

Análise da Afetividade em Fóruns Virtuais: Construção de uma Ontologia de Domínio

Priscila B. David, Raquel S. Freire, Ernesto T. de Lima, Gabriel A. L. Paillard, Windson Viana, Francisco Arquimedes G. Mendes

Instituto Universidade Virtual
Universidade Federal do Ceará
Av. Humberto Monte, s/n, bloco 901, 1º andar.
CEP: 60.440-554 Fortaleza Ceará
Tel: (+55) (85)3366-9457

{priscila, freire, ernesto. trajano, gabriel, windson}@virtual.ufc.br, arquimedesgadelha@gmail.com

ABSTRACT

The study and understanding of affectiveness's influency on the development of human cognition has a strong impact on distance educational contexts. This article, in particular, presents a research that aims to develop a computational model, based on ontologies, able to identify the manifestation of contingent interactions (interactions with a view to learning) in discussion forums. The analysis will be implemented based on the Contingent Interactions Analysis System (SAIC, in portuguese), composed by categories that assess different aspects of *online* communication. In this article, we describe the first steps for the production of a domain's ontology, taking SAIC as a model of categorization. We begin this construction by the Affectiveness category for the development of a system able to observe whether the messages exchanged between students in distance learning programs indeed contribute for individual and collective learning.

RESUMO

O estudo e compreensão de como a afetividade influencia no desenvolvimento da cognição humana tem forte impacto em contextos educacionais a distância. Este artigo, apresenta uma pesquisa que objetiva desenvolver um modelo computacional, baseado em ontologias, capaz de identificar a manifestação de interações contingentes (interações com vistas ao aprendizado) em fóruns de discussão. A análise será realizada com base no Sistema de Análise de Interações Contingentes (SAIC), composto por categorias que avaliam diferentes facetas da comunicação *online*. No artigo, descrevemos os primeiros passos para a produção de uma ontologia de domínio, tomando o SAIC como modelo de categorização. Iniciamos esta construção pela categoria Afetividade para a criação de um sistema capaz de observar se as mensagens trocadas entre os estudantes de cursos a distância concorrem de fato para o aprendizado individual e coletivo.

Categories and Subject Descriptors

K.3.1 [Computer Uses in Education]: Distance Learning

Keywords

Distance Learning, Domain's Ontology, Affectiveness, Dialog.

Palavras-chave

Educação a Distância, Ontologia de Domínio, Afetividade e Diálogo.

1. INTRODUÇÃO

O interesse pela temática da afetividade, como fundamento para o aprendizado, ganhou a atenção de diversos estudiosos seja do campo da Psicologia [27, 32, 33, 34], seja da Educação [13, 14]. Ligado ao campo da Educação, Paulo Freire concorda com Wallon [34] acerca do papel da afetividade mobilizando os interesses iniciais do aprendiz para a elaboração do conhecimento, ou seja, que o envolvimento emocional antecede qualquer nova construção cognitiva. Por outro lado, o interesse por aprender é continuamente motivado por outras experiências afetivas ao longo da vida, como defende Piaget [27]. Finalmente, as formulações de Paulo Freire acerca do diálogo e do papel das subjetividades no processo interacional, transformando e sendo transformadas pela cultura, aproxima sua educação progressista da teoria sociocultural de Vygotsky [32, 33].

Partindo-se do pressuposto de que os mesmos princípios que regem as boas práticas na Educação também se aplicam à Educação a Distância (EaD), a teoria de Paulo Freire foi escolhida neste artigo como fundamento para as reflexões acerca do papel da afetividade em interações mediadas pela tecnologia.

Este trabalho é parte de uma pesquisa apoiada financeiramente pelo CNPq, cujo objetivo consiste em desenvolver um modelo computacional, baseado em ontologias, para implementar o Sistema de Análise de Interações Contingentes (SAIC) [7]. Este sistema é composto por categorias que podem ser utilizadas para observar se as mensagens trocadas entre os estudantes de cursos a distância concorrem de fato para o aprendizado individual e coletivo. As categorias do SAIC estão fundamentadas em quatro áreas de conhecimento, a saber: a Educação a Distância [16], a Linguística [21], a Psicologia [24, 33] e a Educação [13].

Considerando-se que a categoria Diálogo vem sendo refinada ao longo dos últimos anos, por meio de estudos empíricos que a investigaram em diferentes contextos [8, 9, 11, 15] o grupo de pesquisadores decidiu iniciar a construção das ontologias do SAIC pelo Diálogo, mais precisamente, pela categoria Afetividade.

Inicialmente, discutem-se formas de manifestação da afetividade freireana em fóruns virtuais. Em seguida, realiza-se um breve levantamento acerca de estudos empíricos que têm se ocupado em investigar a afetividade em cursos *online*. Na sequência, a opção pelo uso de ontologias como técnica computacional para uma análise automatizada da afetividade em fóruns virtuais é apresentada. Por último, os resultados parciais da pesquisa são apontados, seguidos das conclusões do trabalho.

2. A AFETIVIDADE FREIREANA NA EAD

A Educação Dialógica proposta por Paulo Freire tem se revelado bastante condizente com as práticas interativas amplamente discutidas na atualidade pelos teóricos da EaD. Segundo [15], o diálogo possui cinco pressupostos que norteiam a comunicação: o *amor*, a *humildade*, a *fé nos homens*, a *esperança* e um *pensar crítico*. Esses elementos estão na base de uma educação progressista e problematizadora e iluminam a reflexão sobre processos de interação na EaD e as relações humanas.

Sem excluir a cognoscibilidade, a necessidade de formação científica e o domínio técnico do educador, o autor [13] compreende o *querer bem* aos educandos como algo que dá sentido à prática educativa. É o que faz do educador um formador, mais do que um treinador ou transferidor de saberes. Para Paulo Freire, o amor traduz um ato de liberdade, de generosidade, de oportunidade aos excluídos. Liberdade para agir, para ser, amor à vida. Amor é diálogo, compromisso com a causa da libertação.

Entre os fatores que corroboram com a prática da afetividade em cursos a distância, segundo [4], estão: a habilidade de expressar sentimentos de forma escrita, com cordialidade e afeição; buscar conhecer sobre o pensamento do outro e respeitar suas concepções; e, criar uma sensação de presença *online* por meio de um acompanhamento constante nos espaços de discussão.

A afetividade na EaD se manifesta, então, na proximidade entre as pessoas por meio de um discurso que é de natureza híbrida, isto é, se manifesta de forma escrita, mas possui fortes traços de oralidade como uma espécie de reprodução da linguagem praticada no cotidiano das pessoas [10, 17].

A expressão de afetividade na EaD também se observa na primazia pela liberdade de expressão no processo dialógico, fundamentada na ética e no respeito mútuo [4]. Ao se discutir este tema na literatura da EaD, o professor pode favorecer a construção de um ambiente dialógico, afetivo e de respeito mútuo [13].

Na EaD, esta prática se manifesta por meio da livre expressão em debates, por exemplo, em possíveis discordâncias de pensamento, sem, contudo, temer atitudes de censura ou de crítica por parte do professor. Além disso, as atividades são propostas para contemplar os interesses e potencialidades dos estudantes.

Finalmente, [4] defende como marca da afetividade em fóruns virtuais a importância de se criar uma sensação de presença online por meio da personalização do que é comunicado. Isto se torna possível mediante o estabelecimento de um canal aberto de comunicação e de um diálogo mais próximo entre os estudantes, reportando-se diretamente a eles na troca de mensagens, citando seus nomes, e concedendo-lhes liberdade de expressão.

Partindo-se das reflexões realizadas nas duas primeiras seções deste artigo, compreende-se o valor da afetividade para a EaD, na capacidade da expressão de emoções de forma escrita, no respeito

pelos ideias e concepções do outro e no senso de pertencimento dos estudantes, fortemente ligado à presença *online* do professor-tutor responsável por formar a base deste contexto, mais afetivo e humanizado. Nesta perspectiva, um modelo computacional, com base em ontologias, para a avaliação da afetividade em fóruns virtuais será desenvolvido nesta pesquisa.

3. PESQUISAS SOBRE AFETIVIDADE EM FÓRUNS VIRTUAIS

De acordo com [28, 30], a ferramenta mais comumente utilizada em cursos *online* é o fórum de discussão, uma ferramenta assíncrona que permite que os participantes façam reflexões, organizem ideias e expressem pontos de vista. Os estudantes são motivados a participar de maneira contínua de forma a contribuir com a elaboração coletiva de conhecimentos. Sendo assim, o fórum apresenta pistas textuais, revelando-se um espaço rico para se compreender e investigar como os sujeitos estão se relacionando e manifestando sua afetividade em espaços de aprendizagem a distância.

Estudos investigam como os sentimentos afetivos e as emoções são importantes para o entendimento sobre o processo de aprendizagem em cursos *online* [3, 23, 29]. Em busca de se fazer uma avaliação qualitativa em fóruns de discussão, pesquisadores apontam como é possível identificar e desenvolver ferramentas que auxiliem professores e estudantes a entenderem como a construção de um cenário afetivo contribui positivamente para as interações entre eles [3, 12, 22, 26]. Atualmente, as pesquisas que analisam a afetividade em fóruns virtuais se dividem em análises humanas interpretativas do discurso elaborado nesses espaços e em análises mediadas pelo suporte de ferramentas computacionais.

O estudo [2] investiga a importância do sentimento de pertencimento dos alunos e a prática da afetividade em fóruns de um curso a distância. O contexto da pesquisa é o Curso de Especialização em Informática Instrumental para Professores da Educação Básica, ofertado na plataforma Moodle. Foram analisados, manualmente, cinco fóruns de discussão deste curso. O fórum foi escolhido por se apresentar como uma ferramenta que permite trabalhar de forma colaborativa, e pela possibilidade de compartilhar informações, opiniões e sentimentos. Para fins de análise, foram utilizados como indicadores de presença social e afetividade: o uso de interjeições e expressões interjetivas, *emoticons*, imagens, *gifs*, pontuação e letras repetidas, realce (cor, tamanho da fonte, letras maiúsculas, negrito, itálico e aspas), expressões de humor, menção a fatos e/ou pessoas de sua vida fora do curso e presença de vulnerabilidade. Esta última indica expressões de preocupação, dificuldades e dúvidas relacionadas ao curso.

Os resultados obtidos no mapeamento apontaram maior predominância de indicadores de letras repetidas e realces no texto, como também de vulnerabilidade. Para os autores, o fato de os alunos expressarem suas dificuldades e preocupações, atesta seu nível de conforto em comentar sobre as tarefas ou sobre o manuseio das ferramentas no ambiente, sendo assim, indicadores de pertencimento e de afetividade.

Por sua vez, o estudo apresentado em [29] discute a necessidade de se desenvolver e expandir ferramentas de análise de textos e interações geradas pelos alunos em AVA. A pesquisa utilizou a Semântica Lexical Computacional e recursos de Processamento de Linguagem Natural para construir uma base de dados lexicais

contendo informações sintático-semânticas de itens lexicais, indicadores de sentimentos e opiniões a partir da consulta a dados reais gerados por alunos de cursos na modalidade de EaD. Para a análise dos textos, os autores fizeram um recorte de textos postados por alunos, o pré-processamento dos textos, envolvendo a conversão para uma linguagem computacional, a extração de substantivos, adjetivos e verbos a partir do parser PALAVRAS [29] e o uso de uma base de léxico de sentimentos para o português, o Sentilex-PT3. Esta metodologia visa a descrição das unidades lexicais que compoem a base de dados sobre o léxico da emoção. O Sentilex PT3 consiste em uma base de léxico de sentimentos para o português, composto por 6.321 lemas adjetivais e 25.406 formas flexionadas, enquanto o parser PALAVRAS possibilita a obtenção de palavras ou expressões com as informações sintáticas dos textos analisados. Nesta análise, outros itens lexicais foram encontrados a partir de informações de interferência automática por meio de uma interface específica, oferecendo ao professor a possibilidade de acessar o léxico da emoção de sua turma. Os resultados mostram que a análise por regras é mais efetiva e confiável do que a pura análise dos adjetivos, contida em outras ferramentas.

Embora esses estudos apresentem classificações importantes para a identificação da afetividade [2] e uma ferramenta para apoiar o professor na compreensão do estado afetivo e de emoção de alunos de cursos a distância [29], falta-lhes compreender e discutir a afetividade a partir de uma teoria educacional que trabalhe esta questão na relação professor-aluno.

Na tentativa de contemplar esta lacuna, este trabalho apoiar-se-á na teoria de Paulo Freire [13] para descrever a importância da interação dialógica na elaboração de significados e no desenvolvimento de relações socioafetivas entre os participantes de um curso a distância.

4. ONTOLOGIAS

A necessidade de classificar e categorizar as coisas ao seu redor é característica histórica da humanidade. Ao longo do tempo, técnicas para a organização da informação foram desenvolvidas para atender a estes anseios. De acordo com [1], há diferentes tipos de estruturas utilizadas na organização da informação: estruturas que se organizam a partir da utilização de termos (glossários e dicionários); estruturas que se organizam com a classificação e a criação de categorias (cabecinhos de assunto e taxonomias); e, estruturas que se organizam a partir de conceitos e seus relacionamentos (ontologias, tesaurus e redes semânticas).

A técnica das ontologias vem recebendo especial atenção nos últimos anos por sua abrangência e possibilidade de compartilhamento e reutilização de informações [25]. Uma das definições mais conhecidas de ontologia é a de que ontologia é uma especificação de uma conceituação [18]. Posteriormente, o próprio autor atualizou essa definição, definindo-a como um conjunto de primitivas de representação com o qual se modela um domínio de conhecimento ou discurso [19].

Ontologias são criadas por especialistas, os quais definem as regras que regulam a combinação entre termos e relações em um domínio de conhecimento. O estudo de [6] aponta dois tipos de ontologias: ontologia de domínio (ou vertical) e ontologia de nível superior, independente de domínio (ou ontologia horizontal). Ontologias de domínio definem conceitos para um domínio específico, por exemplo, matemática, educação, geoprocessamento, agropecuária, patologias, dentre outros.

Ontologias de nível superior são aquelas em que os conceitos independem de domínio, de forma que podem ser utilizadas em diversos domínios. Neste trabalho, a ontologia desenvolvida pode ser classificada como ontologia de domínio, pois objetiva descrever o domínio específico da afetividade em contextos dialógicos.

A seguir, serão descritas as principais metodologias de desenvolvimento de ontologias.

4.1. Metodologias para a construção de ontologias

A construção de uma ontologia, isto é, a identificação de primitivas de representação e das relações entre estas primitivas é uma tarefa, via de regra, complexa. Com o intuito de sistematizar e guiar os engenheiros na construção de ontologias, diversas metodologias foram criadas [5].

A metodologia [31], por exemplo, preconiza quatro fases para a construção de uma ontologia, a saber: (i) delimitação de escopo (*scoping*), onde, através de técnicas como o *brainstorming*, são estabelecidos os termos e frases relevantes da ontologia a ser construída; (ii) produção de definições, onde os termos e frases identificados na etapa anterior são completados e precisamente definidos; (iii) revisão, onde os termos já definidos são revistos e, eventualmente, modificados, quando inconsistências são identificadas; e (iv) desenvolvimento de uma meta-ontologia, onde, utilizando linguagem natural, descreve-se uma meta-ontologia que será a base para a implementação.

Já a metodologia [6] é formada por um ciclo de vida composto de cinco fases distintas: especificação, conceitualização, formalização, implementação e manutenção. A metodologia descreve também as técnicas utilizadas em cada uma das fases, seus produtos (resultados) e como tais produtos devem ser avaliados. Outra característica desta metodologia é a possibilidade de reutilizar ontologias previamente existentes. Além disso, trata-se de uma metodologia para a qual foi implementada uma ferramenta de apoio, o WebODE [6]¹.

Em [20], os autores propuseram uma metodologia de criação de ontologias composta pelos seguintes passos: (i) criação de cenários de motivação, isto é, descrições informais dos problemas ou situações que não são tratadas por ontologias já existentes; (ii) formulação informal das questões de competência, ou seja, requisitos escritos na forma de perguntas cujas respostas devem ser dadas pela ontologia; (iii) especificação da ontologia em uma linguagem formal (extração da terminologia informal e formal); (iv) formulação das questões formais de competência, usando a terminologia da ontologia; (v) especificação de axiomas e definições para termos usando a terminologia da ontologia; e (vi) estabelecimento de condições para caracterizar a completude da ontologia. Uma característica importante desta metodologia é o uso da lógica de primeira ordem como o formalismo de representação tanto das questões de competência quanto da própria ontologia. Isto faz com que a ontologia seja uma representação ou modelo do domínio computável. Outra característica relevante é que esta metodologia é a utilizada pela ferramenta de apoio à criação de ontologias *Protege*².

¹ A ferramenta atualmente está descontinuada.

² <http://protege.stanford.edu/>

Neste estudo, a metodologia [20] foi a escolhida para a construção da ontologia da afetividade, em primeiro lugar, por ser considerada bem estabelecida na literatura. Além disso, associada a esta metodologia, existe uma ferramenta de apoio, o que facilita sobremaneira o trabalho de criação e validação da ontologia.

5. O ESTUDO

Este estudo tem como objetivo desenvolver um processo automatizado para a avaliação formativa de estudantes de EaD, por meio da análise de mensagens trocadas entre eles na ferramenta Fórum da Plataforma SOLAR. O SOLAR foi escolhido como ferramenta de pesquisa neste estudo por seu alcance e abrangência em nossa instituição (UFC), dando suporte atualmente a diferentes cursos em nível de extensão, graduação e pós-graduação.

5.1. Desenvolvimento de uma ontologia para o domínio da Afetividade

Este artigo contempla o desenvolvimento das duas primeiras etapas de construção de uma ontologia de Afetividade com base na metodologia [20], isto é: (i) criação de cenários de motivação mediante a descrição informal do cenário da afetividade em fóruns virtuais, inspirado no referencial teórico de Paulo Freire, o qual não é contemplado por ontologias já existentes; (ii) formulação informal das questões de competência, ou seja, requisitos para a expressão da afetividade, de forma escrita, em fóruns virtuais de cursos a distância, escritos na forma de perguntas cujas respostas devem ser dadas pela ontologia.

O universo da pesquisa foi o fórum mais concorrido de uma das turmas do Curso de Formação Inicial de Tutores, ofertado em 2010 pelo Instituto UFC Virtual, da Universidade Federal do Ceará. O curso tem como objetivo capacitar professores-tutores para atuarem no Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB/UFC). Possui uma carga-horária de 90 horas-aula. O fórum selecionado contou com a participação dos 26 estudantes matriculados no curso e o tutor-formador, totalizando 295 postagens.

5.2.1. Etapa 1 - Cenário de Motivação

Na primeira etapa do trabalho, segundo a metodologia escolhida, estabeleceu-se um cenário de motivação, a partir do qual a ontologia será criada. O cenário estabelecido foi o seguinte: Considere um curso à distância que faz uso intenso do fórum de discussão. Considere, ainda, que o fórum deste curso transcorre em aparente normalidade, ou seja, o professor-tutor comenta e responde às mensagens e questionamentos dos alunos.

Seria possível utilizar o computador como ferramenta de auxílio para o professor, fazendo com que eventuais falhas na comunicação escrita entre os participantes fossem apontadas (mensagens isoladas no contexto de discussão, isto é, sem comentários associados; presença de algum indicativo de quebra ética e respeito etc.)? Seria possível o computador indicar como a comunicação entre os participantes poderia ser melhorada?

5.2.2. Etapa 2 - Questões de competência

Na segunda etapa da metodologia, em complemento ao cenário de motivação, listou-se um conjunto de perguntas que deverão ser respondidas pela ontologia. Tais perguntas estão listadas a seguir:

1. Considerando as mensagens do fórum X, pode-se dizer que existe presença de afetividade?
2. Há algum teor de censura ou crítica nas mensagens que possa impedir sua efetiva comunicação?
3. É feito um acompanhamento constante das questões suscitadas no fórum? Este acompanhamento é eficaz?
4. Que elementos linguísticos e/ou paralinguísticos revelam proximidade entre os interlocutores?
5. Que palavras ou expressões revelam ética entre os participantes de um diálogo?
6. Que palavras ou expressões revelam respeito mútuo?

Como um primeiro passo na busca por responder a estas questões (especificação da ontologia), procedeu-se a identificação dos termos do domínio ligados à afetividade, na análise das 295 mensagens do fórum. O resultado inicial obtido foi o mapa conceitual ilustrado na Figura 1.

Não foi possível ainda realizar a especificação formal da ontologia, descrita no item (iii) [20]. O mapa conceitual, entretanto, servirá como base para tal construção. Nele, foram identificados os termos do domínio, a saber: termos pertencentes às categorias “saudação inicial”, “indicação do destinatário da mensagem”, “despedida”, “elogio”, “gradatão”, “concordância” e “concessão”. Os termos e as categorias identificados a partir da análise e classificação das mensagens previamente identificadas no artigo e de uma revisão da literatura, utilizando-se o suporte da linguística textual e análise da conversação para a identificação de expressões que identifiquem a presença de afetividade no fórum.

Ainda é preciso investigar outros contextos e fóruns de discussão educacionais para que se possa exemplificar mais amplamente cada categoria do termo de domínio. Na próxima sessão, apresentaremos o andamento da pesquisa e as considerações finais para este estudo.

6. CONCLUSÕES

Em cursos na modalidade presencial ou a distância, as interações estabelecidas entre professores e alunos são fatores essenciais para compreender e orientar aspectos relacionados ao processo educacional. Essas interações fazem parte do aprendizado e se constroem por meio de laços afetivos responsáveis pelo desenvolvimento sociocognitivo do ser humano. Para os autores [27, 33, 34], as relações afetivas são responsáveis pela motivação a aprender e possuem influência na percepção, na memória, no pensamento, na vontade de realizar algo e na ação do sujeito.

Os trabalhos apresentados neste artigo mostram que as relações de diálogo e afetividade entre os participantes de um curso a distância é um fator importante para que aconteça a interação e construção coletiva do conhecimento [8, 9, 10, 11].

No entanto, essas relações precisam ser mais evidentes em ambientes de aprendizagem a distância de modo que os professores-tutores reconheçam a presença ou não de traços do diálogo, a exemplo deste artigo, a afetividade. A proposta de construção de uma ontologia permitirá que os participantes de cursos a distância possam reconhecer como estimular o diálogo e a expressão da afetividade em fóruns de discussão.

Ao final do trabalho, a construção dos elementos do diálogo freireano permitirá que os participantes, principalmente professores-tutores, reconheçam expressões que traduzem elementos linguísticos e/ou paralinguísticos que revelam proximidade entre os interlocutores, como também, palavras ou expressões que revelem ética e respeito mútuo entre os interlocutores. Para trabalho futuros, ainda é preciso validar os quatro últimos passos da metodologia de [20], especificando os axiomas e definições para os termos, usando a terminologia da

ontologia, além de estabelecer condições para caracterizar a sua completude. Ao final deste trabalho e validação desta ontologia de domínio, os autores investirão esta aplicação nos outros pilares do diálogo de acordo com a teoria de [13].

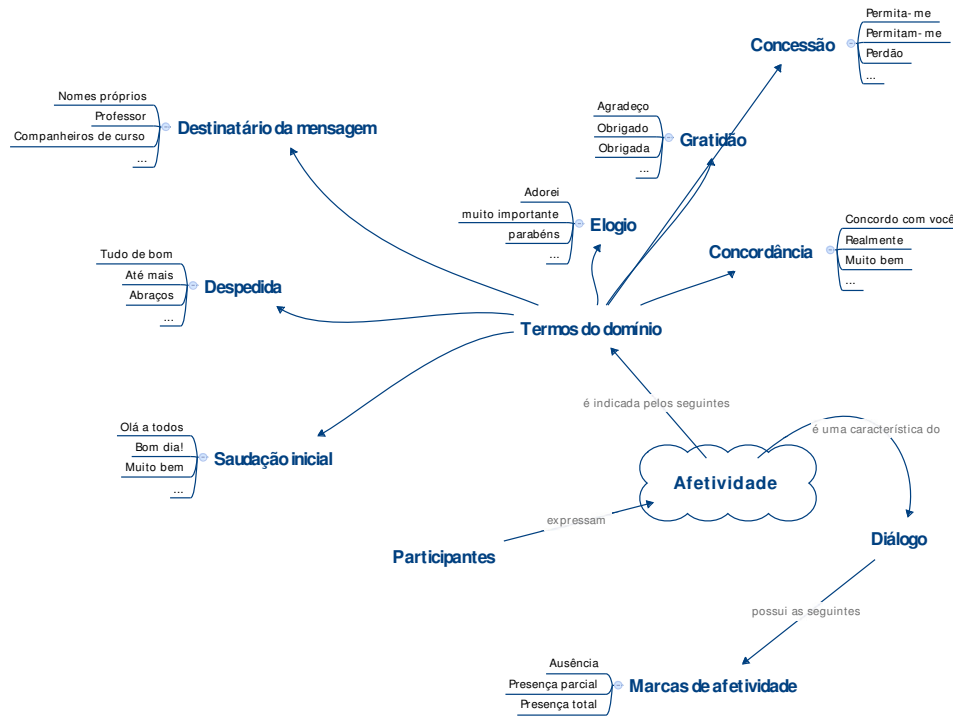


Figura 1. Mapa Conceitual que Especifica a Ontologia Afetividade

7. REFERÊNCIAS

- <www.anped.org.br/reunioes/31ra/1trabalho/GT16 - 4763 -- Res.pdf> Acesso em: 06/01/2014.
- [1] Almeida, M. B., Bax, M. P. 2003. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. Ci. Inf., Brasília, v. 32, n. 3, p. 7-20, set./dez.
 - [2] Bastos, H.P.P., Bercht, M., Wives, L.K. 2011. Presença Social e Pertencimento em Fóruns Educacionais: Manifestação e Percepção de Afetividade. Anais do XXII SBIE - XVII WIE, Aracaju, 21 a 25 de novembro.
 - [3] Bercht, M. 2001. Em Direção a Agentes Pedagógicos com Dimensões Afetivas. Instituto de Informática. UFRGS. Tese de Doutorado.
 - [4] Bonatto, B. D., Martins, R. X., Ramos, L., Santos, G. C., and Silva, W. W. E. 2008. A Importância da Afetividade nas Interações no Contexto da EaD. Anais do V Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância (ESUD). Gramado, RS.
 - [5] Borges, M. K. 2008. Atividades realizadas por professores que atuam na educação a distância: uma abordagem da ergonomia cognitiva em formação. ANPED. Disponível em:
 - [6] Corcho, O. & Fernández-López, M. & Gómez-Pérez, A. 2003. Methodologies, tools and languages for building ontologies. Where is their meeting point? Data & Knowledge Engineering, 46, pp. 41-64.
 - [7] David, P. B. 2010. Interações contingentes em ambientes virtuais de aprendizagem. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza-CE.
 - [8] David, P. B.; Castro-Filho, J. A. 2012. Sistema de Análise de Interações Contingentes: Uma Contribuição para Práticas Interativas em Cursos a Distância. Revista e-Curriculum (PUCSP), v. 8, p. 1-28.
 - [9] David, P. B.; Freire, R. S. 2013. A abordagem freireana na formação online de professores-tutores. In: XVIII Conferência Internacional sobre Informática na Educação, Porto Alegre. XVIII Conferência Internacional sobre Informática na Educação.
 - [10] David, P. B.; Spinillo, A. G.; Castro-Filho, J. A. 2006. Escrita e Oralidade em Diferentes Listas de Discussão. In:

- XXI Jornada Nacional de Estudos Lingüísticos, João Pessoa. Anais da XXI Jornada Nacional de Estudos Lingüísticos.
- [11] David, P. B.; Freire, R. S.; Lima, J. G. M. 2013. Dialogicidade na formação online de professores de português. In: X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, Belém. Anais do X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Porto Alegre: Associação Universidade em Rede-UniRede. v. 1. p. 1-15.
- [12] Edécio, E. F.; Bercht, M.; Reategui, E. 2011. Detecção e Tratamento do Estado Afetivo Frustração do Aluno na Disciplina de Algoritmos. Anais do XXII SBIE - XVII WIE.
- [13] Freire, P. 2006. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1ª Edição: 1970.
- [14] Freire, P. 2007. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 33ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- [15] Freire, R. S.; David, P. B.; Oliveira, F. K. 2011. Dialogicidade na Formação Online de Professores de Matemática. In: XXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2011, Aracaju-SE. Anais do XXII SBIE - XVII WIE, 2011.
- [16] Gago, P. C. 2006. O espaço de transição de falantes em audiências de conciliação no PROCON: lugar relevante para o desacordo? In: *Recorte - revista de linguagem, cultura e discurso*, v. 3, n.5, p. 66-80, jul-dez.
- [17] Giorda, M. Dotta, S. 2008. Estudo das interações mediadas por um serviço de tutoria pela Internet. In: *Linguagem & Ensino, Pelotas*, v.11, n.1, p.127-143, jan./jun. Disponível em: http://www.lapeq.fe.usp.br/~silviadotta/textos/artigo_silviadotta_semana_educacao.pdf. Acesso em: 09/06/2011.
- [18] Gruber, T. R. 1993. A translation approach to portable ontologies. *Knowledge Acquisition*, 5(2). 199-220.
- [19] Gruber, T. R. 2009. Ontology. *Encyclopedia of Database Systems*, Ling Liu and M. Tamer Özsu (Eds.).
- [20] Grüninger, M. & Fox, M. S. 1995. Methodology for the design and evaluation of ontologies. In *Workshop on Basic Ontological Issues in Knowledge Sharing*, Montreal.
- [21] Lamy, M. N.; Goodfellow, R. 1999. "Reflective Conversation" in the Virtual Language Classroom. In: *Language Learning & Technology*, v.2, n.2, p. 43-61. Disponível em: <http://llt.msu.edu/vol2num2/article2>. Acesso em: 09/05/2011.
- [22] Longhi, M. T.; Behar, P. A. e Bercht, M. 2008. O Desafio de Reconhecer a Dimensão Afetiva em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. In: Anais do SBIE2008 - XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Fortaleza, CE. Novembro.
- [23] Longhi, M. T.; Behar, P. A.; Bercht, M.; Simonato, G. 2009. Investigando a subjetividade afetiva na comunicação assíncrona de ambientes virtuais de aprendizagem. XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.
- [24] Meira, L.; Lerman, S. 2009. Zones of Proximal Development as fields for communication and dialogue. In: C. LIGHTFOOT; M. C. D; LYRA, P. (Org.). *Challenges and strategies for studying human development in cultural contexts*. Roma: Firera Publishing. p. 199-220.
- [25] Morais, E. A. M., Ana Paula L. Ambrósio, A. P. L. 2007. *Ontologias: conceitos, usos, tipos, metodologias, ferramentas e linguagens*. Instituto de Informática. Universidade Federal de Goiás. Relatório Técnico.
- [26] Oliveira Jr. R.; et al. 2011. Uma Ferramenta de Monitoramento Automático de Mensagens de Fóruns em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Anais do XXII SBIE - XVII WIE.
- [27] Piaget, J. 1962. A Relação da afetividade com a inteligência no desenvolvimento mental da criança. Vol 26, n 3, Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura.
- [28] Santos, P. C., Maciel, D. A. 2014. SIED: Simpósio Internacional de Educação a Distância, EnPED: Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância.
- [29] Rigo, S. J., Alves, I. M., Gazola, O., Belau, F., Barbosa, J. L. V., Costa, C. 2013. Abordagem linguística para identificação da dimensão afetiva expressa em textos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem – um Léxico da Emoção. II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013), XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2013).
- [30] Rossato, M., Ramos, M. W., Maciel, D. M. A. 2013. Subjetividade e Interação nos Fóruns Online: Reflexões Sobre a permanência em Educação a Distância. *Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul*, v.21, n.2, p.399-429, jul./dez.
- [31] Uschold, M. & King, M. 1995. Towards a methodology for building ontologies. In *IJCAI95 Workshop on Basic Ontological Issues in Knowledge Sharing*, Montreal.
- [32] Vygotski, L. S. 2008. *Linguagem e Pensamento*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes.
- [33] Vygotski, L. S. 2003. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- [34] Wallon, H. 1975. *Psicologia e Educação da Infância*. Lisboa: Estampa.