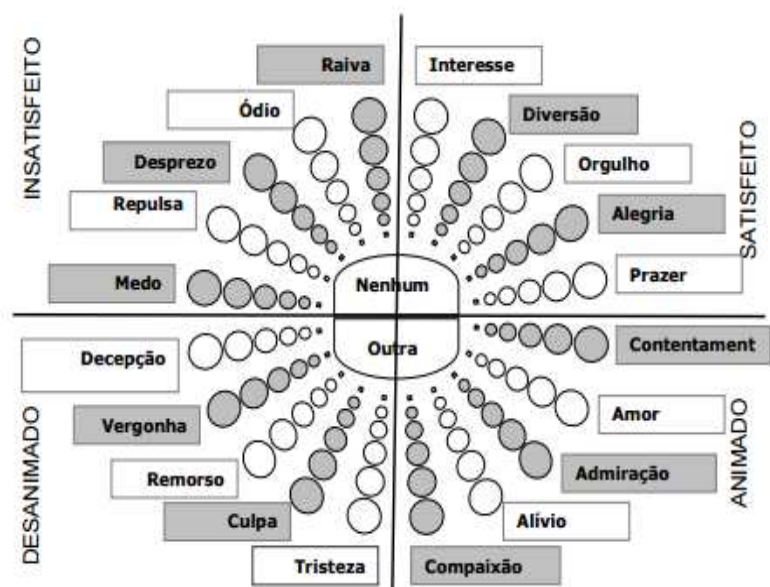
Figura 3: Versão 2.0 da REA (Roda dos Estados Afetivos)



Fonte: SCHERER et al. 2013, p. 296.

A REA vem sofrendo ajustes e já apresenta uma terceira versão (Versão 3.0), mais atualizada, com 20 tipos de emoções (Figura 4).

Figura 4: Versão 3.0 da REA (Roda dos Estados Afetivos)



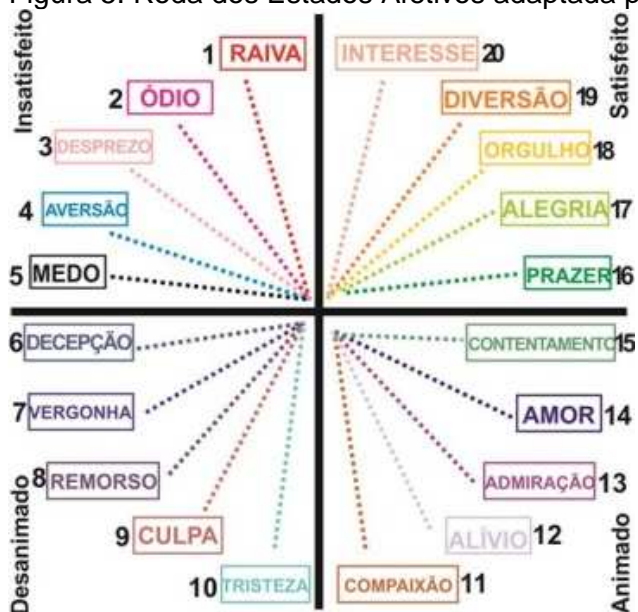
Fonte: ALVES; BRAUN; HAAS, 2013, p 75.

Nesta pesquisa, a Roda dos Estados Afetivos tem o papel de auxiliar o mapeamento das emoções de alunos em formação acadêmica que utilizam a modalidade de ensino a distância. É através dos relatos dos alunos, em diários e fóruns dentro do ambiente virtual de aprendizagem, que os adjetivos e verbos são classificados de acordo com sua polaridade (positivo/negativo) e recebem uma

classificação de emoção por meio da roda. O papel principal da REA, nesse estudo, é auxiliar a identificação da inversão de polaridade das sentenças a partir de estudos, com foco nos advérbios de negação.

Nesta investigação realizamos, então, uma adaptação na roda (Figura 5), buscando equivalentes de tradução. A numeração indicada nas emoções facilita uma validação posterior, que será realizada sobre a classificação da tipologia de emoção no *corpus*.

Figura 5: Roda dos Estados Afetivos adaptada para a pesquisa



Fonte: adaptado de ALVES; BRAUN; HAAS, 2013.

4.2 Léxicos de Emoção

Para fins de Processamento de Língua Natural (PLN), tem-se buscado registrar as expressões linguísticas da emoção em formatos de bases de dados lexicais, ou léxicos computacionais, em diferentes línguas. No Brasil, essas iniciativas podem ser consideradas tímidas se comparadas às opções de recursos em língua inglesa, entretanto, já há importantes e poderosos léxicos brasileiros. Para exemplificar, vamos descrever, nessa seção, os seguintes léxicos: LIWC, Opinion Lexicon, SentiLex, Anew e Reli.

4.2.1 Léxicos, Léxicos Computacionais, Base de Dados Lexicais e Ontologias

Antes de apresentar alguns exemplos de léxicos computacionais já existentes no Brasil vamos descrever os conceitos de léxicos, léxicos computacionais, base de dados lexicais e ontologias e compreender suas semelhanças e diferenças.

Com base nos estudos da Linguística, léxico como menciona Alves (2005) está diretamente relacionado a um *dicionário* ou a um *conjunto estático de vocábulos* vinculados a um *idioma* seguidos de dados *sintáticos*, *morfológicos* e *semânticos*. No entanto, existem várias abordagens para o uso de léxicos:

Um léxico pode ser considerado um conjunto de vocábulos de um idioma (Linguística e Antropologia), um componente de uma teoria (Linguística), um componente da mente humana (Psicolinguística) ou um componente de um sistema computacional (Linguística ou Ciências da Computação). (ALVES, 2005, p. 25)

Nesta dissertação a abordagem utilizada é a de léxicos computacionais que são utilizadas por especialistas na área da computação para a construção de sistemas que processam automaticamente a língua para projetos que envolvem o uso da linguagem natural e a inteligência de um software.

Os léxicos computacionais, como destaca Muniz (2004), são definidos como uma estrutura essencial para sistemas e aplicações que utilizam PLN, que são semelhantes a um dicionário. Basicamente os léxicos computacionais apresentam *itens lexicais* de alguma língua com o acréscimo de informações, como por exemplo, informação fonético-fonológico, morfológico, sintático, semântico ou pragmático-discursivo.

Base de dados lexicais (BDL) é definida por Muniz (2004, p. 8) como

uma estrutura computacional criada para ser capaz de suportar os mais variados tipos de conhecimento sobre cada unidade lexical, permitindo estabelecer conexões, tanto entre unidades lexicais distintas, quanto entre características pertencentes a unidades lexicais distintas. Isto permite observar e acessar as unidades lexicais sob as mais variadas formas.

As informações de uma base de dados lexicais são então utilizadas em projetos de PLN, pois com os dados contidos nesta estrutura de uma determinada língua poderão ser utilizados em vários tipos de sistemas conforme a necessidade de aplicação.

Por fim as ontologias são definidas como “*um recurso de representação do conhecimento linguístico que relaciona informações de cunho sintático-semântico ou semântico-pragmático*” (ALVES, 2005, p.30). Uma ontologia assim como uma base de dados lexicais é legível para um computador, porém a ontologia contém dados de um conhecimento comum, e não restrito, sobre determinada área do conhecimento. Geralmente as ontologias são construídas a partir de um trabalho em equipe envolvendo informatas e um profissional específico de uma determinada área do conhecimento

4.2.2 LIWC Dictionary

LIWC é a sigla para *Linguistic Inquiry and Word*. Trata-se de um software que analisa e classifica palavras em categorias de acordo com graus de polaridade: positivo, negativo e neutro. Para a construção do LIWC Dictionary do Brasil, o grupo de pesquisa do Centro Interinstitucional de Linguística da Computação (NILC) e o Instituto de Matemática e Ciências da Computação da Universidade de São Paulo usaram, como base, o léxico original “*English LIWC Dictionary*”. (FILHO; PARDO; ALUÍSIO, 2013).

O principal objetivo desse léxico é agrupar as palavras por categorias (*posemo* e *negemo*) para serem utilizadas de acordo com suas características psicolinguísticas em textos. Com 127.149 entradas, esse recurso utiliza duas grandes categorias de classificação, a *posemo*, com 12.878 entradas que correspondem a emoções positivas, e a categoria *negemo*, com 15.115 entradas que correspondem a emoções negativas.

Uma informação importante é que cada “entrada” desse dicionário pode receber uma ou mais categorias. Por fim, a construção desse léxico foi realizada por meio de traduções do dicionário original, em língua inglesa, contando com o trabalho de várias equipes.

4.2.3 Opinion Lexicon

O *Opinion Lexicon*, assim como o LIWC Dictionary do Brasil, é um dicionário utilizado para a AS. Para a construção desse dicionário, os autores utilizaram três técnicas: a *corpus-based*, a *thesaurus-based* e o sistema automático de tradução. O

Opinion Lexicon é composto por 30.678 entradas, divididas em 30.236 palavras e 442 frases. Um exemplo de aplicação desse dicionário é o trabalho de Souza e Vieira (2012) sobre a análise de sentimentos na rede social Twitter. Essa versão do *Opinion Lexicon* tem como fundadores os pesquisadores Marlo Souza, Renata Vieira, Débora Buseti, Rove Chishman e Isa Mara Alves (SOUZA; VIEIRA; BUSETTI; CHISMAN; ALVES, 2011).

4.2.4 SentiLex

O SentiLex³⁶, como os demais léxicos já citados, é um dicionário, entretanto possui uma característica que o difere daqueles. Esse dicionário foi construído para um domínio específico, que é o domínio de *juízo social*. Para a sua construção, seus autores utilizaram métodos de aprendizagem de máquinas e “*linguistic-based*”.

Esse léxico possui 82.347 formas flexionadas e organizadas em: adjetivos (16.863), substantivos (1.280), verbos (29.504) e expressões idiomáticas (34.700). A seguinte estrutura representa o léxico de sentimento em uma entrada:

Bonita, bonito: POS=Adj.; Flex=fs; TG=HUM:NO; POL:NO=1; ANOT:MAN.

Para cada Lema, o léxico reúne, representadas por siglas, as seguintes classificações:

- a) Lema, Categoria Gramatical: (ADJetivo, Nome, Verbo, IDIOMa).
- b) Polaridade (POL): positiva (1), negativa (-1) ou neutra.
- c) Alvo da polaridade (TG), o qual corresponde a um nome de tipo humano (HUM) com função de sujeito (NO) e/ou complemento N1.
- d) Classificação de polaridade (ANOT), a qual pode ter sido manualmente (MAN) ou automaticamente (JALC) anotada.

A primeira versão do SentiLex³⁷ foi desenvolvida pelos pesquisadores Mário J. Silva, Paula Carvalho, Luís Sarmiento e Carlos Costa, da Universidade de Lisboa (SILVA; CARVALHO; SARMENTO, 2012).

³⁶ Disponível em: <<https://github.com/diasdavid/METI-EADW/blob/master/src/sentimentAnalisys/SentiLex-lem-PT02.txt>>. Acesso em 15/09/2016.

³⁷ Não achamos data de referência de criação.

4.2.5 Anew

O *Anew* (*Affective Norms for English Words*), assim como o *LIWC* e o *Opinion Lexicon*, foi construído a partir da tradução e adaptação do inglês para o português. Em termos de tamanho, ele difere bastante dos anteriores: possui 1.034 entradas, um número bem inferior aos dos demais. Na versão em língua portuguesa, esse número chega a 1.046 palavras.

Outra característica é o método utilizado para a classificação de palavras. Os autores utilizaram uma amostra com base na classificação feita por 755 universitários para a coleta de medidas de *emocionalidade*³⁸ das palavras, que é um dos conjuntos de palavras da emoção mais utilizados para a investigação dos efeitos da emoção na cognição. A adaptação para o português foi realizada na PUC-RS, com apoio de pesquisadores da UNISINOS. (KRISTENSEN; GOMES; JUSTO; VIEIRA, 2011).

4.2.6 Reli

O léxico Resenhas de Livros, mais conhecido como Reli, foi construído através de um *corpus* composto por resenhas de livros publicados na Internet. As entradas foram manualmente anotadas quanto à expressão de opinião e à polaridade. Os responsáveis pela criação do léxico e do estudo da identificação de opinião ou sentimento são representantes da PUC do Rio de Janeiro (FREITAS; MOTTA; MILIDIÚ; CÉSAR, 2012). Nesse léxico, podemos encontrar um material muito rico, com palavras de cunho informal e típicas da Internet. Segundo Freitas (2012, sp), o *corpus* contém “1600 resenhas de 13 livros (7 autores), totalizando cerca de 260 mil palavras e 12 mil frases”.

4.3 Síntese da Seção

Vimos, neste capítulo, que a expressão linguística da emoção acontece a partir de um estímulo, interno ou externo, muitas vezes marcado por uma *palavra*, *expressão* ou *metáfora*, o que Scherer (2013) denomina *palavras da emoção* ou *termos da emoção*.

³⁸ Termo utilizado pelos pesquisadores.

Interessa-nos aqui a inversão de polaridade das palavras da emoção/termos da emoção com o estudo baseado nos advérbios da negação. Os léxicos aqui citados como aplicações já existentes ajudam a compreensão das aplicações e nos mostram as seguintes lacunas:

- a) o domínio da educação a distância não é abordado;
- b) os léxicos são enriquecidos apenas com a classificação negativo e positivo, teorias da emoção possibilitam o acréscimo de uma tipologia da emoção conforme Scherer (2013);
- c) os léxicos estudados não explicitam os recursos linguísticos empregados para a inversão de polaridade.

Neste trabalho conforme descrito na introdução, o léxico proposto será enriquecido com a polaridade, tipologia da emoção e regras que explicitem as estruturas linguísticas da negação da polaridade.

5 O FENÔMENO DA NEGAÇÃO

No capítulo que segue, o objetivo é descrever o fenômeno da negação e seus diferentes tipos e abordagens. Na primeira seção (seção 5.1), revisamos a classe do advérbio a partir de NEVES, 2011. Nos itens que seguem, o foco está nos estudos dos processos da negação.

5.1 O Estudo do Advérbio como Mecanismo de Inversão de Polaridade e Emoção

Nesta parte da pesquisa, nosso objetivo é descrever, com base na Gramática de Usos do Português (NEVES, 2011), a utilização dos advérbios como mecanismo de inversão de polaridade, usando, especificamente, os advérbios de negação.

Os advérbios são classificados como simples ou perifrásticos, ou seja, locuções adverbiais. As locuções adverbiais são expressões formadas principalmente por:

preposição + substantivo/adjetivo/advérbio

- Ex: DE REPENTE, chega gente aí. (NEVES, 2011, p. 232).

substantivo quantificado

- Ex: Invenitei MUITAS VEZES dor de estômago para ganhar algumas das deliciosas pastilhinhas. (NEVES, 2011, p. 232).

preposição + substantivo quantificado

- Ex: Mas não vou embora sem lhe provar DE ALGUMA MANEIRA minha gratidão. (NEVES, 2011, p. 232).

substantivo + preposição + substantivo

- Ex: Mas era-lhe talvez como sempre acontece nas conspirações que, VIA DE REGRA, conduzem o destino das celebridades. (NEVES, 2011, p. 232).

substantivo/pronome quantificador+ preposição + mesmo substantivo/pronome

- Ex: Depois deixa cair GOTA A GOTA a informação. (NEVES, 2011, p. 232).

preposição + sintagma nominal/pronominal + preposição + sintagma nominal/pronominal

- Fique você sabendo DE UMA VEZ POR TODAS. (NEVES, 2011, p. 233).

preposição + nome/pronome + preposição + mesmo nome/pronome

- Ex: A polícia pode voltar e tenho que matar vocês DE UM POR UM. (NEVES, 2011, p. 233).

as formas verbais HÁ/FAZ, HAVIA/FAZIA + substantivo quantificado

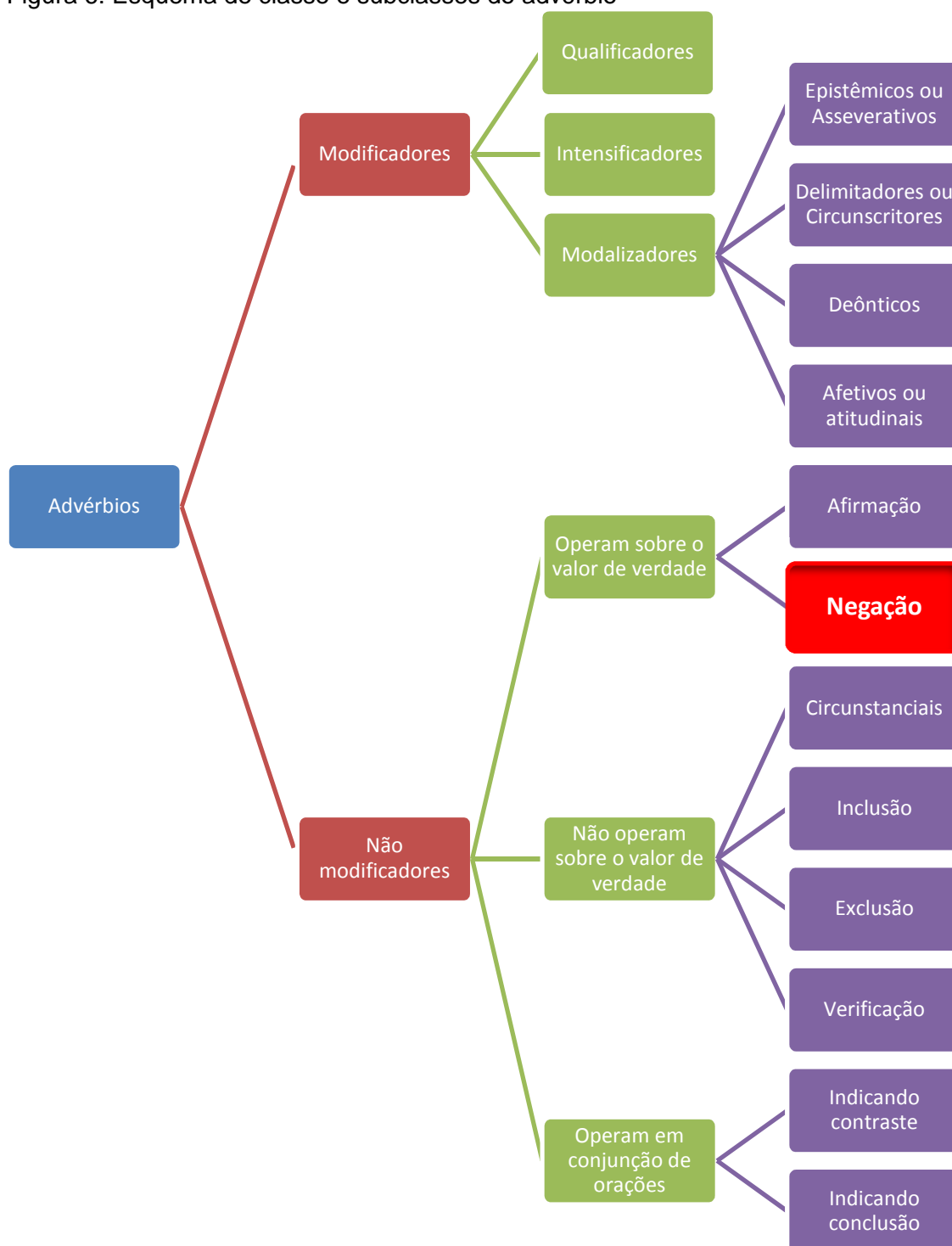
- Ex: Estou HÁ DOIS ANOS parado. (NEVES, 2011, p. 233).

O advérbio é uma palavra invariável do ponto de vista morfológico. No entanto, existem algumas exceções em que o advérbio é flexionado em gênero e número ou recebe sufixos diminutivos. Outra característica dessa classe de palavras é que o

advérbio é uma palavra periférica, funcionando como o “satélite de um núcleo”. (NEVES, 2011, p. 234).

Os advérbios possuem duas grandes subclasses, que são: advérbios *modificadores* e advérbios *não modificadores*. Para resumir, de forma visual, as classes e subclasses do advérbio segundo a classificação de Neves (2011), apresentamos a Figura 6:

Figura 6: Esquema de classe e subclasses do advérbio



Fonte: elaborado pela autora com base em Neves (2011).

Neste esquema, destacamos as duas grandes classes dos advérbios apresentada por Neves (2011) na gramática (modificadores e não modificadores). Os advérbios *modificadores* “são advérbios que afetam o significado do elemento sobre o qual incidem, fazendo uma predicação sobre as propriedades desses elementos,

isto é, modificando-os” (NEVES, 2011, p. 236). Já os advérbios *não modificadores* “não afetam o significado do elemento sobre o qual incidem”. (NEVES, 2011, p. 238).

Os advérbios de negação, especificamente, interferem no valor de verdade dos enunciados. São eles: NÃO, NEM, NUNCA e JAMAIS (NEVES, 2011). A autora faz algumas observações sobre esses advérbios. A primeira é que, em “*enunciados interrogativos ou exclamativos iniciados por pronomes específicos para a interrogação ou exclamação, o NÃO não torna o enunciado negativo*” (NEVES, 2011, p. 238). Como exemplo, o enunciado: “Quantos **NÃO** se reciclaram para uma rotina com inflação baixa e mais concorrência internacional?” (NEVES, 2011, p. 239). Outra observação é quanto à indicação temporal que os advérbios NUNCA e JAMAIS fazem. Como exemplo, o enunciado: “**JAMAIS** se deixou abater” (NEVES, 2011, p. 239).

5.1.1 A Negação

A negação recebe um estudo aprofundado, uma vez que é uma operação complexa que pode atuar nos níveis *sintático-semântico* e *pragmático* de um enunciado. Para Neves (2011), a negação é exemplificada em 8 processos, como podemos observar no esquema a seguir:

Negação

1. A natureza do processo
2. O modo de expressão da negação
3. Níveis de manifestação da negação
4. A coocorrência com indefinidos na negação predicativa oracional
5. Contextos particulares de expressão da polaridade (positivo/negativo)
6. A negação em contextos de subordinação
7. A negação em contexto de coordenação
8. A negação como operação pragmática

A negação ajuda o processo de construção de sentido de um enunciado, além de ser um recurso argumentativo ou contra-argumentativo. Dentro do processo de negação, os elementos que são afetados pelo *operador de negação* são chamados

de **escopo**. É o escopo que nos permite diferenciar **negação de oração**, **negação de constituinte** e **enunciado negativo**. Ou seja, são os elementos afetados pela negação que ajudam a compreensão do processo como um todo. A seguir, exemplos de cada um desses casos.

Negação de oração

- O povo **não** é bobo e saberá vaiar nas horas certas.

Negação de constituinte

- Queria amar - **não** pouco, muito, como as heroínas.

Enunciado negativo

- Já viu o menino?
NÃO.

5.1.2 Modos de Expressão da Negação

Nos modos de expressão da negação, encontramos o elemento básico da negação, que é o advérbio de negação **NÃO**. No entanto, Neves (2011) também considera os advérbios negativos **NUNCA** e **JAMAIS** como produtores de negação no nível da oração, como nos exemplos a seguir (NEVES, 2011, p. 287):

- a) **NÃO** quero morrer.
- b) **NUNCA** estudei.
- c) **JAMAIS** se permitiria uma liberdade daquelas.

Contudo, o advérbio mais utilizado no processo de negação é o **NÃO**, pois os outros dois advérbios agregam ao valor negativo uma noção **aspectual** e **temporal**, como podemos observar no exemplo a seguir (NEVES, 2011, p. 287):

NUNCA estudei.	<i>equivale a:</i>	Não estudei em tempo algum.
JAMAIS se permitiria uma liberdade daquelas.	<i>equivale a:</i>	Não se permitiria uma liberdade daquelas em tempo algum.
NÃO quero morrer	<i>é a negação de:</i>	Quero morrer.

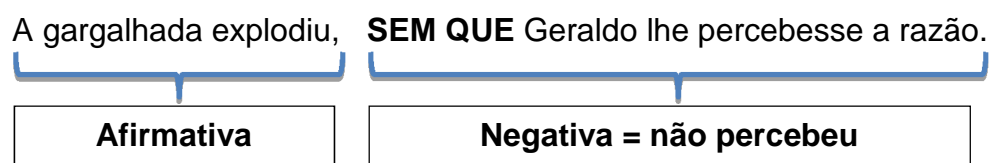
Além dos advérbios *não*, *nunca* e *jamais*, outro elemento utilizado para negar é o advérbio **NEM**, sempre anteposto, pois ele pode funcionar também como uma conjunção coordenativa.

a) *Como advérbio*: A patroa quer dar umas voltinhas, **NEM** quer saber de jogo. (NEVES, 2011, p. 287)

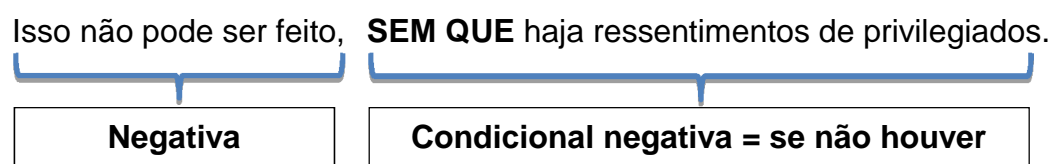
b) *Como conjunção coordenativa*: Mas como era sujeito distinto, **NÃO** telefonou **NEM** procurou pessoalmente Monticelli. (NEVES, 2011, p. 287)

Outro elemento que opera a negação por exclusão é a preposição **SEM (QUE)**, que, quando utilizada no início de uma oração subordinada, tem valor negativo, seja a oração principal negativa ou afirmativa. Podemos observar o uso de **SEM (QUE)** no início de orações nesses dois tipos distintos de construção:

Caso 1) A primeira oração é afirmativa, e a segunda, embora não apresente nenhum elemento negativo, é uma negação obtida através da preposição SEM (NEVES, 2011, p. 288):



Caso 2) A primeira oração é negativa, e a segunda, iniciada por SEM (QUE), também possui valor negativo, combinado com valor condicional (NEVES, 2011, p. 288):



Observando todos esses possíveis processos da negação, podemos concluir que esse processo pode ocorrer em uma oração através dos mais variados meios linguísticos. O advérbio **NÃO**, como já comentado anteriormente, somente nega, enquanto alguns advérbios quantificam, tais como **NUNCA** e **JAMAIS**. Podemos acrescentar também os elementos pronominais negativos **NINGUÉM**, **NADA**, **NENHUM** e **ALGUM**. Os exemplos a seguir ilustram esses casos (NEVES, (2011, p. 290-291).

a) O NINGUÉM é o quantificador universal negativo para pessoas (= nenhuma pessoa do mundo).	Exemplo: Ninguém sabe o dia de amanhã.
b) O NADA é o quantificador universal negativo para não animados (= nenhuma coisa no mundo).	Exemplo: Nada para contar. Nada para acrescentar à queixa dos dias anteriores.
c) NENHUM é usado para quantificar negativamente qualquer classe de elementos, tanto de pessoas como animais e coisas. Funciona como adjunto adnominal, núcleo do sintagma nominal com complemento partitivo ou como sintagma nominal, por elipse do substantivo núcleo do sintagma ou do partitivo.	Exemplo: Nunca, nenhum homem foi tão sincero como eu neste momento.
d) ALGUM é um indefinido positivo que funciona como adjunto adnominal e que, quando posposto, se torna negativo.	Exemplo: A meus olhos, você não tem direito algum aqui.

A negação também pode acontecer através de verbos com o significado negativo, como, por exemplo, os verbos **recusar**, **impedir**, **abster-se de**. o exemplo a seguir ilustra a utilização do verbo **recusar** com o significado negativo (NEVES, 2011, p. 292).

Você RECUSOU a responsabilidade pela salvação.	equivale a:	Você NÃO ACEITOU a responsabilidade pela salvação.
que é o oposto do enunciado:		
Você ACEITOU a responsabilidade pela salvação.		

5.1.3 Níveis de Manifestação da Negação

Podemos pensar a negação em níveis, pois, de acordo com Neves (2011, p. 293) “a **negação** pode operar em qualquer nível da oração”. Para exemplificar seguem exemplos da autora (NEVES, 2011, p. 293):

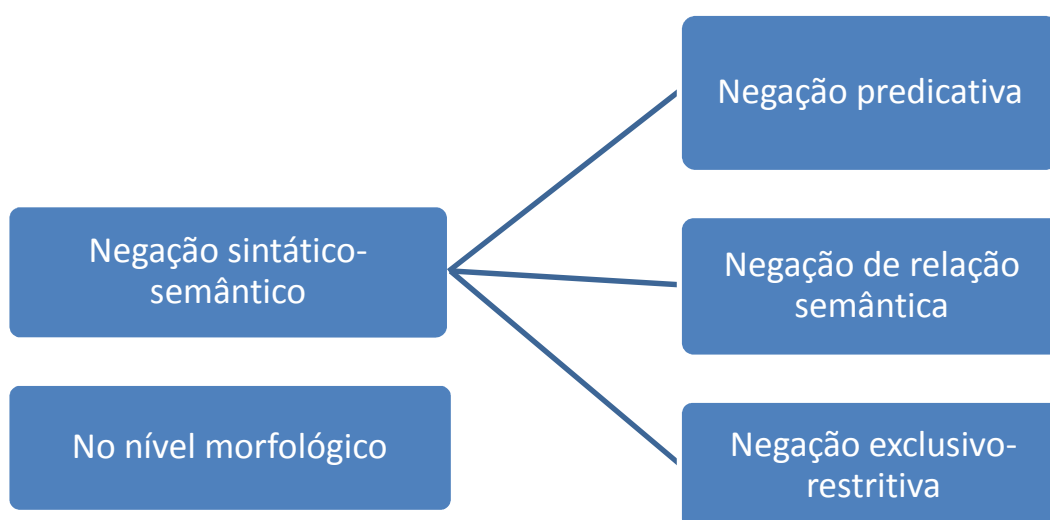
Negação atua sobre:	Exemplo:
Sujeito e predicado	Você não tem coragem de matar um homem.
Predicado	Não havia pavor em sua voz.
Sobre cada uma das orações em um enunciado complexo	Quem não tem duzentos réis não toma sorvete.

Além desses três exemplos, outra regra para os níveis de negação é a de que qualquer elemento da oração pode sofrer com o evento da negação. Ou seja, a negação de algum elemento da oração pode depender da entoação dada ao

enunciado no momento da fala. Utilizando o exemplo anterior, “Você não tem coragem de matar um homem”, Neves (2011, p. 294) exemplifica:

Dando ênfase para:	
O sujeito (<i>você</i>)	[O que se nega é que seja <i>você</i> , e não outra pessoa, que “ <i>não tem coragem de matar um homem</i> ”]
O complemento de <i>tem</i> (<i>coragem</i>)	[O que se nega é que seja <i>coragem</i> , e não outra coisa, que “ <i>você não tem</i> ”]
O complemento de matar (<i>o homem</i>)	[O que se nega é que seja <i>um homem</i> , e não outro ser, “que <i>você não tem coragem de matar</i> ”]
O verbo da oração subordinada (<i>matar</i>)	[O que se nega é que seja <i>matar</i> , e não outra ação, que “ <i>você não tem coragem de</i> ” praticar.]

Quanto à negação no nível sintático-semântico e morfológico, podemos ter:



Existem dois tipos de negações predicativas: a *negação predicativa oracional* e a *negação predicativa de constituinte*. A negação predicativa oracional é o tipo mais tradicional de negação. Isso significa que, “a negação age no nível da própria **oração**, e a **oração** é sintaticamente **negativa**, comportando pelo menos um elemento negativo” (NEVES, 2011, p. 294). Essa negação pode ser de dois tipos: um que nega a relação que existe entre o sujeito e o predicado, e outro em que o predicado não tem relação com sujeito (oração sem sujeito ou sujeito indeterminado).

Com um olhar semântico, “uma **negação predicativa oracional** equivale a uma **oração** que contenha um **verbo** da classe dos **implicativos negativos**” (NEVES, 2011, p. 295), ou seja, são verbos como *evitar*, *deixar de* e *esquecer*. Nessas orações, pode acontecer a negação oracional implicada, que apresenta em sua composição o advérbio de negação **NÃO**, como nos exemplos a seguir:

Negação predicativa oracional		Negação oracional implicada
Há interesse em EVITAR um incidente público.	<i>corresponde a:</i>	Há interesse em NÃO deixar acontecer um incidente público.
Você DEIXOU DE ser um grande escritor verdadeiramente.	<i>corresponde a:</i>	Você passou a NÃO ser um grande escritor verdadeiramente.

Uma diferença entre a negação oracional implicada e a negação predicativa oracional é que, nas orações em que aparecem os verbos implicativos negativos, não pode haver a presença de indefinidos negativos (tais como: *EVITAR nenhum, passou a NÃO*) e, na negação predicativa oracional, a presença dos indefinidos negativos pode acontecer.

A estrutura negativa *não (é) que* exemplifica a negação que ocorre na estrutura sujeito-predicado. Quando uma oração apresenta o elemento **NÃO** sem elementos **quantificadores** (por exemplo, *algum/alguns, muitos, todos* etc.) no sujeito, a relação entre o sujeito e o predicado é negada e perde a relação com a quantificação. Neves (2011, p. 297) apresenta dois tipos de construções:

a) “Um tipo argumentativamente mais marcado, representado por **NÃO QUE** seguido da oração encaixada, que ocorre normalmente com verbo no subjuntivo

[...]

Não que a insistência fosse maior do que em outras ocasiões.

[...]

b) Um tipo argumentativamente mais neutro, isto é que pode ter valor basicamente informativo, representado pela construção **NÃO É QUE** seguida da oração encaixada (positiva ou negativa), que ocorre com verbo no indicativo ou no subjuntivo

[...]

NÃO É QUE queremos voltar ao ponto de partida.;

A combinação de **NÃO (É) QUE + sujeito + predicado** e sua relação com a negação não é só isso. Essas estruturas geralmente são acompanhadas por outros segmentos que salientam alguma informação sobre algo que foi negado.

i) Uma oração ou um outro enunciado adversativo, que vem em compensação ao que é rejeitado no segmento anterior

[...]

***NÃO QUE** estivesse com raiva, **mas** o garoto não parava.*

[...]

ii) Uma outra oração afirmativa (muitas vezes iniciada por **É QUE**), a qual constitui uma asserção que vai substituir o que é rejeitado no segmento anterior

[...]

NÃO É QUE tenha aceito... é que de uns tempos pra cá vejo tudo errado.
(NEVES, 2011, p. 298):

Outro fenômeno que pode ocorrer é a “negação dupla”, ou seja, usar o **NÃO** em predicados negativos pode intensificar a negação nessa oração, como no exemplo: “NINGUÉM **NÃO** quer passar mais lá por perto”. (NEVES, 2011, p. 299).

Um exemplo de uma negação predicativa de constituinte é a “relação entre adjetivo e substantivo”. Para se obter o fenômeno da negação, nega-se o adjetivo, porém, pode-se negar, com o **NÃO**, também um substantivo, um pronome quantificador, um advérbio, sintagmas e orações em posição de sintagmas nominais.

Algo semelhante acontece com o advérbio **NEM**, que nega através de uma negação predicativa de um sintagma constituinte da oração, e sempre aparece acompanhado, pois “a negação com **NEM** sempre implica uma restrição” (NEVES, 2011, p. 301), podendo negar, desse modo,: um sintagma verbal, um sintagma nominal e um sintagma de valor adverbial.

A utilização da preposição **SEM** em inícios de sintagmas que excluem um constituinte oracional, “corresponde a um valor de negação predicativa de constituinte”. (NEVES, 2011, p. 301).

5.1.4 Contextos Particulares de Expressão da Polaridade

Outro aspecto importante para esta pesquisa é a reflexão sobre os contextos particulares da expressão da polaridade, que NEVES (2011, p. 309 – 319) classifica em:

- a. Grau dos adjetivos em contextos negativos;
- b. Enunciados interrogativos negativos;
- c. Enunciados com elemento de negação e com valor positivo;
- d. Enunciados de valor negativo sem elemento de negação;
- e. Expressões fixas negativas;
- f. Reforço da negação.

A principal característica do grau dos adjetivos em contextos negativos é a junção da negação com algum tipo de superlativo, como podemos observar em alguns exemplos:

menor/o mínimo + substantivo

- EX: NÃO quer ter o menor trabalho. (NEVES, 2011, p. 309).

o mais (+ adjetivo com significado ligado a pequena quantidade, a insuficiência, a carência etc.)

- EX: Mas **NÃO** paire sobre os vossos espíritos **a mais** ligeira dúvida. (NEVES, 2011, p. 309).

No contexto negativo, a autora apresenta também os enunciados interrogativos negativos que, na prática, não se enquadram em nenhuma polaridade. Porém, como destaca NEVES (2011), existem enunciados interrogativos em que há uma tendência de induzir uma resposta. Nesse tipo de construção, o advérbio **NÃO** pode aparecer no início da pergunta ou no final, como uma “interrogativa de apêndice”.

Interrogativa de apêndice

- EX: Vocês se amarram mesmo nesse negócio de proteínas, não é?

Reforço negativo

- EX: Não sabe ler, não?

Os enunciados com elemento de negação com valor positivo, neste caso, enunciados exclamativos e interrogativo-exclamativos, quando iniciados com um quantificador – *quanto* ou *quantas* –, com o advérbio de negação **NÃO**, não têm seu escopo relacionado com o sujeito e predicado. Pelo contrário, a oração passa a ter efeito positivo, e compreendemos a negação como uma **negação retórica**.

Ex: Quantos bois já **não** esmigalhara.

É importante destacar que as orações negadas positivas possuem algumas exceções:

- a) não ocorrer o advérbio de tempo AINDA como correspondente do advérbio de tempo JÁ das orações negativas típicas;
- b) não ocorrer reversamente, o advérbio de tempo JÁ como correspondente do advérbio de tempo AINDA das orações negativas típicas. NEVES (2011, p. 312-313).

5.1.5 Enunciados Assertivos com a Expressão Adverbial *por pouco*

Outro exemplo que temos de negação são os enunciados assertivos com a expressão adverbial *por pouco*, que também produz um efeito positivo. Isso ocorre, segundo NEVES (2011), pois indicam um “quase evento”, como podemos observar no exemplo a seguir. NEVES (2011, p. 313).

“Fui interrogado na época, ***por pouco NÃO*** confesso.
(= quase confesso)”

Existem casos de “enunciados de valor negativo sem elementos de negação”, por exemplo, o advérbio **NÃO**. Para ilustrar, podemos citar os enunciados exclamativos contrafactuais, enunciados assertivos com o quantificador *pouco*, enunciados com a expressão de substituição e enunciados com determinados advérbios, utilizados por Neves (2011, p. 314-316) como exemplo:

Enunciados de valor negativo sem elementos de negação		
Tipo	Exemplo	Observação
Enunciados exclamativos contrafactuais	Como se alguém pudesse “forçar” padre Luís a fazer alguma coisa!	(=ninguém pode forçar Padre Luís a fazer alguma coisa!)
Enunciados assertivos com o quantificador <i>pouco</i>	Luís pouco entende disso.	Pouco é o oposto de NÃO muito. “(Luís não entende muito disso)”
Enunciados com a expressão de substituição	Em vez de ser mera associação e simples Casa da Jornalista, é uma árvore para os seus membros.	Quando são utilizados expressões de valor comparativo substitutivo: em vez de, ao invés de, em lugar de, longe de. “(=Não é mera associação e simples Casa da Jornalista, é uma árvore para os seus membros.)”
Enunciados com determinados advérbios	1) Tão raro passar um navio. 2) Mal consegue caminhar erecto.	Os advérbios, raramente (= não sempre), raro (= quase nunca), dificilmente e mal não se enquadram em palavras de negação, mas agregam esse papel negativo à oração.

5.1.6 Expressões Fixas Negativas

Além dos advérbios específicos para a negação, existem também expressões fixas de polaridade negativa, a saber:

Não dar a mínima (+ compl.)	=	Não atribuir a mínima importância
Não fechar os olhos Não pregar os olhos	=	Não dormir nada
Não abrir a boca	=	Não dizer nada
Não dizer palavra	=	Não dizer nada
Não mover uma palha Não mexer uma palha Não levantar uma palha	=	Não fazer nada
Não mover um dedo Não mexer um dedo Não levantar um dedo	=	Não fazer nada

5.1.7 Reforço da Negação

Para se obter um reforço na negação, é necessário utilizar expressões adverbiais negativas:

de modo algum	Nenhum	de maneira alguma	nenhuma	de jeito algum
nenhum	de nada	por nada	por nada do	deste mundo

A função das expressões adverbiais negativas “é de quantificar negativamente as circunstâncias, modalidades etc. que poderiam influenciar os valores de verdade”. (NEVES, 2011, p. 317).

Esses elementos, como reforça Neves (2011, p. 318), “podem ocorrer em orações que não têm nenhum outro elemento negativo e garantir sozinhos a negação”. O advérbio **absolutamente** também funciona como um elemento que reforça a negação. Entretanto, também pode exercer a função de reforço de afirmação e de reforço de refutação negativa (NEVES, 2011, p. 317-318):

Exemplos de reforço de negação	
De jeito nenhum	Ex: As Forças Armadas NÃO podem aceitar de jeito nenhum a quebra da hierarquia e da disciplina.
De modo algum	Ex: Acho que NÃO sou de modo algum uma figura odiada em círculos religiosos.
Exemplos de reforço de negação com absolutamente	
Afirmação	Você ficou absolutamente doido.
Negação	Nada, absolutamente nada.

O reforço da negação pode acontecer também quando encontramos, em um enunciado, a repetição do advérbio de negação **NÃO**, que pode ser asseverativo ou interrogativo. (NEVES, 2011, p. 319).

Reforço da negação	
Asseverativo	NÃO falo nada NÃO senhor.
Interrogativo	Você NÃO tem vergonha, NÃO ?

5.1.8 Síntese da Seção

Nas seis seções anteriores, apresentamos o fenômeno da negação. Para auxiliar a análise de dados, estruturamos uma síntese deste capítulo (Quadro 2).

Quadro 2: Síntese dos Fenômenos da Negação – Neves (2011)

	Elementos de negação:	Características:	Observações:	Exemplos
MODOS DE EXPRESSÃO DA NEGAÇÃO	NÃO, NEM, NUNCA e JAMAIS	<ul style="list-style-type: none"> Interferem no valor de verdade dos enunciados; São elementos básicos da negação. Nunca e Jamais quantificam. 	O advérbio de negação NEM quando utilizado para negar está sempre anteposto, pois ele pode funcionar também como uma conjunção coordenativa.	a) NÃO quero morrer. É A NEGAÇÃO DE: Quero morrer. b) NUNCA estudei. QUE EQUIVALE: Não estudei em tempo algum. c) JAMAIS se permitiria uma liberdade daquelas. QUE EQUIVALE: Não se permitiria uma liberdade daquelas em tempo algum. d) Como advérbio: A patroa quer dar umas voltinhas, NEM quer saber de jogo.
	SEM (QUE)	<ul style="list-style-type: none"> Opera a negação por exclusão. Com dois tipos de construção possíveis, uma em que a primeira oração é afirmativa e na segunda parte mesmo sem elemento negativo a negação é obtida através do SEM. A outra construção é com a primeira oração também negativa e a seguinte iniciada com SEM (QUE). 	No início de uma oração subordinada o SEM (QUE) tem valor negativo.	a) <u>Iniciada com uma oração afirmativa</u> : A gargalhada explodiu, SEM QUE Geraldo lhe percebesse a razão. b) <u>Iniciada com uma oração também negativa</u> : Isso não pode ser feito, SEM QUE haja ressentimentos de privilegiados.
	NINGUÉM, NADA, NENHUM e ALGUM	<ul style="list-style-type: none"> Elementos pronominais negativos 	NINGUÉM: quantificador universal negativo para pessoas./NADA: quantificador universal negativo para não animados./NENHUM: quantificador para qualquer classe de elementos (pessoas, animais, coisas)./ALGUM: indefinido positivo que funciona como adjunto adnominal e que, quando posposto, se torna negativo	a) NINGUÉM sabe o dia de amanhã. b) NADA para contar . NADA para acrescentar à queixa dos dias anteriores. c) Nunca, NENHUM homem foi tão sincero como eu neste momento. d) A meus olhos, você não tem direito ALGUM aqui.
	RECUSAR, IMPEDIR, ABSTER-SE DE	<ul style="list-style-type: none"> Verbos com significado negativo. 		a) Você RECUSOU a responsabilidade pela salvação. EQUIVALE A: Você NÃO ACEITOU a responsabilidade pela salvação. QUE É O OPOSTO DO ENUNCIADO: Você ACEITOU a responsabilidade pela salvação.
NÍVEIS DE MANIFESTAÇÃO DA NEGAÇÃO	Negação atua sobre:	<ul style="list-style-type: none"> Sujeito e predicado; Predicado; Sobre cada uma das orações em um enunciado complexo. 	"a negação pode operar em qualquer nível da oração." (NEVES, 2011, p. 293).	a) Você não tem coragem de matar um homem. b) Não havia pavor em sua voz. c) Quem não tem duzentos réis não toma sorvete.
	Negação predicativa oracional	<ul style="list-style-type: none"> "a negação age no nível da própria oração, e a oração é sintaticamente negativa, comportando pelo menos um elemento negativo" (NEVES, 2011, p.294). Com dois tipos: uma que nega a relação que existe entre o sujeito e o predicado e outra que se refere a orações em que o predicado não tem relação com nenhum sujeito (oração sem sujeito ou sujeito indeterminado). 	É o tipo mais tradicional de negação. Na semântica "uma negação predicativa oracional equivale a uma oração que contenha um verbo da classe dos implicativos negativos " (NEVES, 2011, p. 295), ou seja, são verbos como <i>evitar</i> , <i>deixou de</i> e <i>esqueceu</i> . Pode ocorrer a presença dos indefinidos negativos. (EVITAR nenhum, passou a NÃO).	a) Há interesse em EVITAR um incidente público. CORRESPONDE A: Há interesse em NÃO deixar acontecer um incidente público.
	Negação oracional implicada	<ul style="list-style-type: none"> Apresentam em sua composição o advérbio de negação NÃO. 	Não pode ter a presença de indefinidos negativos. (EVITAR nenhum, passou a NÃO).	a) Há interesse em NÃO deixar acontecer um incidente público.
	Estrutura negativa <i>não (é) que</i>	<ul style="list-style-type: none"> Quando uma oração apresenta o elemento NÃO sem elementos quantificadores (ex.: algum/alguns, muitos, todos etc.) no sujeito a relação entre o sujeito e o predicado que é negada e perde a relação com a quantificação. 	Dois tipos de construções: a) "Um tipo argumentativamente mais marcado, representado por NÃO QUE seguido da oração encaixada, que ocorre normalmente com verbo no subjuntivo. b) "Um tipo argumentativamente mais neutro, representado pela construção NÃO É QUE seguida da oração encaixada (positiva ou negativa), que ocorre com verbo no indicativo ou no subjuntivo".	a) Não que a insistência fosse maior do que outras ocasiões. b) NÃO É QUE queremos voltar ao ponto de partida.
	Negação dupla	<ul style="list-style-type: none"> Usar o "NÃO" em predicados negativos pode intensificar a negação nessa oração. 		a) Ninguém não quer passar mais lá por perto.

Quadro 3: Síntese dos Fenômenos da Negação – Neves (2011) – CONTINUAÇÃO

	Elementos de negação:	Características:	Observações:	Exemplos
CONTEXTOS PARTICULARES DE EXPRESSÃO DE POLARIDADE	Expressão da polaridade	<ul style="list-style-type: none"> Grau dos adjetivos em contextos negativos: em contextos negativos é a junção da negação com algum tipo de superlativo. 		a) Menor/o mínimo + substantivo: i. NÃO quer ter o menor trabalho. b) O mais (+ adjetivo com significado ligado a pequena quantidade, a insuficiência, a carência etc.) i. Mas NÃO paire sobre os vossos espíritos a mais ligeira dúvida.
		<ul style="list-style-type: none"> Enunciados interrogativos negativos: tem a tendência de induzir uma resposta. São construções em que o advérbio não aparece no início ou final da pergunta. 	Nesse tipo de construção, o advérbio não pode aparecer no início da pergunta ou no final como uma "interrogativa de apêndice".	Interrogativa de apêndice: Vocês se amarram mesmo nesse negócio de proteínas, não é? Reforço negativo: Não sabe ler, não?
		<ul style="list-style-type: none"> Enunciados com elemento de negação e com valor positivo: enunciados exclamativos e interrogativo-exclamativo quando iniciados com um quantificador, com o advérbio de negação NÃO o escopo não está relacionado com o sujeito e predicado, pelo contrário, a oração passa a ter efeito positivo e compreendemos a negação como uma negação retórica. 	Exceções: a) "não ocorrer o advérbio de tempo AINDA como correspondente do advérbio de tempo JÁ das orações negativas típicas"; NEVES (2011, p. 312). b) "não ocorrer reversamente, o advérbio de tempo JÁ como correspondente do advérbio de tempo AINDA das orações negativas típicas". NEVES (2011, p.313)	a) Quantos bois já não esmigalhara.
		<ul style="list-style-type: none"> Enunciados de valor negativo sem elemento de negação: são os enunciados exclamativos contrafactuais, enunciados assertivos com o quantificador pouco, enunciados com a expressão de substituição e enunciados com determinados advérbios. 	a) "(=ninguém pode forçar Padre Luís s fazer alguma coisa!)" (NEVES, 2011, p. 314) b) Pouco é o oposto de NÃO muito. "(Luís não entende muito disso)" (NEVES, 2011, p. 314) c) Quando são utilizados expressões de valor comparativo substitutivo: em vez de, ao invés de, em lugar de, longe de. "(=Não é mera associação e simples Casa da Jornalista, é uma árvore para os seus membros.)" d) O s advérbios, raramente(= não sempre), raro (=quase nunca), dificilmente e mal não se enquadram em palavras de negação, mas agregam esse papel negativo à oração.	a) Como se alguém pudesse "forçar" padre Luís a fazer alguma coisa! (NEVES, 2011, p. 314). b) Luís pouco entende disso. (NEVES, 2011, p. 314) c) Em vez de ser mera associação e simples Casa da Jornalista, é uma árvore para os seus membros. (NEVES, 2011, p. 315) d) Tão raro passar um navio. (NEVES, 2011, p. 316) e 2. Mal consegue caminhar erecto. (NEVES, 2011, p. 316).
		<ul style="list-style-type: none"> Expressões fixas negativas: expressões do cotidiano com polaridade negativa. 	NÃO DAR A MÍNIMA (+compl.) NÃO FECHAR OS OLHOS. NÃO PREGAR OS OLHOS. NÃO ABRIR A BOCA. NÃO DIZER PALAVRA. NÃO MOVER UMA PALHA. NÃO MEXER UMA PALHA. NÃO LEVANTAR UMA PALHA. NÃO MOVER UM DEDO. NÃO MEXER UM DEDO. NÃO LEVANTAR UM DEDO.	
<ul style="list-style-type: none"> Reforço da negação: construção com base em expressões adverbiais negativas. Pode ocorrer também com repetição do advérbio de negação não. 	Exemplo de expressões adverbiais negativas: de modo algum/ nenhum/ de maneira alguma/ de maneira alguma/ de jeito algum/ de nada/ por nada	a) As Forças Armadas NÃO podem aceitar de jeito nenhum a quebra da hierarquia e da disciplina. (NEVES, 2011, p. 317) b) Acho que NÃO sou de modo algum uma figura odiada em círculos religiosos. (NEVES, 2011, p. 317)		

Fonte: elaborado pela autora com base em Neves (2011).

6 METODOLOGIA

Nos capítulos anteriores, apresentamos os subsídios teóricos para a análise dos processos de negação no *corpus* da pesquisa e sua formalização linguístico-computacional, com vistas a sua utilização no cenário da pesquisa. Este capítulo tem como finalidade descrever a metodologia da pesquisa.

Este estudo utiliza a metodologia de Dias-da-Silva (2003), que, como já referido na Introdução do trabalho, organiza as tarefas em três domínios: **(i) linguístico** – que faz a descrição do fenômeno da língua; **(ii) linguístico-computacional** – que representa formalmente os objetos linguísticos do estudo, integrando as áreas de linguística e computação; e **(iii) computacional** – etapa final que contempla o planejamento da ferramenta computacional e suas codificações e representações propostas para a análise da negação. De antemão, vale mencionar que a etapa (iii) não será executada nessa pesquisa, pois é atribuição própria área da computação.

O Quadro 4, adaptado de Dias-da-Silva (2006, p. 124), ilustra esses três domínios de investigação do Processamento de Língua Natural (PLN) e procura ilustrar a ligação e a complementação entre eles.

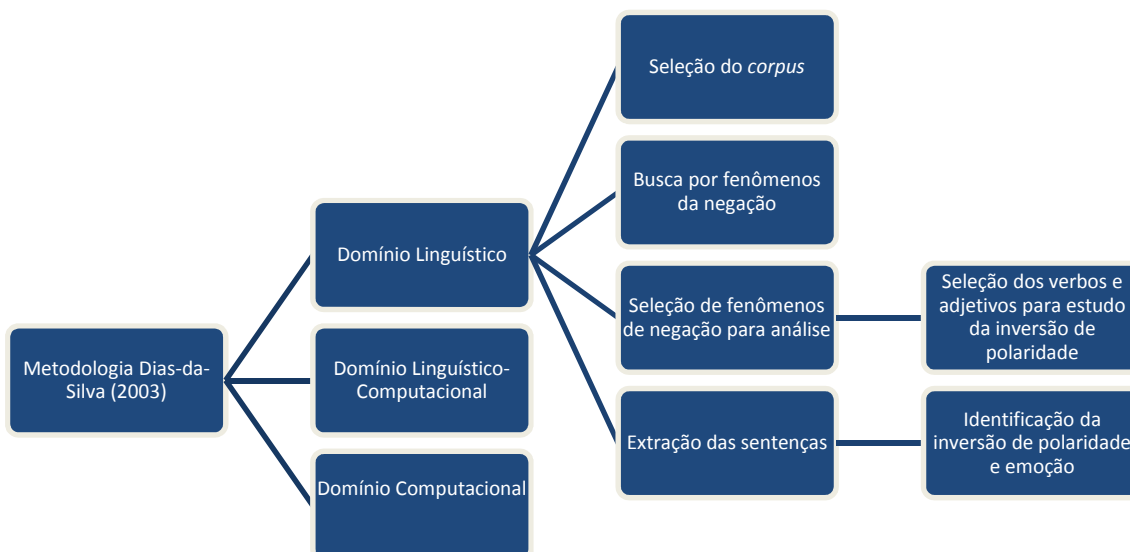
Quadro 4: Ligação entre os Domínios de investigação do PLN

DOMÍNIOS	PROBLEMAS	RECURSOS
Linguístico	Descrever o conhecimento e o uso linguísticos.	Teorias Linguísticas
Linguístico-computacional	Representar os conhecimentos do domínio anterior.	Linguagens Formais de Representação
Computacional	Codificar em uma linguagem de programação as representações propostas no domínio anterior.	Linguagem de Programação e Sistemas de Computadores

FONTE: adaptado de Dias-da-Silva (2006)

Destaca-se na metodologia a intensa troca de informações entre as fases da pesquisa. As etapas (i), (ii) e (iii) não são construídas e definidas uma única vez. Assim como ilustra o Quadro 4, a ligação e interação entre cada uma das fases é constante. Após a descrição do fenômeno da língua na etapa (i), o material ajuda a elaborar as definições do domínio linguístico-computacional e vice-versa, ou seja, há uma constante troca de informações entre os domínios

até a finalização do processo. Para dar uma visão geral da metodologia desta pesquisa construímos o esquema abaixo:



A seguir, descrevemos cada etapa deste estudo.

6.1 Domínio Linguístico

Conforme dito por Dias-da-Silva (2003), a etapa do domínio linguístico prevê a descrição de conhecimento linguístico. Para tanto, nesse trabalho, utilizaremos:

- a) quadro de advérbios de negação construído a partir de Neves (2011);
- b) quadro de verbos e adjetivos com classificação de polaridade e emoções construído no âmbito do grupo de pesquisa MAS-EAD (ex.: Belau (2011), Schünke (2011), Carvalho (2015) e Haas (2015)).

Na etapa linguística, a essência do fenômeno da negação foi resumido no Quadro 2, ao final do capítulo 5. Este quadro auxilia a análise do corpus.

No contexto geral do projeto, existem 124 adjetivos e 88 verbos, categorizados em termos de polaridade, tipologia da emoção e valência verbal. Nessa pesquisa, foram selecionados 5 verbos e 1 adjetivo, conforme explicitado abaixo:

Verbo	Polaridade	Emoção	Adjetivo	Polaridade	Emoção
Conseguir	Positiva	Contentamento	Fácil	Positiva	Satisfação
Saber	Positiva	Interesse			
Entender	Positiva	Contentamento			
Gostar	Positiva	Satisfação			
Perceber	Positiva	Opinião			

As tarefas realizadas podem ser divididas em três etapas: (i) pré-análise do corpus; (ii) análise linguística do corpus; (iii) construção de regras para um sistema especialista.

I – Pré-Análise do corpus

Tem como propósito selecionar e preparar o corpus para a análise. Para tanto são realizados alguns procedimentos, a saber:

a) Seleção do corpus: foram selecionados os fóruns e diários do AVA Moodle para a extração dos textos. Essa fase de extração foi realizada pela equipe de informatas, parceiros desta pesquisa. O processo de construção do *corpus* escolhido para a análise a ser realizada neste trabalho iniciou em maio de 2015. O *corpus* desta pesquisa contém textos de alunos postados em diários e fóruns³⁹ do ambiente de aprendizagem Moodle⁴⁰ de uma universidade⁴¹ da região sul do país. Os textos são de alunos vinculados a cursos de graduação a distância e foram coletados automaticamente através da empresa parceira dessa pesquisa.

A escolha de textos da ferramenta *diário* é devido ao interesse pela constante interação que existe entre professores e alunos. Um canal de comunicação restrito e que não pode ser acessado pelos outros colegas de disciplina. Todas as mensagens inseridas nesta ferramenta são organizadas em formato de histórico, ou seja, são textos organizados cronologicamente. É um espaço significativo para o aluno, uma vez que é o local para dividir com o docente suas conquistas e frustrações.

³⁹ As definições de diário e fórum estão no capítulo 2.

⁴⁰ A definição de AVA está no capítulo 2.

⁴¹ O nome da instituição não será divulgado por questões éticas.

O *fórum* assume um papel semelhante, porém, conta com a participação de todos os alunos da comunidade de ensino. É um local de discussão e aprendizagem coletiva em que alunos e professores constroem seus conhecimentos e trocam experiências. A primeira etapa para a construção do *corpus* foi a escolha dos fóruns e diários disponíveis em comunidades virtuais do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. Recebemos, do administrador do AVA, uma lista com informações de 87 fóruns e 86 diários do ano letivo de 2014. Destes, foram escolhidos 79 fóruns e 63 diários, a partir de critérios de seleção. Uma das informações fundamentais para a escolha dos fóruns e diários foi o seu título, por entendermos que são representativos do propósito da interação que ali ocorrerá. Na escolha dos diários, por exemplo, não selecionamos as atividades que, em seu título, apresentavam as características de uma atividade específica de uma disciplina ou conteúdo, como, por exemplo: *Diário sobre argumentação!* ou *Recomendações para a prova.* Procuramos por diários e fóruns que expressassem as reflexões dos alunos sobre seu desempenho e sobre o andamento da disciplina.

A seleção dos fóruns e diários resultou num *corpus* final composto por 744 postagens de diários de distintas disciplinas e cursos e 814 postagens de fóruns, também de diferentes disciplinas e cursos, produzidos a partir de textos dos alunos de cursos 100% a distância do ano letivo de 2014. Todo o *corpus* está armazenado em uma tabela, em um editor de planilhas.

Após o processamento automático dos textos obtivemos as seguintes informações: *corpus* composto por 7.515 sentenças, 363.556 tokens, 156.886 entradas de palavras simples, 34 ocorrências de palavras compostas e 3.958 ocorrências de palavras não identificadas⁴². Para o processamento automático do texto, o grupo de pesquisa utilizou o *parser* Unitex, que será descrito na seção 6.2.2.

b) Ocorrências dos fenômenos da negação no *corpus*: para o processamento do *corpus*, utilizamos o software UNITEX, contabilizando as ocorrências dos fenômenos da negação com base na teoria de Neves (2011). Os resultados foram os seguintes:

⁴² Neste contexto, as palavras não identificadas são palavras não dicionarizadas e não reconhecidas pelo Unitex. Nessa contabilização, estão também nomes próprios, nomes de cidades, palavras abreviadas, palavras com problemas ortográficos e alguns termos como gírias.

Quadro 5: Ocorrências dos fenômenos da negação no *corpus*

Elemento básico da negação	Ocorrências no <i>corpus</i>
Não	1.719
Nem	79
Algum	62
Nada	51
Nunca	42
Nenhum	32
Ninguém	13
Sem (que)	4
Jamais	1
Por pouco	1
De nada	1

Fonte: elaborado pela autora.

c) Seleção dos fenômenos da negação para análise: com base nas etapas descritas anteriormente (a e b), foram selecionados os fenômenos da negação e seus respectivos advérbios para a análise e criação de regras. O critério utilizado para essa seleção foi a maior frequência no *corpus* da pesquisa entre os advérbios de negação.

d) Extração automática das sentenças contendo advérbios de negação (e posterior combinação destas com os verbos e advérbios selecionados): para facilitar a busca e análise dos advérbios selecionados, em parceria com o grupo de informatas, realizamos a extração das sentenças do *corpus* que apresentavam os advérbios de negação. Essa extração gerou vários arquivos com extensão em .txt, com apenas as sentenças correspondentes aos advérbios selecionados.

II – Fase linguística da análise do corpus

A análise linguística da pesquisa, como dissemos, tem como base o estudo da negação de acordo com a abordagem de Neves (2011). A metodologia de análise dos advérbios de negação guiou-se por uma estrutura em quatro

níveis. Dessa estrutura, extraímos as informações para a elaboração das regras computacionais que fazem parte do domínio computacional desse trabalho.

a) Seleção dos verbos e adjetivos para o estudo da inversão da polaridade e emoção: utilizamos nesta etapa o mesmo critério de escolha dos advérbios para análise, ou seja, a maior ocorrência no *corpus* da pesquisa. Para essa fase, utilizamos uma ferramenta do Unitex dentro do concordanciador, que apresenta algumas estatísticas do *corpus*, como a frequência das palavras que antecedem e sucedem o advérbio selecionado. Outro critério para a seleção dos verbos e adjetivos para o estudo da inversão de polaridade é que esses elementos selecionados devem constar no léxico de pesquisa MAS-EAD com a classificação de polaridade e emoção.

b) Identificação da inversão de polaridade e emoção: para identificar a presença da inversão de polaridade no *corpus*, realizamos, primeiramente, a busca do advérbio de negação utilizando o arquivo em .txt, que contém somente as sentenças que apresentam o advérbio selecionado. Utilizamos, como base, exemplos e explicações sobre o advérbio presentes no Quadro 2, que sintetiza os fenômenos da negação com base em Neves (2011) e está localizado no final capítulo. Consultamos, como mencionado no item a), os verbos e adjetivos com maior ocorrência no *corpus* utilizando a ferramenta de estatística do Unitex.

Após termos identificado o verbo ou adjetivo com maior frequência que acompanha esse advérbio de negação, consultamos o quadro com verbos e adjetivos com classificação de polaridade e emoções construído no grupo de pesquisa MAS-EAD, a fim de identificarmos sua classificação no léxico. Após a identificação de polaridade e emoção do verbo ou advérbio, partimos para a análise das sentenças para verificarmos a existência de uma regra computacional.

c) Para que os advérbios façam parte da análise da inversão de polaridade e negação desta investigação, é importante que a sentença em que ocorre esse fenômeno declare subjetividade (emoção ou avaliação).

d) Os alvos da declaração de subjetividade podem ser:

- 1) avaliação do professor/tutor;
- 2) avaliação da disciplina;
- 3) avaliação da modalidade de ensino;
- 4) avaliação do método de avaliação;

- 5) avaliação da ferramenta (Moodle);
- 6) avaliação dos colegas;
- 7) autoavaliação.

6.2 Domínio Linguístico-Computacional

Para representar os conhecimentos do domínio linguístico-computacional, as regras da negação de modo computacionalmente legível, isto é, para explicitar, seguindo a lógica computacional, de que modo acontece a negação de uma emoção, utilizaremos a estratégia de construção de regras com base em sistemas especialistas e a ferramenta Unitex para a manipulação das sentenças do *corpus*.

6.2.1 Construção das Regras

Proposição de regras computacionais: Para identificar os padrões de negação, analisamos as sentenças com ocorrências de advérbios de negação utilizando a busca no concordanciador. Para os verbos e adjetivos que apresentaram maior ocorrência no *corpus*, aprofundamos e análise a fim de identificarmos esses padrões de inversão de polaridade e de emoção. Com base nesses padrões é que foram criadas as regras computacionais.

As regras desta pesquisa são construídas tomando como inspiração as regras utilizadas por sistemas especialistas, ou seja, sistemas capazes de solucionar problemas que utilizam como base um banco de conhecimento sobre determinado domínio.

Segundo Negnevitsky (2005), uma regra consiste basicamente em duas partes: a primeira, que é a antecedente, ou seja, que prevê ou condiciona, e a segunda, que é chamada de consequente⁴³, ou seja, a conclusão ou ação a ser executada. Para darmos um exemplo de regra utilizada por tais sistemas, temos a seguir uma regra que ensina a atravessar a rua com base em um semáforo (NEGNEVITSKY, 2005, p. 26, tradução nossa⁴⁴):

⁴³ Tradução nossa para: *consequent*.

⁴⁴ Texto original: *IF the 'traffic light' is green THEN the action is go IF the 'traffic light' is red THEN the action is stop.*

“Se o ‘semáforo’ estiver verde
Então você pode atravessar a rua
Se o ‘semáforo’ estiver vermelho
Então você NÃO pode atravessar a rua”

Esse exemplo é bem simples, existem também regras que contêm um conjunto de combinações que ajudam a complementação e a validação das regras, como nos exemplos 1 e 2 (NEGNEVITSKY, 2005, p. 27, tradução nossa⁴⁵):

Exemplo 1

“Se a estação é outono
E o céu está nublado
E está chovendo
Então o conselho é levar um guarda-chuva”

Exemplo 2:

“Se veículoTipo=ciclo
E númeroderodas= 2
E motor=não
Então veículo=bicicleta”

No exemplo 1, temos a simulação de uma regra sobre o uso do guarda-chuva. Nessa regra, o sistema é capaz de inferir que é necessário que o usuário pegue um guarda-chuva ou não, utilizando 3 informações como base: estação outono, céu nublado e chovendo. Se as informações estão corretas, automaticamente o sistema realiza uma inferência e devolve para o usuário a informação de conclusão da regra.

No exemplo 2, o sistema infere um tipo de veículo solicitado por um usuário, por exemplo, utilizando como base as informações do tipo de veículo,

⁴⁵ Texto original: IF the season is autumn AND the sky is cloudy AND the forecast is drizzle THEN the advice is ‘take an umbrella’.

número de rodas e o tipo de motor. O sistema infere que o tipo de veículo é uma bicicleta, com base nas informações/regras anteriores.

No caso deste trabalho, as categorias que compõem a regra são as seguintes:

- a) Advérbio de negação;
- b) Verbo/Adjetivo;
- c) Polaridade;
- d) Emoção;
- e) Emoção inversa;
- f) Posição em relação ao advérbio.

A seguir, temos um exemplo de regra para esta dissertação, com base nas categorias citadas:

Verbo conseguir

Se verbo=conseguir

E verbo_polaridade=positiva

E emoção=contentamento

E p1=não

Então emoção_inversa=descontentamento

Nesse exemplo, o sistema faz a verificação da polaridade do verbo, (nesse caso, o verbo conseguir). Sendo positivo, o sistema dá continuidade à sua busca. Para validar essa regra, o sistema precisa testar cada elemento, ou seja, cada linha, pois em cada linha temos uma condição que precisa ser testada. Caso a primeira condição seja positiva, o sistema dá continuidade à busca, pois, se a primeira condição for negativa, o sistema não avança em seus testes naquela regra e parte para a próxima até achar uma regra compatível em todos os elementos.

O sistema parte, então, para a próxima condição da regra, que se refere à emoção, nesse exemplo, a condição que testa a polaridade do verbo. Ao buscar, em seu banco de dados, a informação da emoção vinculada ao verbo *conseguir*, o sistema parte para a próxima condição se a informação for compatível.

Na quarta condição, o sistema testa a posição do advérbio de negação em relação ao verbo ou adjetivo, no caso dessa estrutura, o antecedente (p1) é o advérbio de negação NÃO. Quando todas essas condições são aprovadas pelo

sistema de acordo com as regras, a conclusão que o sistema gera, a linha do **ENTÃO**, é que o verbo *conseguir* está com a polaridade invertida e com a emoção alterada – o descontentamento –, o que se encaixa no quadrante negativo da REA, ou seja, a presença do advérbio de negação NÃO inverte a polaridade e a emoção do verbo *conseguir*.

6.2.2 A utilização do Unitex

O software Unitex⁴⁶ foi criado no ano de 2002. Uma das suas principais características é ser um software livre, ou seja, tem seu código de desenvolvimento aberto, o que permite sua utilização sem cobrança de licenças de uso, além de proporcionar customizações por parte de qualquer usuário. O Unitex, conforme descrição de Muniz (2004, p. 2), “é um ambiente de desenvolvimento linguístico que pode ser utilizado para analisar corpus de muitos milhões de palavras em tempo real”.

Para seu completo funcionamento, o Unitex utiliza vários tipos de dicionários eletrônicos. Entre eles, estão os dicionários de palavras flexionadas DELAF (DELA de palavras Flexionadas) ou o DELACF (DELA de palavras compostas Flexionadas), conforme descreve Muniz (2004).

A construção desta ferramenta para o português do Brasil foi desenvolvido com parceria com o NILC (Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional) da USP – SP. O software Unitex é considerado um *parser* por configurar-se como

um conjunto de softwares que permite processar os textos em línguas naturais utilizando recursos linguísticos. Esses recursos se apresentam na forma de dicionários eletrônicos, de gramáticas e tabelas de léxico-gramática. (Manual do usuário, s/d, p. 4).

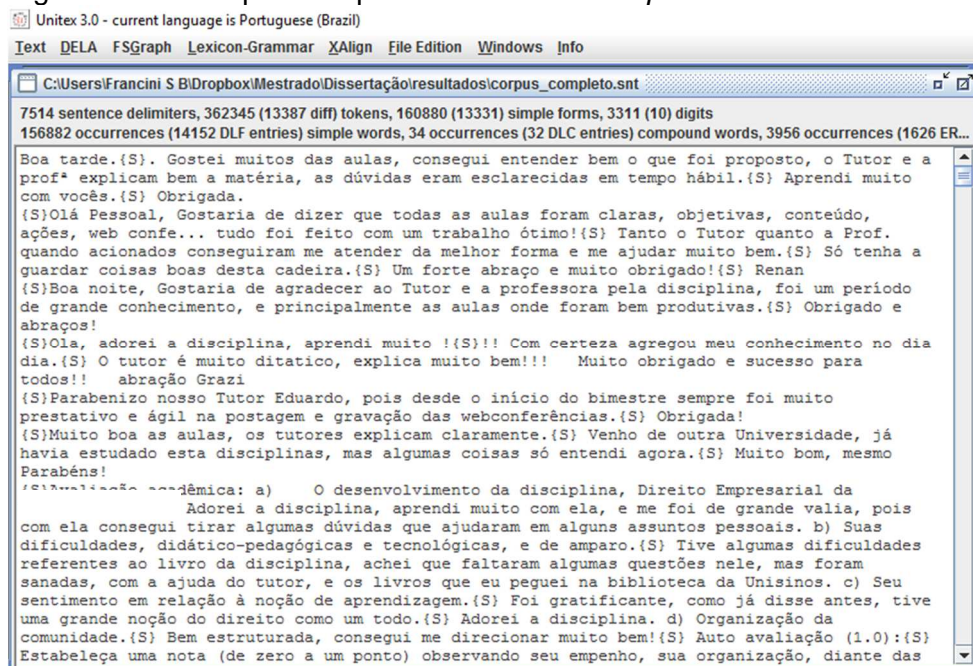
Esse software possui ferramentas semelhantes a dos concordanciadores Antconc e Wordsmith. Mas, em contraste, agrega outras possibilidades, como a classificação das palavras por classe gramatical (verbo, advérbio, adjetivo, etc.), a segmentação em frases, grafos com a estrutura da frase, entre outros.

⁴⁶ Em <http://www-igm.univ-mlv.fr/~unitex/index.php?page=0>.

Nessa pesquisa, utilizamos o Unitex para: (i) processar o *corpus*, (ii) localizar os advérbios de negação, (iii) observar as estatísticas de palavras à esquerda e à direita do advérbio e (iv) analisar as sentenças com auxílio do concordanciador.

A primeira etapa está ilustrada na Figura 7, que exemplifica o primeiro processamento do *corpus* com os textos de fóruns e diários.

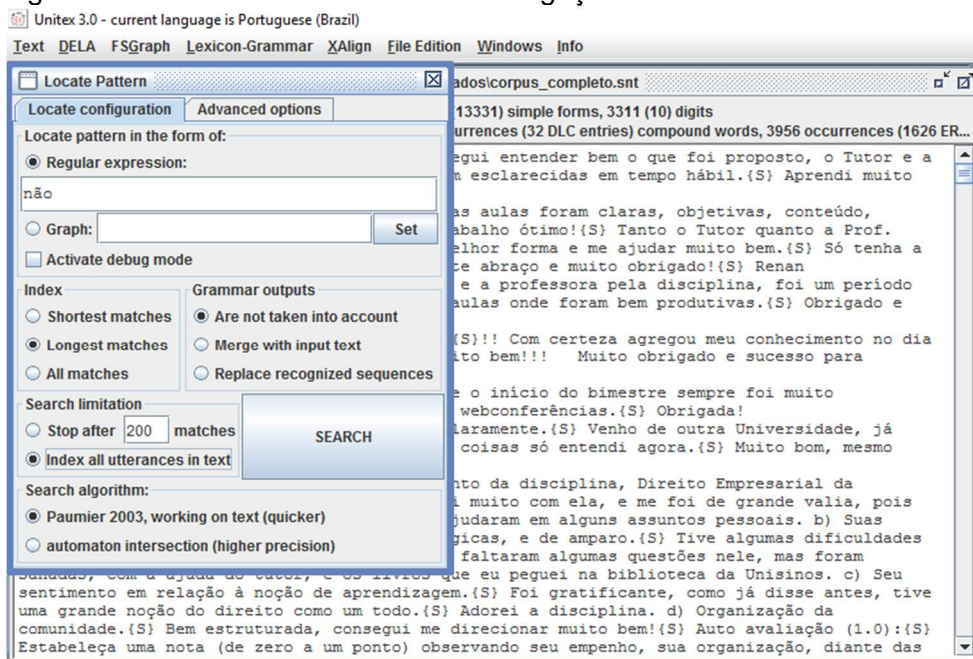
Figura 7: Unitex - primeiro processamento do *corpus*



Fonte: Unitex (2002)

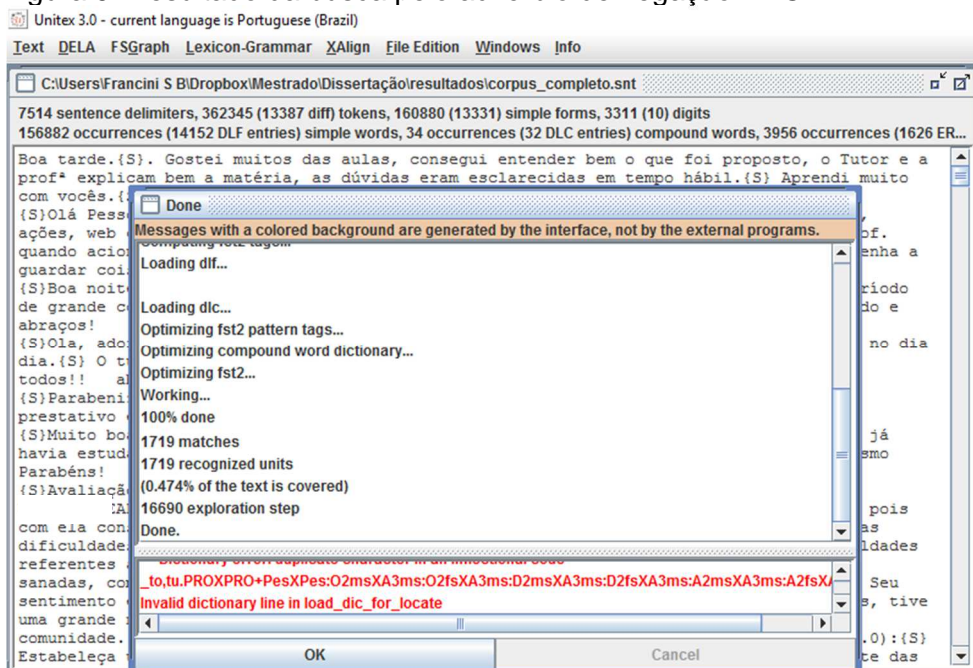
Nesse primeiro processamento, o Unitex contabiliza o número de sentenças (7.514), a quantidade de tokens (362.345) e outras informações sobre o *corpus*. Além dessa estatística, é no primeiro processamento que o Unitex faz a classificação automática das palavras. Após o processamento do *corpus*, utilizamos o software para auxiliar a localização dos advérbios de negação, como ilustram a Figura 8 e a Figura 9.

Figura 8: Localizando os advérbios de negação



Fonte: Unitex (2002)

Figura 9: Resultado da busca pelo advérbio de negação NÃO



Fonte: Unitex (2002)

Além das ferramentas já descritas, utilizamos no Unitex uma ferramenta que contabiliza e organiza as palavras à esquerda e à direita de acordo com as ocorrências do item pesquisado, nesse caso o advérbio de negação NÃO. A imagem que segue mostra o resultado das estatísticas da busca pelo NÃO.

Figura 10: Resultados da estatística de palavras com colocação à esquerda e direita do advérbio de negação NÃO

Unitex 3.0 - current language is Portuguese (Brazil)

Text DELA FSGraph Lexicon-Grammar XAlign File Edition Windows Info

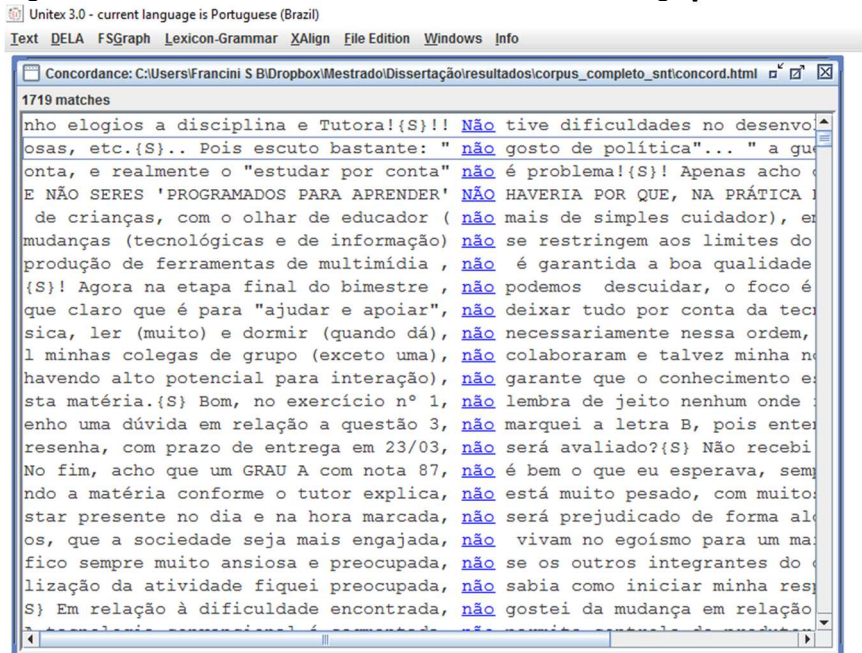
Left context	Match	Right context	Occurrences
,	não	sei	14
que	não	é	13
,	não	tive	12
ou	não	.	11
,	não	consegui	10
.{S}	Não	é	10
que	não	se	9
.{S}	Não	tenho	9
,	não	há	9
,	não	é	8
,	não	só	8
por	não	ter	7
e	não	somente	7
,	não	podemos	7
.{S}	Não	consegui	7
,	não	estou	7
,	não	entendi	6
,	não	foi	6
ou	não	,	6
,	não	se	6
,	não	pude	6
que	não	foi	5
.{S}	Não	sabia	5
,	não	somente	5

Estabeleça uma nota (de zero a um ponto) observando seu empenho, sua organização, diante das

Fonte: Unitex (2002)

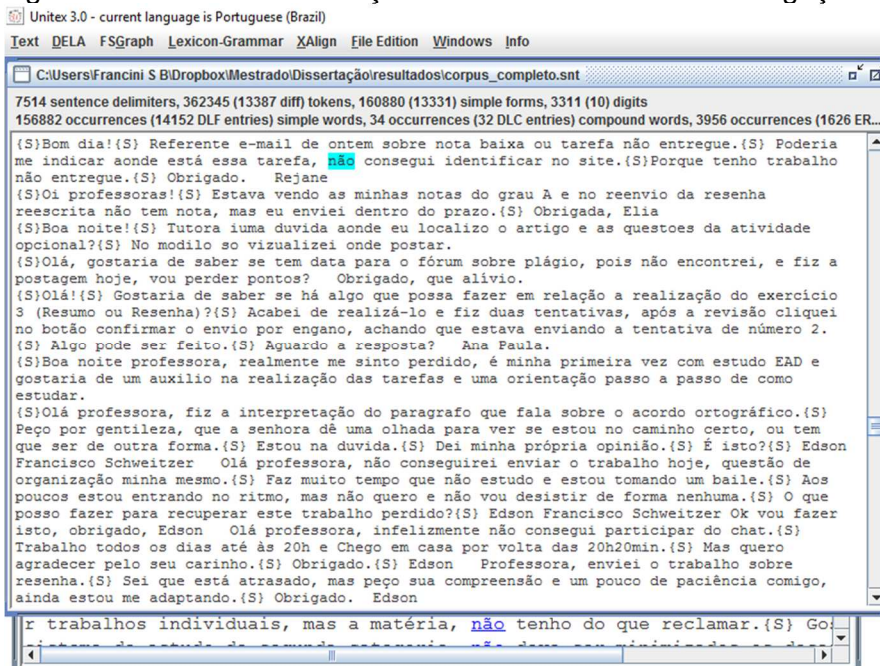
A última funcionalidade utilizada nesta pesquisa com o software Unitex foi a ferramenta do concordanciador, em que o software alinha as sentenças de acordo com a palavra pesquisada. A Figura 11 e a Figura 12 ilustram o resultado do concordanciador e a praticidade em localizar a palavra em seu contexto de uso.

Figura 11: Concordanciador com o advérbio de negação NÃO



Fonte: Unitex (2002)

Figura 12: Leitura da sentença no contexto - Advérbio de negação NÃO



Fonte: Unitex (2002)

7 ANÁLISE DO CORPUS

Neste capítulo, detalhamos as análises linguísticas com base nos elementos básicos da negação, trazendo exemplos do *corpus* e apresentando informações de polaridade e classificação dos verbos e adjetivos. No final de cada análise, apresentamos a regra linguístico-computacional criada a partir de cada estudo.

7.1 O Elemento Básico da Negação: NÃO

Em primeiro lugar, destacamos o elemento básico da negação: o advérbio NÃO. O número de ocorrências no corpus (1.719) reforça a teoria abordada por Neves (2011), que diz que o advérbio de negação NÃO é o recurso mais recorrente para a estruturação da negação.

7.1.1 Verbo *Conseguir*

O primeiro verbo analisado seguindo o critério de maior ocorrência no *corpus* é o verbo **CONSEGUIR**. Encontramos, no *corpus*, 68 ocorrências do advérbio de negação **NÃO** acompanhado do verbo **CONSEGUIR**. O verbo **CONSEGUIR** está classificado na REA com a emoção *contentamento*. Na frase (i) “Então, em resumo, **não** consegui postar meu trabalho”, essa classificação seria equivocada. Nesta sentença o aluno deixa claro de que ele não conseguiu enviar seu trabalho, algo negativo. O Quadro 1 compara o verbo **CONSEGUIR** com e sem a presença do advérbio de negação **NÃO**.

Quadro 6: Comparação de polaridade e o tipo de emoção

Exemplo (i)		X	Exemplo (i) transformado em positiva	
“Então, em resumo, não <i>consegui</i> postar meu trabalho.”			“Então, em resumo, <i>consegui</i> postar meu trabalho.”	
Polaridade	Tipo de Emoção	Polaridade	Tipo de Emoção	
NEGATIVA	DECEPÇÃO	POSITIVA	CONTENTAMENTO	

Fonte: elaborado pela autora.

No exemplo (i), sentença original do *corpus*, podemos classificar o verbo **CONSEGUIR** na polaridade negativa e com o tipo de emoção relacionado à decepção. Isso acontece porque o elemento que antecede o verbo é o advérbio de negação **NÃO**, que pode agir no nível da oração tornando-a negativa. Transformando o exemplo (i) em uma sentença positiva, ou seja, eliminando o advérbio de negação, a polaridade e o tipo de emoção do verbo **CONSEGUIR** sofre alteração, de modo que a emoção inversa é o **CONTENTAMENTO**.

Com este contexto é possível criar uma regra para um sistema especialista, utilizando os elementos citados acima. O Quadro 7 essa possibilidade.

Quadro 7: Inversão de polaridade e emoção verbo CONSEGUIR

Verbo 1 no léxico:	Polaridade	Emoção			
CONSEGUIR	POSITIVA	CONTENTAMENTO			
Categorias da Regra					
Verbo 1 no corpus:	Polaridade	Emoção	Advérbio destaque	Emoção Inversa	Posição em relação ao advérbio
CONSEGUIR	POSITIVA	CONTENTAMENTO	NÃO	DECEPÇÃO	P1
Regra					
Se verbo=conseguir E verbo_polaridade=positiva E emoção=contentamento E p1= não Então emoção_inversa=decepção					

Fonte: elaborado pela autora.

O advérbio de negação **NÃO** interfere no valor de verdade da sentença, tornando o enunciado negativo, contribuindo, assim, para a construção de sentido. Nesse caso, o **NÃO** atua como um produtor de negação no nível da oração, assim como nas próximas análises envolvendo este advérbio.

7.1.2 Verbo *Saber*

O segundo verbo com maior ocorrência no *corpus* acompanhado com o advérbio de negação é o verbo **SABER**, com 40 ocorrências. Esse verbo está

classificado, no léxico do grupo de pesquisa MAS-EAD, como um verbo positivo, com a classificação de emoção de *interesse*. Assim como o verbo CONSEGUIR, o verbo SABER está acompanhado em 40 ocorrências com o advérbio de negação NÃO na P1 (Posição 1), ou seja, antecedente ao verbo, formando a expressão **NÃO SEI**. O Quadro 8 e o Quadro 9 apresentam as informações correspondentes a esse verbo com e sem a presença do advérbio de negação NÃO.

Quadro 8: Comparação de polaridade e o tipo de emoção

Exemplo (ii)		X	Exemplo (ii) transformado em positiva	
<i>“Eu estou me sentindo bem, quer dizer mais ou menos, pois eu não sei como me organizar mais.”</i>			<i>“Eu estou me sentindo bem, quer dizer mais ou menos, pois eu sei como me organizar mais.”</i>	
Polaridade	Tipo de Emoção		Polaridade	Tipo de Emoção
NEGATIVA	DECEPÇÃO		POSITIVA	INTERESSE

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 9: Comparação de polaridade e o tipo de emoção

Exemplo (iii)		X	Exemplo (iii) transformado em positiva	
<i>“não sei o que o professor está esperando/avaliando.”</i>			<i>“sei o que o professor está esperando/avaliando.”</i>	
Polaridade	Tipo de Emoção		Polaridade	Tipo de Emoção
NEGATIVA	DECEPÇÃO		POSITIVA	INTERESSE

Fonte: elaborado pela autora.

Nos exemplos (ii) e (iii), acontece algo semelhante ao exemplo (i) – verbo *conseguir*: a presença do advérbio NÃO com o verbo SABER gera a inversão da polaridade e uma alteração na classificação da emoção. O Quadro 10 demonstra essa inversão.

Quadro 10: Inversão de polaridade e emoção verbo SABER

Verbo 1 no léxico:	Polaridade	Emoção			
SABER	POSITIVA	INTERESSE			
Categorias da Regra					
Verbo 1 no corpus:	Polaridade	Emoção	Advérbio destaque	Emoção Inversa	Posição em relação ao advérbio
SABER	POSITIVA	INTERESSE	NÃO	DECEPÇÃO	P1
Regra					
Se verbo= saber E verbo_polaridade = positiva E emoção= contentamento E p1= não Então emoção_inversa = decepção					

Fonte: elaborado pela autora.

7.1.3 Verbo *Entender*

O terceiro verbo com maior frequência acompanhado do advérbio de negação **NÃO** é o verbo **ENTENDER**. Como nos exemplos anteriores, podemos observar que a polaridade e o tipo de emoção sofrem alteração quando há a presença do advérbio de negação antecedendo o verbo, conforme vemos no Quadro 11:

Quadro 11: comparação de polaridade e o tipo de emoção

Exemplo (iv)		X	Exemplo (iv) transformado em positiva	
“ <i>não entendi</i> o que é para fazer no Fórum”			“ <i>entendi</i> o que é para fazer no Fórum”	
Polaridade	Tipo de Emoção		Polaridade	Tipo de Emoção
NEGATIVA	DECEPÇÃO		POSITIVA	CONTENTAMENTO

Fonte: elaborado pela autora.

O Quadro 12 mostra a inversão da polaridade e emoção do verbo ENTENDER.

Quadro 12: Inversão de polaridade e emoção verbo ENTENDER

Verbo 1 no léxico:	Polaridade	Emoção			
ENTENDER	POSITIVA	CONTENTAMENTO			
Categorias da Regra					
Verbo 1 no corpus:	Polaridade	Emoção	Advérbio destaque	Emoção Inversa	Posição em relação ao advérbio
ENTENDER	POSITIVA	CONTENTAMENTO	NÃO	DECEPÇÃO	P1
Regra					
Se verbo=entender E verbo_polaridade=positiva E emoção=contentamento E p1=não Então emoção_inversa=decepção					

Fonte: elaborado pela autora.

7.1.4 Verbo *Gostar*

O quarto e último verbo da análise da inversão de polaridade é o verbo **GOSTAR**. Na frase (v) “**Gosto** deste estilo de estudo 'livre', onde posso escolher e fazer meus horários”[1], o verbo **GOSTAR** recebeu a classificação de verbo **positivo**, e a emoção do verbo na REA foi Interesse. Quando o verbo **GOSTAR** aparece em uma sentença acompanhado do advérbio de negação **NÃO**, a polaridade e a emoção sofrem alteração, como no exemplo (vi):

(vi) “Em relação à dificuldade encontrada, **NÃO gostei** da mudança em relação a não distribuição de material didático impresso, mas entendo que esta alteração foi aplicada para todas as disciplinas, quanto aos demais temas não tenho a reclamar”.

Analisando o exemplo (vi), vemos que o(a) aluno(a) avalia o material didático, mais especificamente a sua insatisfação com a falta de distribuição do material físico. Comparando as sentenças (v) e (vi), é possível observar a inversão de polaridade e do tipo da emoção presente em cada sentença, de acordo com a classificação da polaridade e do tipo da emoção (Quadro 13).

Quadro 13: Comparação de polaridade e o tipo de emoção

Exemplo (vii)		X	Exemplo (vii) transformado em negação	
<i>“Gosto deste estilo de estudo ‘livre’, onde posso escolher e fazer meus horários”.</i>			<i>“NÃO gosto deste estilo de estudo ‘livre’, onde posso escolher e fazer meus horários”.</i>	
Polaridade	Tipo de Emoção		Polaridade	Tipo de Emoção
POSITIVA	SATISFAÇÃO		NEGATIVA	DECEPÇÃO

Fonte: elaborado pela autora.

O Quadro 14 exemplifica a inversão de polaridade e do tipo de emoção quando há a presença de um elemento negativo. No caso do verbo **GOSTAR**, a polaridade da sentença e o tipo de emoção destacado para o verbo sofre alteração. É importante ressaltar que o tempo verbal também é um elemento relevante para a classificação da emoção. A inclusão do verbo **GOSTAR**, em “não gostei”, na categoria Insatisfação se deve fundamentalmente ao tempo verbal. :

Quadro 14: Inversão de polaridade e emoção verbo GOSTAR

Verbo 1 no léxico:	Polaridade	Emoção			
GOSTAR	POSITIVA	SATISFAÇÃO			
Categorias da Regra					
Verbo 1 no corpus:	Polaridade	Emoção	Advérbio destaque	Emoção Inversa	Posição em relação ao advérbio
GOSTAR	POSITIVA	SATISFAÇÃO	NÃO	DECEPÇÃO	P1
Regra					
Se verbo=gostar E verbo_polaridade=positiva E emoção=satisfação E p1=não Então emoção_inversa=decepção					

Fonte: elaborado pela autora.

O que vale destacarmos nos quatro verbos analisados é que essa inversão de polaridade e emoção se dá em relação ao advérbio de negação, uma vez que a polaridade do verbo sem o advérbio de negação já estava classificada anteriormente no léxico. Assim como destaca Neves (2011), quanto aos modos de expressão da negação, o **NÃO** é um elemento básico, e sua

presença auxilia, assim como já mencionado anteriormente, o processo de construção de sentido de um enunciado. Fica claro que a presença do advérbio nega e torna uma sentença negativa, porém o que destacamos é a relevância da emoção inversa que o advérbio provoca nos verbos, que, nos quatro casos estudados aqui, foi a emoção DECEPÇÃO.

7.2 Negação com o NEM

No que diz respeito ao advérbio de negação **NEM**, Neves (2011) explica que este é outro recurso para a construção da negação em uma sentença. Entretanto, sempre anteposto, porque ele pode funcionar também como uma conjunção coordenativa. Para ilustrar esse caso, retiramos do *corpus* o exemplo (i).

(i) “É **nem** tudo vai ser fácil, mas estudando e se dedicando, uma hora eu tenho que aprender!”.

No exemplo (i), a negação ocorre com a presença do advérbio NEM. Na sentença “É **nem** tudo vai ser fácil”, o advérbio modifica o adjetivo *fácil*, que, no léxico já classificado, é considerado positivo e se enquadra na emoção Satisfação. Nessa sentença, a negativa de que “não vai ser fácil” (neste caso o item avaliado é a modalidade de ensino), o tipo de emoção do adjetivo *fácil* passa a ser Insatisfação.

No *corpus* da pesquisa, encontramos 79 ocorrências do advérbio **NEM**, ou, como comentado anteriormente, a conjunção coordenativa NEM. Nessa etapa, realizamos uma análise morfossintática das 79 sentenças que apresentavam a palavra NEM, a fim de identificar em quais o NEM era classificado como advérbio de negação. Identificamos 15 sentenças com a presença do advérbio NEM acompanhando os seguintes verbos:

- A. SABER;
- B. LEMBRAR;
- C. PERCEBER;
- D. CONSEGUIR;
- E. FAZER;
- F. FINALIZAR.

Dos 6 verbos, apenas 3 estão classificados no léxico do projeto MAS-EAD:

Verbo	Emoção	Polaridade
SABER	INTERESSE	POSITIVA
PERCEBER	OPINIÃO	POSITIVA
CONSEGUIR	CONTENTAMENTO	POSITIVA

Realizando a análise da inversão de emoção e polaridade nas sentenças que apresentam esses verbos, podemos gerar as seguintes regras:

Sentenças com o verbo *saber*:

(i). *“E um dos assuntos que mais gostei foi sobre a Netiqueta, termo que eu **nem sabia** que existia!”*

(ii). *“Gostei muito de todos os assuntos abordados, inclusive muita coisa eu **nem sabia!**”*

(iii). *“Então estas tecnologias estão em nossas vidas, e vão compondo o ambiente escolar, e muitas vezes **nem sabemos** como aprendemos a usar alguns programas de computação...”*

(iv). *“O que não será fácil pois a escola tem se tornado um ambiente fechado, onde os alunos apenas recebem conteúdos e não entendem e **nem sabem** aplicá-los em seu dia a dia.”*

A partir dessas sentenças, foram criadas as regras correspondentes a cada verbo com a presença do advérbio de negação NEM, como mostram os quadros a seguir.

Quadro 15: Inversão de polaridade e emoção verbo SABER

Verbo 1 no léxico:	Polaridade	Emoção			
SABER	POSITIVA	INTERESSE			
Categorias da Regra					
Verbo 1 no corpus:	Polaridade	Emoção	Advérbio destaque	Emoção Inversa	Posição em relação ao advérbio
SABER	POSITIVA	INTERESSE	NEM	DECEPÇÃO	P1
Regra					
Se verbo=saber E verbo_polaridade positiva E emoção=interesse E p1=nem Então emoção_inversa=decepção					

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 16: Inversão de polaridade e emoção verbo PERCEBER

Verbo 1 no léxico:	Polaridade	Emoção			
PERCEBER	POSITIVA	OPINIÃO ⁴⁷			
Categorias da Regra					
Verbo 1 no corpus:	Polaridade	Emoção	Advérbio destaque	Emoção Inversa	Posição em relação ao advérbio
PERCEBER	POSITIVA	OPINIÃO	NEM	DECEPÇÃO	P1
Regra					
Se verbo=perceber E verbo_polaridade=positiva E emoção=opinião E p1=nem Então emoção_inversa=decepção					

Fonte: elaborado pela autora.

⁴⁷ Verbo classificado no léxico MAES-EAD como verbo de opinião, ou seja, não recebe classificação de emoção, expressa opinião.

Quadro 17: Inversão de polaridade e emoção verbo CONSEGUIR

Verbo 1 no léxico:	Polaridade	Emoção			
CONSEGUIR	POSITIVA	CONTENTAMENTO			
Categorias da Regra					
Verbo 1 no corpus:	Polaridade	Emoção	Advérbio destaque	Emoção Inversa	Posição em relação ao advérbio
CONSEGUIR	POSITIVA	CONTENTAMENTO	NEM	DECEPÇÃO	P1
Regra					
Se verbo=conseguir E verbo_polaridade=positiva E emoção=contentamento E p1=nem Então emoção_inversa=decepção					

Fonte: elaborado pela autora.

O verbo PERCEBER é classificado no *corpus* como um verbo de opinião, porém, acompanhado do advérbio de negação **NÃO**, ele remete à emoção inversa Decepção. Ambas as ocorrências seguem o mesmo padrão, porém, são importantes para a classificação da emoção. É importante reforçar a classificação morfosintática que o advérbio/conjunção NEM pode assumir e, por isso, a importância de analisar e criar regras, estabelecendo, assim, critérios seguros para auxiliar a classificação da emoção e a análise de sentimento.

No caso da sentença a seguir, podemos relacionar o advérbio com o adjetivo *fácil*, classificado no léxico como um adjetivo de polaridade positiva e como um adjetivo classificado com o tipo de emoção Interesse.

Quadro 18: Comparação de polaridade e o tipo de emoção com o uso do NEM

Exemplo (i)		Oposto de	Exemplo (i) (transformado em positivo)	
<i>“É nem tudo vai ser fácil, mas estudando e se dedicando, uma hora eu tenho que aprender!”</i>			<i>“É tudo vai ser fácil, estudando e se dedicando, uma hora eu tenho que aprender!”</i>	
Polaridade	Tipo de Emoção		Polaridade	Tipo de Emoção
NEGATIVA	MEDO	POSITIVA	INTERESSE	

Fonte: elaborado pela autora.

No exemplo (i), a regra poderia ser estabelecida com base no adjetivo *fácil*, invertendo a polaridade para negativa e classificando o tipo de emoção como Medo. Porém, para confirmar a posição do adjetivo com o advérbio de negação, seriam necessários mais exemplos e, no *corpus* desta pesquisa, encontramos apenas um.

7.3 Elementos Pronominais Negativos: NINGUÉM, NADA, NUNCA, NENHUM e ALGUM

O terceiro caso mais recorrente no *corpus* é o do elemento pronominal negativo **ALGUM**, com 62 ocorrências, acompanhado por 51 ocorrências do **NADA**, 42 ocorrências do **NUNCA**, 32 ocorrências do **NENHUM** e 13 ocorrências do **NINGUÉM**, que são elementos pronominais negativos. Na negação, NINGUÉM é um “quantificador universal negativo para pessoas (=nenhuma pessoa do mundo)” (NEVES, 2011, p. 290), assim como o NADA, que é o quantificador para coisas não animadas, e o NENHUM, que é utilizado para quantificar negativamente pessoas e animais. Já o **NUNCA** possui o mesmo valor que “em nenhum momento” ou “com nenhuma frequência”.

Apesar de uma quantidade grande de ocorrências no *corpus*, não encontramos ocorrências do pronome indefinido **ALGUM** atuando como elemento principal de negação, sendo assim, não desenvolvemos regras para esse modo de expressão da negação. Para demonstrar essa constatação, segue exemplo do *corpus* utilizando a palavra ALGUM:

(1) *“Eu achei muito confuso o sistema moodle, como sou aluno novo não lembro de ter perdido fóruns e mesmo assim fiquei sem nota em dois fóruns, acho que quando tem **algum** trabalho tem que ser avisado via e-mail”.*

a) **Item avaliado na sentença:** Ferramenta (Moodle);

b) **Polaridade da sentença:** Negativa;

c) **Tipo de emoção:** Desapontamento.

No exemplo (1), o elemento pronominal **algum** não é o elemento determinante da negação da sentença, ele apenas desempenha seu papel indicando o desconhecido, no caso “algum trabalho”, ou seja, está atuando como um pronome indefinido e não como um advérbio.

O quarto elemento mais recorrente no *corpus* para expressar a negação foi o NADA. Como já mencionado anteriormente, encontramos 51 ocorrências. Destas, podemos criar dois tipos de regras utilizando adjetivos e verbos da emoção. O que chamou a atenção no uso do NADA foram as seguintes construções:

A. (advérbio de negação NADA + adjetivo FÁCIL)

(Advérbio + Adjetivo)

B. (advérbio de negação NADA + adjetivo INTUITIVA)

(Advérbio + Adjetivo)

C. (advérbio de negação NÃO + verbo + advérbio de negação NADA)

(Advérbio de negação + Verbo + Advérbio de negação)

D. (Advérbio de negação NÃO + verbo ESQUECER/APARECER + advérbio de negação NADA)

(Advérbio de negação + Verbo + Advérbio de negação)

Para essas construções, podemos construir as regras linguístico-computacionais com base no adjetivo FÁCIL, classificado no léxico como um adjetivo positivo e com a emoção classificada como satisfação (Quadro 19 e Quadro 20).

Quadro 19: comparação de polaridade e o tipo de emoção com o uso do NEM

Exemplo (i)		Oposto de	Exemplo (i) (transformado em positivo)	
<i>“Pensei que não conseguiria desenvolver os trabalhos no tempo estipulado, consegui entregar todos e venci mais uma etapa, mas confesso não foi nada fácil.”</i>			<i>“Pensei que não conseguiria desenvolver os trabalhos no tempo estipulado, consegui entregar todos e venci mais uma etapa, mas confesso que foi fácil.”</i>	
Polaridade	Tipo de Emoção		Polaridade	Tipo de Emoção
NEGATIVA	DECEPÇÃO	POSITIVA	SATISFAÇÃO	

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 20: comparação de polaridade e o tipo de emoção com o uso do NEM

Exemplo (ii)		Oposto de	Exemplo (ii) (transformado em positivo)	
<p><i>“Como aproveitamento pessoal posso descrever que obtive sucesso referente minhas intenções em minhas participações e colaborações com a disciplina, não obtive um completo aproveitamento do material disponibilizado, pois, no meu caso, confesso que não foi nada fácil conseguir assimilar as atividades de aula com a ascensão na minha vida profissional, mas, também, vi que qualquer assunto, que surgisse necessidade de um complemento, estava ao meu alcance.</i></p>			<p><i>Como aproveitamento pessoal posso descrever que obtive sucesso referente minhas intenções em minhas participações e colaborações com a disciplina, não obtive um completo aproveitamento do material disponibilizado, pois, no meu caso, confesso que foi fácil conseguir assimilar as atividades de aula com a ascensão na minha vida profissional, mas, também, vi que qualquer assunto, que surgisse necessidade de um complemento, estava ao meu alcance.</i></p>	
Polaridade	Tipo de Emoção	Polaridade	Tipo de Emoção	
NEGATIVA	DECEPÇÃO	POSITIVA	SATISFAÇÃO	

Fonte: elaborado pela autora.

Percebemos que, quando há manifestação do advérbio de negação NADA com o adjetivo *fácil*, algo que aparentemente é classificado como satisfatório ganha novo significado com o advérbio e passa, então, a relatar alguma dificuldade do aluno. Dessa forma podemos construir a seguinte regra:

Quadro 21: Inversão de polaridade e emoção adjetivo FÁCIL

Adjetivo 1 no léxico:	Polaridade	Emoção			
FÁCIL	POSITIVA	SATISFAÇÃO			
Categorias da Regra					
Verbo 1 no corpus:	Polaridade	Emoção	Advérbio destaque	Emoção Inversa	Posição em relação ao advérbio
FÁCIL	POSITIVA	SATISFAÇÃO	NADA	DECEPÇÃO	P1
Regra					
Se adjetivo=fácil E adjetivo_polaridade=positiva E emoção=satisfação E p1=nada Então emoção_inversa=decepção					

Fonte: elaborado pela autora.

Em conjunto com o adjetivo INTUITIVO, encontramos a sentença:

(2) “Apenas acho que a ferramenta Moodle é muito crua, **nada** intuitiva, pouco prática”

- a) **Item avaliado na sentença:** Ferramenta (Moodle);
- b) **Polaridade da sentença:** Negativa;
- c) **Tipo de emoção:** Aversão.

Quadro 22: comparação de polaridade e o tipo de emoção com o uso do NADA

Exemplo (v)		Oposto de	Exemplo (v)	
“Apenas acho que a ferramenta Moodle é muito crua, nada intuitiva, pouco prática.”			“Apenas acho que a ferramenta Moodle é muito boa, intuitiva, prática”	
Polaridade	Tipo de Emoção		Polaridade	Tipo de Emoção
NEGATIVA	AVERSÃO	POSITIVA	SATISFAÇÃO	

Fonte: elaborado pela autora.

O elemento chave da negação é palavra **nada**. Nessa sentença, esse elemento pronominal funciona como o escopo da negação. Nesse exemplo, o **NADA** é a palavra chave para a obtenção da negação.

As construções de regras utilizando verbos, com base nas estruturas C e D, mencionadas anteriormente, serão construídas como uma regra geral, uma

vez que não possuímos a classificação da emoção dos verbos ESQUECER, ENTENDER e APARECER no léxico da pesquisa MAS-EAD. Trazemos, então, como exemplos de negação do *corpus*, as estruturas:

A. (advérbio de negação NÃO + verbo + advérbio de negação NADA)
(Advérbio de negação + Verbo + Advérbio de negação)

Exemplo: “*Não é animador! Eu **não entendo nada**....”.*

B. (advérbio de negação NÃO + verbo ESQUECER/APARECER + advérbio de negação NADA)
(Advérbio de negação + Verbo + Advérbio de negação)

Exemplo: “*Estou com dúvidas sobre como começar a atividade Wiki, não sei quem faz parte do meu grupo, **não aparece nada** ainda para mim, será que ninguém começou a fazer a atividade? {S} Estou gostando da disciplina, interessante e útil para toda a vida (pena que só estou aprendendo isso com 38 anos de idade!)”.*

Mais uma vez, as estruturas demonstram as dificuldades enfrentadas pelos alunos, que podem ser dificuldades relacionadas a ferramentas do Moodle ou até mesmo dificuldades pessoais, como nos exemplos anteriores.

Com a palavra NUNCA, que apresenta 47 ocorrências no *corpus*, encontramos sentenças com o advérbio, que possui o mesmo valor que “em nenhum momento” ou “com nenhuma frequência”, assim como abordado por Neves (2011). Constatamos que a negação das sentenças com a presença do advérbio NUNCA não influenciam diretamente a criação de uma regra linguístico-computacional e que, muitas vezes, ele é utilizado para descrever algo positivo, como no exemplo: “*Posso dizer que até hoje eu **nunca** me dediquei tanto aos estudos e trabalho, como eu tive que fazer para concluir as minhas tarefas*”, ou seja, nessa sentença, percebemos a presença de uma sensação de orgulho por parte do aluno, porém não localizamos uma regra possível para demonstrar essa utilização. Nessa sentença, o NUNCA poderia ser substituído pela expressão “em nenhum momento”: “*Posso dizer que até hoje eu **em nenhum momento** me dediquei tanto aos estudos e trabalho, como eu tive que*

fazer para concluir as minhas tarefas”. Para uma análise mais precisa, talvez fosse necessário de um número maior de ocorrência.

O último advérbio de negação analisado através do critério de maior ocorrência no *corpus* é o advérbio NENHUM. No *corpus* da pesquisa, encontramos 32 ocorrências desse fenômeno da negação. Nessas 32 ocorrências, observamos a seguinte estrutura:

A. (advérbio de negação NÃO + verbo + advérbio de negação NENHUM)
(Advérbio de negação + Verbo + Advérbio de negação)

Exemplo: “*Não há nenhum método científico neste meu exemplo*”.

Encontramos 10 sentenças com essa estrutura e, assim como com a estrutura do advérbio NADA, essa regra funciona como um reforço da negação, em que, nessa pequena estrutura em que há a presença de dois advérbios de negação, o fenômeno da negação se acentua.

Os demais fenômenos, como, por exemplo, a negação por exclusão com o uso do SEM (QUE), do qual há apenas 4 ocorrências no *corpus*, e JAMAIS, POR POUCO, DE NADA e POR NADA, que possuem apenas uma ocorrência no *corpus*, ao serem analisados, não apresentaram relevância para a pesquisa, uma vez que todas as ocorrências faziam referência a conteúdos das disciplinas da modalidade EAD, sem traços de subjetividade, não se enquadrando nas categorias de análise.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No capítulo 1, pesquisamos sobre o cenário atual da educação a distância no Brasil, que demonstra crescimento, como se observa nas divulgações do censo da educação superior. Nos capítulos 2 e 3, apresentamos um resumo e trazemos exemplos de aplicações reais de duas grandes áreas envolvidas nesta pesquisa: a área de *Learning Analytics* e a área de Análise de Sentimentos.

No capítulo 4, sobre o fenômeno da emoção, pudemos compreender melhor como são realizados os estudos de léxicos da emoção e sua complexidade de aplicação em várias partes do mundo. O capítulo 5 é o capítulo teórico sobre os fenômenos da negação; nele, expusemos as diversas possibilidades de utilização da negação na língua portuguesa. Nos capítulos 6 e 7, apresentamos, respectivamente, a metodologia utilizada na pesquisa e a análise do *corpus* com base nos elementos da negação.

Essa pesquisa procurou responder (i) como a negação da emoção se manifesta na superfície da língua e (ii) que regras linguístico-computacionais podem expressar a negação da emoção. Chegamos ao final desse trabalho com algumas respostas. Percebemos que o fenômeno da negação se manifesta na superfície da língua. A partir do *corpus* de pesquisa e da análise de 4 advérbios de negação (não, nem, nunca e nenhum) que alteram a polaridade e a emoção de verbos e adjetivos, vimos que, dependendo do domínio de aplicação de um léxico da emoção, essas duas classes de palavras podem sofrer alterações e, no caso da negação, pode haver inversão em suas regras sintático-semânticas.

Assim como destaca Neves (2011), o fenômeno da negação pode atuar nos níveis sintático-semântico e pragmático de um enunciado. Os operadores de negação estudados nessa pesquisa mostram os advérbios atuando no nível da sentença. No caso do advérbio de negação NÃO, o foco da análise foram com verbos. O NÃO como elemento básico da negação é diferente dos outros advérbios por não assumir outra classificação dentro da oração e por funcionar apenas com o valor negativo. A combinação do advérbio com um verbo com polaridade positiva nega, mesmo que essa seja uma informação básica, é de extrema funcionalidade para um sistema computacional, pois precisamos reportar todo e qualquer tipo de comportamento extra da língua para que o processamento da linguagem natural aconteça efetivamente.

Nos demais elementos da negação como NEM, NENHUM e NUNCA, esse fenômeno ocorre de forma diferente. O NUNCA pode agregar ao valor negativo uma noção aspectual ou temporal, uma característica distinta do advérbio NÃO. O NEM, além de assumir o papel como advérbio de negação em uma sentença, pode funcionar também como uma conjunção coordenativa. Já o elemento pronominal negativo NENHUM é usado para quantificar negativamente qualquer classe de elementos como animais ou coisas (no *corpus* da pesquisa, ele aparece acompanhado do advérbio de negação NÃO e de um verbo, acentuando o fenômeno da negação no enunciado, apresentando dois elementos que atuam sobre o reforço da negação na sentença).

Nessa pesquisa criamos, ao todo, 11 regras linguístico-computacionais inseridas no contexto da educação a distância, o que possibilita dar conta das propriedades linguísticas identificadas ao respondermos a questão (i). Mesmo que, ainda, sem testes com as novas regras linguístico-computacionais criadas, resultados atuais do analisador de sentimentos já evidenciam que o desempenho tende a melhorar com a ampliação das regras. No teste em que foi utilizado um léxico com informações de polaridade de adjetivos, o desempenho do analisador de sentimentos teve um percentual de acertos de 61,3%. Ao incluir informações sintático-semânticas, os acertos sobem para 93,4%. Logo, tem-se um ganho de precisão.

Cabe destacar também a importância de um léxico da emoção pensado e construído com base em seu domínio de aplicação. Essa especificidade aumenta significativamente também as probabilidades de acertos.

A pesquisa possibilitou ampliar o léxico com a informação de pares da emoção (positivo e negativo). Além disso, como trabalho futuro com vistas ao aprimoramento cada vez maior de aplicações para a área de *Learning Analytics* e Análise de Sentimento, sugere-se, além da inversão de polaridade, estabelecer padrões de expressões.

Auxiliar o desenvolvimento de um software capaz de identificar as emoções de alunos de cursos de graduação a distância é gratificante se pensarmos no benefício que este recurso pode trazer para a área da educação. Acreditamos que todos os sujeitos envolvidos possam ser beneficiados com um recurso computacional desse porte.

REFERÊNCIAS

ALVES, I. M. R.; HAAS, Daniela D. eitos. ; MORAES, J. B. **O Mapeamento das Emoções no Contexto de EAD: uma Descrição da Relação Semântica de Antonímia**. In: VI Conferência Linguística e Cognição - VI Colóquio Nacional Leitura e Cognição - XIV Semana Acadêmica de Letras, 2013, Santa Cruz do Sul. Caderno de Resumos, 2013.

BEHAR, Patrícia Alejandra. **Modelos pedagógicos em Educação a Distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BELAU, F. S. **Emoções no ensino à distância: uma descrição semântica dos adjetivos do domínio da emoção**. 2011. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Letras) – Curso de Letras: habilitação Português, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2011.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 4. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

BORBA, F. S. **Uma gramática de valências para o português**. São Paulo: Ática, 1996.

BRASIL. **Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998**. Regulamenta o Art. 80 da LDB (Lei n.º 9.394/96). Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/D2494.pdf> Acesso em: 10 jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referenciais de Qualidade para a modalidade de ensino superior à distância**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>. Acesso em: Outubro. 2014.

CARVALHO, Ana Paula Vieira. **A construção de um léxico de emoção: descrição de verbos de emoção e opinião em corpus de alunos de cursos de graduação na modalidade ead**. 2015

CRUSE, A. D. Paradigmatic relations of exclusion and opposition. In.: **Meaning in Language: An Introduction to Semantics and Pragmatics**. New York: Oxford University Press, 2000, p. 167-176.

DAVIDOV, D.; TSUR, O.; RAPPOPORT, A. **Enhanced sentiment learning using twitter hashtags and smileys**. In.: Proceedings of the 23rd International Conference on Computational Linguistics: Posters, COLING '10, pages 241–249, Stroudsburg, PA, USA, 2010. Association for Computational Linguistics. Disponível em http://tomx.inf.elte.hu/twiki/pub/Tudas_Labor/2012Summer/2011-CIKM-Topic_Sentiment_Analysis_in_Twitter_A_Graph-based_Hashtag_Sentiment_Classification_Approach.pdf Acesso em 29 jan. 2014.

DIAS-DA-SILVA, B. C. **A face tecnológica dos estudos da linguagem: o processamento automático das línguas naturais**. 272 f. Tese (Doutorado

em Linguística e Língua Portuguesa) - Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, 1996.

DIAS-DA-SILVA, B. C. **Human language technology research and the development of the Brazilian portuguese WORDNET**. In: HAJCOVÁ, E.; KOTESOVCOVÁ, A.; MÍROVSKY, J. (Ed.). International Congress of Linguists, 17. 2003. Proceedings... Prague: Matfyzpress, MFF UK, 2003. 12 p.

DIAS-DA-SILVA, B. C. **WordNet.Br: an exercise of human language technology research**. Palavra, Série Linguagem, Processamento Automático do Português, n. 12, p. 301-303, 2004. Disponível em <<http://semanticweb.kaist.ac.kr/conference/gwc/pdf2006/6.pdf>>. Acesso em 13 fev. 2014.

EKMAN, P. DAVIDSON, R. J. **The nature of emotion** – fundamental questions. New York: Oxford University Press, 1994.

ESULI, A.; SEBASTIANI, F. SentiWordNet: A Publicly Available Lexical Resource for Opinion Mining. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LANGUAGE RESOURCES AND EVALUATION (LREC), 5., May 2006,

FÁVERO, R. V. M.; FRANCO, S. R. K. 2006. **Um estudo sobre a permanência e a evasão na Educação a distância**. Porto Alegre: CINTED – UFRGS, Novas Tecnologias na Educação, V. 4 N° 2, Dezembro de 2006.

FELLBAUM, C. **Wordnet**. An electronic lexical database. 2. ed. Cambridge: The MIT Press, 1999, Editado por Christiane Fellbaum.

FERREIRA, E. B. A. **Análise de sentimento em redes sociais utilizando influência das palavras**. 2010. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência da Computação) – Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2010. Disponível em <http://www.cin.ufpe.br/~tg/2010-2/ebaf.pdf> Acesso em 20 jan. 2014.

FILHO, P.P Balage.; Aluísio, S.M.; Pardo, T.A.S. (2013). **An Evaluation of the Brazilian Portuguese LIWC Dictionary for Sentiment Analysis**. In the Proceedings of the 9th Brazilian Symposium in Information and Human Language Technology – STIL, pp. 215-219. October 21-23, Fortaleza/Brazil. Disponível em: < <http://www.aclweb.org/anthology/W13-4829> >. Acesso em: Maio. 2015.

FOSCHIERA, S. M. P. **A Semântica da Emoção**: um estudo contrastivo a partir da *Framenet* e da Roda das Emoções. 2012. 284 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós Graduação em Linguística Aplicada, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2012.

FREITAS, C.; MOTTA, E.; MILIDIÚ, R. L., CÉSAR, J. **Vampiro que brilha...Rá!** Desafios na anotação de opinião em um corpus de livros. 2012. Disponível em: http://www.linguateca.pt/Repositorio/ReLi/Anais_ELC2012_Freitasetal.pdf Acesso em: Janeiro de 2016.

FRIJDA, N. H. **Emotion experience**. Disponível em <http://www.uva.nl/binaries/content/documents/personalpages/f/r/n.h.frijda/en/tab-three/tab-three/cpitem%5B3%5D/asset> Acesso em: 08 jan. 2014.

GRIMES, J. E. Information dependencies in lexical seentries. In.: **Relational models of the léxicon: representing knowledge in semantic networks**. 1. ed. Cambridge University Press, 1998, Editado por Martha Walton Evens.

HAAS, D. D. **Contribuições da relação de oposição adjetival para o mapeamento de sentimentos em plataformas online de ensino**. 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3860>. Acesso em: MAIO. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2015**. Brasília: Inep, 2016. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse>. Acesso em: 07/10/2016.

KAUR, Amandeep; GUPTA, Vishal; (2013) **A Survey on Sentiment Analysis and Opinion Mining Techniques**. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, Vol 5, No 4 (2013), 367-371, Nov 2013 Disponível em: <http://ojs.academypublisher.com/index.php/jetwi/article/view/jetwi0504367371> Acesso em: 30/04/2015.

KHOO, Christopher Soo-Guan; NOURBAKHS, Armineh; Jin-Cheon NA, (2012), **Sentiment analysis of online news text: a case study of appraisal theory**, Online Information Review, Vol. 36 Iss 6 pp. 858 - 878 Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1108/14684521211287936> Acesso: 30/04/2015

KRISTENSEN, C. H.; AZEVEDO, C. F. G.; REUWSAAT, A. J.; VIEIRA, K.. **Normas brasileiras para o Affective Norms for English Words**. Trends in Psychiatry and Psychotherapy, vol. 33, núm. 3, outubro-diciembre, 2011, pp. 135-146 Associação de Psiquiatria do Rio Grande do Sul

LEITE, Maria Teresa Meirelles. **O ambiente virtual de aprendizagem Moodle na prática docente: conteúdos pedagógicos**. [2016?] Disponível em: http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/ava/textomoodlevirtual.pdf . Acesso em: Outubro de 2016.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo : Pearson, 2009., 2009. ISBN: 9788576051978.

LIU, B. **Sentiment Analysis and Opinion Mining**. Morgan and Claypool Publishers, 2012. 165p. Disponível em <http://www.cs.uic.edu/~liub/FBS/SentimentAnalysis-and-OpinionMining.pdf> Acesso em 24 jan. 2014.

LOBO NETO, F. J. S. Regulamentação da educação a distância: caminhos e descaminhos. In: SILVA. **Educação online**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

LONGUI, Magalí T. et al. **Investigando a subjetividade afetiva na comunicação assíncrona de ambientes virtuais de aprendizagem.** In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Anais do SIBIE 2009. Anais eletrônicos... Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/viewFile/729/715>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

LOSSO, A. R. S. **Reflexões sobre a Educação a Distância – o papel do professor tutor na perspectiva da mediação pedagógica** (2002). Disponível em <http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/viewFile/1193/1008> Acesso em: 01 maio 2013.

LIU, Bing. **Sentiment Analysis and Subjectivity.** Handbook of Natural Language Processing, Vol. 2, p. 1 – 38, 2010. Disponível em: <<http://www.cs.uic.edu/~liub/FBS/NLP-handbook-sentiment-analysis.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2010.

LYONS, J. **Semântica estrutural II: relações de sentido.** In.: **Semântica.** Cambridge University Press, 1977, p. 219- 269. Trad. Port. Wanda Ramos. Editora Presença, Lisboa.

LYONS, J. O significado. In.: **Semântica estrutural.** Oxford: Blackwell, 1974, p. 89- 150. Trad. Port. Editorial Presença (1974), Lisboa.

MAIA, C., MATTAR, J. **ABC da EAD.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 1. ed.

MARTIN, J. R.; WHITE, P. R. R.. 2005. **The language of evaluation: appraisal in English.** 1st Edition. Palgrave Macmillan, New York.

MOORE, M., KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada.** Tradução Roberto Gelman. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 4. ed.

MUNIZ, M. C. M. **A construção de recursos linguístico-computacionais para o português do Brasil: O projeto Unitex-PB.** <http://ladl.univ-mlv.fr/brasil/bibliografia/oto/DissMuniz2004.pdf>. Acesso em: Novembro.2016.

MURPHY, M. L. Antonymy and contrast. In.: **Semantic Relations and the Lexicon.** Antonymy, Synonymy and Other Paradigms. New York: Cambridge University Press, 2003, p.169-215.

NASCIMENTO, P; AGUAS, R. LIMA, D. de; KONG, X.; OSIEK, B.; XEXÉU, G.; SOUZA, J.. **Análise de sentimento de tweets com foco em notícias.** Disponível em http://www.imago.ufpr.br/csbc2012/anais_csbc/eventos/brasnam/artigos/BRASNAM%20-%20Análise%20de%20sentimento%20de%20tweets%20com%20foco%20em%20noticias.pdf Acesso em 23 jan. 2014.

NEGNEVITSKY, Michael. **Artificial Intelligence: A guide to Intelligent Systems.** Pearson Education Limited. 2005. Disponível em: http://www.academia.dk/BiologiskAntropologi/Epidemiologi/DataMining/Artificial_Intelligence-A_Guide_to_Intelligent_Systems.pdf. Acesso em: Outubro. 2016.

NEVES, M. H. M. **Gramática de Usos do Português**. São Paulo: UNESP, 2011.

PALLOF, R. M.; PRATT, K. **Lições da Sala de Aula Virtual**. Porto Alegre: Penso – Artmed, 2015.

PANG, B. LEE, L. 2008. **Opinion mining and sentimento analysis**. **Foundations and trends in information Retrieval**, Vol. 2, No 1-2, pp. 1-135.

PANG, B.; LEE, L. **Opinion mining and sentiment analysis**. Vol. 2, No 1-2 (2008) 1–135. Disponível em <http://www.cs.cornell.edu/home/llee/omsa/omsa.pdf> Acesso em 20 jun. 2013.

PANG, Bo; LEE, Lillian. **Opinion mining and sentiment analysis**. *Foundations and Trends in Information Retrieval*. Vol. 2, n. 1-2, p. 1-135, 2008. RAVIN, Y.; LEACOCK, C. (Ed.). **Polysemy: theoretical and computational approaches**. Oxford: Oxford University Press, 2000.

RIGO, S. J. ; ALVES, I. M. R. ; GAZOLLA, O. **Abordagem linguística para identificação da dimensão afetiva expressa em textos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem um Léxico da Emoção** (aceito para publicação em novembro/2013). In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 2013, Campinas - SP. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE). Campinas - SP: SBC, 2013. v. 1. p. 1-101.

RIGO, S. J.; BARBOSA, J. L. V; ALVES, I. M. R. **A Linguistic Approach to Identify the Affective Dimension Expressed in Texts**. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 2014. (no prelo)

SABBATINI, R. M. E. **Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet: A Plataforma Moodle**. Instituto EduMed, 2007. Disponível em <http://www.ead.edumed.org.br/file.php/1/PlataformaMoodle.pdf> Acesso em 04 fev. 2014.

SACHARIN, V.; Schlegel, K.; SCHERER, K. R. (2012). **Geneva Emotion Wheel rating study** (Report). Geneva, Switzerland: University of Geneva, Swiss Center for Affective Sciences. Disponível em http://www.affective-sciences.org/system/files/biblio/Geneva%20Emotion%20Wheel%20Rating%20Study%20Report_2012_08_11.pdf Acesso em: 05 fev. 2014.

SCHERER, K. R. 2005. **What are emotion? And How can they be measured? Trends and Developments: research on emotions**. Vol. 44, No 4, pp. 695-729.

SCHERER, K. R. **What are emotions? And how can they be measured?**. *Social Science Information*, London, Vol. 44(4), p. 695-729, 2005. Disponível em: <http://www.affective-sciences.org/system/files/2005_Scherer_SSI.pdf>. Acesso em: 20 set. 2010.

SCHERER, K. R.; ELLGRING H. **Multimodal Expression of Emotion: Affect Programs or Componential Appraisal Patterns?** *Emotion*, Vol. 7, No 1, 158-171.

2007. Disponível em http://www.affective-sciences.org/system/files/biblio/2007_Scherer_Emotion_Multimodal.pdf Acesso em 04 fev. 2014.

SCHERER, K. R.; SHUMAN, V.; FONTAINE, J. R. J.; SORIANO, C. The GRID meets the Wheel: Assessing emotional feeling via self-report. In.: **Components of emotional meaning: a sourcebook**. United States of America: Oxford University Press, 2013.

SCHERER, K. **Toward a dynamic theory of emotion**: The component process model of affective states, 1987. Disponível em http://www.affective-sciences.org/system/files/biblio/1987_Scherer_Genstudies.pdf Acesso em: 04 jan. 2014.

SCHÜNKE, Juares Nicolau. **Verbos de emoção**: a construção de um léxico das emoções geradas em ambientes virtuais de aprendizagem. 2011

SILVA, M. J., CARVALHO, P.; SARMENTO L. "**Building a Sentiment Lexicon for Social Judgement Mining**", In Lecture Notes in Computer Science (LNCS) / Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI), International Conference on Computational Processing of Portuguese (PROPOR), 17-20 April, 2012, Coimbra.

SOUZA, M.; VIEIRA, R. (2012). **Sentiment Analysis on Twitter** Data for Portuguese Language. Computational Processing of the Portuguese Language, 7243:241–247.

TORI, Romero. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac, 2009.

TURNEY, P. Thumbs Up or Thumbs Down? Semantic Orientation Applied to Unsupervised Classification of Reviews. In. **Proceeding of the Association for Computational Linguistics (ACL)**, 2002. Disponível em <http://acl.ldc.upenn.edu/P/P02/P02-1053.pdf> Acesso em 29 jan. 2014.

VOSSSEN, P. **EuroWordNet**: General Document, 2002. Disponível em <http://vossen.info/docs/2002/EWNGeneral.pdf> Acesso em 13 fev. 2014.

WIEBE, J.; WILSON, T., BELL, M. Identifying collocations for recognizing opinions. In.: **Proceeding of the ACL/EACL Workshop on Collocation: Computational Extraction, Analysis and Exploitation**, 2001. Disponível em <http://people.cs.pitt.edu/~wiebe/pubs/papers/acl01wkshop.pdf> Acesso em 20 jan. 2014.

YU, H.; HATZIVASSILOGLU, V. Towards Answering Opinion Questions: Separating Facts from Opinions and Identifying the Polarity of Opinion Sentences. In. **Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)**, 2003. Disponível em <http://acl.ldc.upenn.edu/W/W03/W03-1017.pdf> Acesso em 29 de jan. 2014.