

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**“Utilização de Conhecimento de Senso Comum no Planejamento de
Ações de Aprendizado Apoiado por Computador”**

Aparecido Fabiano Pinatti de Carvalho

**São Carlos
Julho/2007**

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

***“Utilização de Conhecimento de Senso Comum no
Planejamento de Ações de Aprendizado Apoiado por
Computador”***

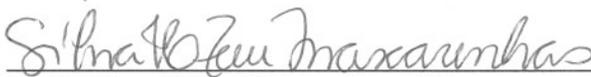
APARECIDO FABIANO PINATTI DE CARVALHO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Membros da Banca:



Profa. Dra. Júnia Coutinho Anacleto
(Orientadora – DC/UFSCar)



Profa. Dra. Silvia Helena Zem-Mascarenhas
(Co-Orientadora – DEnf/UFSCar)



Profa. Dra. Roseli de Deus Lopes
(LSI/USP)



Profa. Dra. Lucia Vilela Leite Filgueiras
(POLI/USP)

São Carlos
Julho/2007

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

C331uc

Carvalho, Aparecido Fabiano Pinatti de.

Utilização de conhecimento de senso comum no planejamento de ações de aprendizado apoiado por computador / Aparecido Fabiano Pinatti de Carvalho. -- São Carlos : UFSCar, 2008.
241 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2007.

1. Senso comum. 2. Práticas educativas. 3. Sistema de suporte de decisão. 4. Computação ciente de contexto. 5. Práticas pedagógicas. I. Título.

CDD: 004.6 (20^a)

*Dedico esta Dissertação à memória
de meus pais, Divaldo Sales de Carvalho e
Maria Aparecida Pinatti de Carvalho,
de minha irmã Madai Fabiane Pinatti de Carvalho
e de minha prima Adássia Cristina Pinatti Mezeses,
que, tão jovens, tiveram suas vidas ceifadas,
mas que souberam viver, confortar, compartilhar
e acima de tudo amar, enquanto Deus permitiu que
estivessem sobre a Terra.
Nunca esquecerei a alegria incomparável de meu pai,
a sensatez e tenacidade de minha mãe,
a beleza da juventude e a paixão pela vida de minha irmã
e de minha prima.
Amá-los-ei enquanto viver e lutarei pelos sonhos que
juntos sonhamos.*

AGRADECIMENTOS

Há momentos em nossas vidas, que o firmamento parece desaparecer e tudo o que está no alto parece vir abaixo sobre nossas cabeças. Nesses momentos, Deus, por sua infinita bondade, coloca em nossos caminhos aqueles que, para nós, são como anjos, que nos apóiam e ajudam a atravessar todas as adversidades.

Palavras não são suficientes para agradecer, mas deixo registrada, aqui, a minha sincera gratidão, primeiramente a Deus, por ter colocado as pessoas certas em meu caminho, e a essas pessoas, que para mim foram anjos, que me ajudaram a chegar até aqui.

Aos meus pais, que, enquanto puderam, lutaram para dar-me o melhor. Por seu carinho, amor, bondade e correção, nos momentos em que precisei. Pela irmã que eles me deram, com quem tantos momentos felizes compartilhei.

À irmã Cida e ao irmão Antônio, por terem aberto as portas de sua casa e me abrigado em São Carlos, sem antes me conhecer. Pelo amor de mãe da irmã Cida, e o suporte de pai do irmão Antônio.

À Tia Tei, que, após Deus recolher meus pais, assumiu a responsabilidade de mãe e, como leoa, tem lutado para eu conseguir alcançar os sonhos que com meus pais sonhei.

Aos meus avós, tios e primos, que vibram a cada nova conquista que realizo.

Aos amigos, companheiros do dia-a-dia (Ludi, Juli, Rê, Quel, Kelly, Mara, Alines, Mayana, Mayara, Ju, ...), sempre presentes, mesmo quando estou ausente.

À Sandroca, que me apresentou ao mundo da Iniciação Científica.

À Junia, minha orientadora desde minha primeira Iniciação Científica. Pela extrema paciência, pelos sábios conselhos, por confiar em mim e fazer-me confiante.

À Silvia, por ter aceitado ser minha co-orientadora, e por ter trabalhado ativamente para a realização do estudo de caso desta pesquisa.

À Roseli e as meninas da disciplina “Enfermagem na Saúde do Adulto” do DEnf/UFScar, que aceitaram participar do estudo de caso.

À Prof.^a Lucia Rino, pelas discussões sobre representação de conhecimento e à Prof.^a Graça Pimentel e sua equipe, pelo apoio com o ambiente TIDIA-Ae.

A todos os colegas do LIA (Vânia, pelos *brainstormings*; Eliane, por estar sempre disposta a ajudar; Muca, pela ajuda contínua nos assuntos técnicos e a todos os demais, que sempre colaboraram)

A todos os amigos do DC (à Japinha, amiga fiel desde a graduação, às secretárias, à D. Vera, aos professores, aos técnicos, às mocinhas da limpeza...)

À CAPES, pelo suporte financeiro.

A todos que não consegui mencionar pelo espaço restrito: muito obrigado!

*“Nenhuma história pode ser escrita
sem a ajuda de uma presença amiga”*

Autor desconhecido

Senso comum e aprendizagem? Como este tipo de conhecimento, que se refere ao conhecimento compartilhado pela maioria das pessoas inseridas em um mesmo contexto sócio-cultural, pode apoiar professores a planejar ações de aprendizagem que atendam requisitos pedagógicos, importantes para a realização de uma aprendizagem efetiva? Como as tecnologias computacionais podem ser utilizadas para viabilizar a utilização desse conhecimento por professores, apoiando-os em suas decisões durante o planejamento das atividades de uma determinada ação? Este trabalho responde estas questões, *(i)* avaliando como o conhecimento de senso comum se relaciona às Teorias de Ensino e Aprendizagem propostas por Paulo Freire, Célestin Freinet, David Ausubel e Robert Gagné; *(ii)* explorando como as tecnologias computacionais podem ser utilizadas para coletar e disponibilizar esse tipo de conhecimento aos professores; *(iii)* sugerindo aos professores formas de utilizá-lo para atingir requisitos pedagógicos; e *(iv)* ilustrando a utilização de um *framework* para planejar ações de aprendizagem, considerando as sugestões de utilização do senso comum feitas no trabalho. Essas sugestões resumem-se a: *(a)* apoiar o professor a decidir o grau de detalhamento dos tópicos a serem abordados na ação de aprendizagem, baseando-se nas informações que o seu público alvo demonstra dominar, bem como nos equívocos que ele realiza, e nas informações que ele se esquece de mencionar na base de conhecimento considerada; *(b)* identificar temas de interesse geral para serem abordados; *(c)* identificar vocabulário comum utilizado pelo público alvo; e *(d)* apoiar a utilização de operadores cognitivos. Para tanto são utilizados recursos computacionais, desenvolvidos em pesquisas da área de Inteligência Artificial, para planejar uma ação de aprendizagem no domínio da saúde, mais especificamente no subdomínio do cuidado domiciliar de um dependente. Professores do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos utilizam estes recursos para planejar uma ação de aprendizagem, considerando o conhecimento da população brasileira, armazenado na base de conhecimento do projeto *Open Mind Common Sense no Brasil*, que o Laboratório de Interação Avançada do Departamento de Computação da mesma Universidade desenvolve em parceria com o *Media Laboratory* do *Massachusetts Institute of Technology*. O objetivo da ação de aprendizagem planejada é preparar aprendizes de Enfermagem para interagir com a população da qual o conhecimento foi adquirido e orientar pessoas dessa população sobre o cuidado domiciliar de um dependente. Os resultados obtidos são analisados criticamente, apontando para a validade das sugestões de utilização de conhecimento de senso comum realizadas no trabalho.

ABSTRACT

Common sense and learning. How can this kind of knowledge, which refers to the knowledge shared by the majority of people who are inserted into the same social and cultural context, support teachers to plan learning activities which fit to pedagogical issues, important to an effective learning? How can computational technologies make viable the use of this kind of knowledge by teachers, supporting them to make decisions during the planning of tasks of a specific learning activity? This research answers these questions *(i)* evaluating how common sense knowledge is related to Learning Theories, proposed by Paulo Freire, Célestin Freinet, David Ausubel and Robert Gagné, authors who are renowned in the pedagogical area; *(ii)* exploring how computational technologies can be used to collect and present this kind of knowledge to teachers; *(iii)* suggesting ways to teachers use it, in order to reach pedagogical issues; and *(iv)* showing the use of a framework to plan learning activity, considering the suggestions of using common sense to plan learning activities, made in this research. The suggestions can be summarized in supporting teachers: *(a)* to decide the detail level of the learning activity topics, based on the knowledge that the target group demonstrates to have well formalized, as well as on the misunderstandings that it makes about other topics, and on the information that it forgets to mention in the knowledge base; *(b)* to identify topics of general interest to be taught; *(c)* to identify a common vocabulary used by the target group; and *(d)* to support the use of cognitive operators. For this purpose, it is used computational resources, developed in the context of Artificial Intelligence researches, to plan a learning activity in the health domain, specifically in the domain of home caring a sick person. Teachers from the Nursing Department of the Federal University of São Carlos use these resources to plan a learning activity, taking into account the common sense knowledge acquired from the Brazilian population, stored in the knowledge base of the Brazilian Open Mind Common Sense Project, developed by the Advanced Interaction Laboratory from the Computer Department of the same University in partnership with the Media Laboratory of the Massachusetts Institute of Technology. The learning activity main goal is to prepare Nursing learners to interact with the population, from which the knowledge was acquired, orienting people from that population about the procedures that might be taken, in order to home care a sick person. The results obtained are critically analyzed and they point to the validity of the suggestions of using common sense to plan learning activities made in this research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fatores internos e externos que afetam a aprendizagem (Oliveira e Chadwick, 1984)	11
Figura 2. Aprendizagem significativa – mudanças na estrutura cognitiva do aprendiz	13
Figura 3. Verbosity – Parte da tela do Narrador (von Ahn et al., 2006, p. 76).....	29
Figura 4. Método Cyc de aquisição de conhecimento na Web (Matuszek et al., 2005).....	30
.....	34
Figura 5. Representação em grade do térreo da Ópera Comique de Paris (Mueller, 2007)	34
Figura 6. Arquitetura do Projeto <i>OMCS-Br</i>	45
Figura 7. Exemplo do processo de retro-alimentação utilizado no site do projeto <i>OMCS-Br</i>	47
Figura 8. Sistema de revisão das colaborações realizadas no site <i>OMCS-Br</i>	50
Figura 9. Tendência de crescimento da base de conhecimento do projeto <i>OMCS-Br</i>	53
Figura 10. Representação textual da <i>ConceptNetBr</i>	56
Figura 11. Representação gráfica da <i>ConceptNetBr</i>	58
Figura 12. Módulo gerador da <i>ConceptNetBr</i>	59
Figura 13. Exemplo de sentenças exportadas da base de conhecimento <i>OMCS-Br</i>	60
Figura 14. Exemplos de relações geradas na fase de extração	61
Figura 15. Saída do Curupira para a entrada “colocá-lo no chão dos quartos”	63
Figura 16. Excerto do arquivo “refined_predicate.txt”	65
Figura 17. Geração de nova <i>PropertyOf</i> a partir de outras relações <i>IsA</i> e <i>PropertyOf</i>	68
Figura 18. Exemplo de resposta das professoras ao Questionário.....	82
Figura 19. Resultados para o <i>Template 4</i> e Eixo 2 da matriz de senso comum utilizada no planejamento da AA deste trabalho	85
Figura 20. Excerto da ementa da AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa”	90
Figura 21. Primeiro artefato do “passo 2”, gerado com o apoio da matriz de senso comum	99
Figura 22. Mensagem enviada aos aprendizes, atendendo a proposta dos operadores cognitivos “ensaios” e “organizadores de avanço”	108
Figura 23. Mensagem de um dos aprendizes, demonstrando a utilização da estratégia cognitiva ativada pelo operador “Organizadores de avanço”.....	109
Figura 24. Mensagem retirada do fórum “A população e os equipamentos de saúde”	109
Figura 25. Projeto de Interface para a Definição do Perfil do Público Alvo da AA – “Passo 1” do <i>Framework</i> de Planejamento de AAs Apoiado por Computadores	117
Figura 26. Projeto de interface para a Composição da Ementa da AA – “Passo 2” do <i>Framework</i> de Planejamento de AAs Apoiado por Computadores	118

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Os vinte tipos de relações usadas para construir a ConceptNet e seus respectivos exemplos (Liu e Singh, 2004a, p. 217).....	36
TABELA 2. Distribuição dos colaboradores do site OMCS-Br por estado.....	51
TABELA 3. Distribuição dos colaboradores do site OMCS-Br por faixa etária	52
TABELA 4. Distribuição dos colaboradores do site OMCS-Br por grau de escolaridade.	52
TABELA 5. Número de contribuições conseguidas nos <i>templates</i> específicos dos temas do site OMCS-Br	55
TABELA 6. Efeitos da Normalização na Conectividade da ConceptNetBr	64
TABELA 7. Cronograma de atividades para a realização do estudo de caso	76
TABELA 8. <i>Template</i> : “Para cuidar de alguém doente em casa deve-se _____”	78
TABELA 9. <i>Template</i> : “Antes de começar a cuidar de alguém doente em casa deve-se _____”	79
TABELA 10. <i>Template</i> : “Para poder cuidar de alguém doente em casa é preciso ter _____”	79
TABELA 11. Interpretação dos oito eventos da aprendizagem de Gagné.....	88
TABELA 12. Interpretação da PBL adotada neste trabalho.....	89
TABELA 13. Planejamento da atividade “Entendendo o funcionamento do SUS” – Referencial pedagógico e metodológico adotado: PBL.....	91
TABELA 14. Planejamento da atividade “Tendo em mente o bem estar do cuidador” – Referencial pedagógico e metodológico adotado: Gagné.....	92
TABELA 15. Ementa da AA “Garantindo o cuidado domiciliar de um dependente”	100
TABELA 16. Avaliação dos aprendizes que participaram da AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa” das atividades realizadas.....	111
TABELA 17. Classificação dos aprendizes da AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa” sobre o uso de informações da base OMCS-Br para fomentar discussões do curso.....	112

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

AA – Ação de Aprendizagem

API – *Application Programming Interface*

CLN – Compreensão de Língua Natural

DEnf/UFSCar – Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos

DC/UFSCar – Departamento de Computação da Universidade Federal de São Carlos

EaD – Educação à Distância

IA – Inteligência Artificial

IHC – Interação Humano-Computador

IHH – Interação Humano-Humano

LIA – Laboratório de Interação Avançada

MediaLab – *Media Laboratory*

MIT – *Massachusetts Institute of Technology*

NILC – Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional

OMCS – *Open Mind Common Sense*

OMCS-Br – *Open Mind Common Sense* no Brasil

PBL – *Problem-based learning*

PNL – Processamento de Língua Natural

TIDIA-Ae – Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada –
Modalidade Aprendizagem Eletrônica

UBS – Unidade Básica de Saúde

USF – Unidade da Saúde da Família

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE I. ATIVIDADES E TEMAS DO SITE OMCS-BR.....	138
APÊNDICE II. TEMPLATES UTILIZADOS PARA COLETAR SENSO COMUM NO SITE OMCS-BR.....	140
APÊNDICE III. ESQUEMA DE RETRO-ALIMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES DO SITE OMCS-BR.....	143
APÊNDICE IV. APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA UFSCAR PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO	145
APÊNDICE V. TEMPLATES DA SAÚDE CONSIDERADOS PARA O PLANEJAMENTO DA AÇÃO DE APRENDIZAGEM DO ESTUDO DE CASO	146
APÊNDICE VI. EIXOS DA SAÚDE.....	147
APÊNDICE VII. MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ASSINADO PELAS PROFESSORAS ENVOLVIDAS COM O ESTUDO DE CASO.....	148
APÊNDICE VIII. QUESTIONÁRIO ÀS PROFESSORAS	150
APÊNDICE IX. TÓPICOS IDENTIFICADOS A PARTIR DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO MAPEADOS NOS <i>TEMPLATES</i> PRESENTES NO SITE	155
APÊNDICE X. EXEMPLOS INSTANCIADOS DOS TÓPICOS IDENTIFICADOS NAS RESPOSTAS DAS PROFESSORAS	164
APÊNDICE XI. PLANO GERAL DA AÇÃO DE APRENDIZAGEM “GARANTINDO A CONTINUAÇÃO DO CUIDADO DE UM DEPENDENTE EM CASA”	170
APÊNDICE XII. MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ASSINADO PELOS APRENDIZES ENVOLVIDOS NO ESTUDO DE CASO.....	211
APÊNDICE XIII. MENSAGEM SOBRE AS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS NA PRIMEIRA SEMANA DA AA “GARANTINDO A CONTINUAÇÃO DO CUIDADO DE UM DEPENDENTE EM CASA”	213
APÊNDICE XIV. TUTORIAL DE UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE TIDIA-AE.....	217
APÊNDICE XV. MENSAGEM SOBRE AS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS NA SEGUNDA SEMANA DA AA “GARANTINDO O CUIDADO DOMICILIAR DE UM DEPENDENTE EM CASA”	229
APÊNDICE XVI. EXEMPLO DE MENSAGEM UTILIZADA PARA FOMENTAR DISCUSSÕES NO FÓRUM.....	232
APÊNDICE XVII. EXEMPLO DE MENSAGEM ANALISANDO UMA DISCUSSÃO NO FÓRUM.....	233

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I. REGRAS DE EXTRAÇÃO PARA A GERAÇÃO DA CONCEPTNETBR ...	234
ANEXO II. ETIQUETAS SINTÁTICAS UTILIZADAS PELO CURUPIRA	240

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
1.1. Apresentação.....	1
1.2. Motivações.....	1
1.3. Relevância do Trabalho.....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.5. Organização do Trabalho	4
CAPÍTULO 2 - POTENCIALIDADE DE UTILIZAR SENSO COMUM PARA APOIAR A EDUCAÇÃO	6
2.1. Considerações Iniciais.....	6
2.2. Definições Para o Termo Senso Comum	7
2.3. Senso Comum e as Teorias de Ensino e Aprendizagem	9
2.4. Possibilidades de Utilizar Conhecimento de Senso Comum para Apoiar o Planejamento de Ações de Aprendizagem.....	14
2.4.1. Apoio à Contextualização da Ação ao Público Alvo	15
2.4.1.1. Apoio à Identificação de Tópicos de Interesse Geral a Serem Ensinados.....	15
2.4.1.2. Apoio à Adequação da Ação de Aprendizagem ao Conhecimento Prévio do Aprendiz	16
2.4.1.3. Apoio à Identificação de um Vocabulário Comum a Ser Utilizado	17
2.4.2. Apoio à Utilização de Operadores Cognitivos.....	17
2.4.3. Apoio à Preparação de Ações de Aprendizagem que Permitam a Realização de uma Aprendizagem Significativa	20
2.5. Considerações Finais	21
CAPÍTULO 3 - TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS PARA VIABILIZAR O PLANEJAMENTO DE AÇÕES DE APRENDIZAGEM APOIADO POR CONHECIMENTO DE SENSO COMUM	22
3.1. Considerações Iniciais.....	22
3.2. Construção de Bases de Conhecimento de Senso Comum	24
3.3. Representação do Conhecimento e Preparação dos Dados	31
3.4. Utilização de Senso Comum em Aplicações Computacionais	37
3.4.1. Globuddy	39
3.4.2. ARIA – Annotation and Retrieval Integration Agent.....	40
3.5. Considerações Finais	41
CAPÍTULO 4 - O PROJETO OPEN MIND COMMON SENSE NO BRASIL	43
4.1. Considerações Iniciais.....	43
4.2. Arquitetura do Projeto Open Mind Common Sense no Brasil	44
4.3. O Site do Projeto Open Mind Common Sense no Brasil.....	46

4.4. A ConceptNetBr	55
4.5. O Módulo Gerador da ConceptNetBr	59
4.5.1. Exportação	60
4.5.2. Extração	61
4.5.3. Normalização	61
4.5.4. Relaxamento	65
4.5.5. Carregamento	67
4.6. A API da ConceptNetBr	69
4.7. Considerações Finais	71
CAPÍTULO 5 - GARANTINDO A CONTINUAÇÃO DO CUIDADO DE UM DEPENDENTE EM CASA – ESTUDO DE CASO	72
5.1. Considerações Iniciais.....	72
5.2. Estudo de Caso – Descrição da Estratégia de Pesquisa Utilizada	73
5.3. Justificativa da Estratégia escolhida.....	73
5.4. Condução do Estudo de Caso.....	74
5.4.1. Planejamento do Estudo de Caso.....	74
5.4.2. Descrição do Cenário.....	76
5.4.3. Análise Preliminar dos Fatos da Base OMCS-Br Relacionados ao Cuidado Familiar	77
5.4.4. Planejamento da Ação de Aprendizagem.....	80
5.4.4.1. Questionário às Professoras.....	81
5.4.4.2. Construção da Matriz de Senso Comum	83
5.4.4.3. <i>Framework</i> de Planejamento de Ações de Aprendizagem Apoiadas por Computador.....	85
5.4.5. Execução da AA.....	94
5.5. Considerações Finais	96
CAPÍTULO 6 - RESULTADOS E DISCUSSÕES	97
6.1. Considerações Iniciais.....	97
6.2. Utilização de Senso Comum para o Planejamento da AA – Visão do Planejamento	97
6.3. Utilização de Senso Comum para Planejar AAs – Visão da Execução.....	107
6.4. Discussão Final – Validação da Hipótese	113
6.5. Considerações Finais	115
CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES.....	116
7.1. Síntese dos principais resultados	116
7.1.1. Contribuições com a Área de Informática na Educação.....	116
7.1.2. Contribuições com o Projeto OMCS-Br	119
7.1.2.1. Elaboração e Implementação de Temas e Atividades para o Site do Projeto OMCS-Br	119
7.1.2.2. Geração da ConceptNetBr.....	120
7.1.2.3. Módulo de carregamento da ConceptNetBr.....	122

7.1.3. <i>Feedback</i> aos Desenvolvedores do TIDIA-Ae	122
7.2. Análise Crítica.....	122
7.3. Dificuldades a serem superadas	125
7.4. Publicações Obtidas	126
7.5. Trabalhos Futuros.....	129
REFERÊNCIAS	130

1.1. Apresentação

Este trabalho investiga a utilização de conhecimento de senso comum coletado de colaboradores voluntários, fazendo uso de tecnologias Web, para apoiar professores a planejar Ações de Aprendizagem (AAs), que atendam a requisitos pedagógicos apresentados em Teorias de Ensino e Aprendizagem já bem consolidadas e que, conseqüentemente, possam promover uma aprendizagem efetiva.

Aborda-se, neste trabalho, como o conhecimento de senso comum se relaciona a quatro Teorias de Ensino e Aprendizagem de autores renomados na área pedagógica – Freire (1996), Freinet (1993), Ausubel (1976) e Gagné (1974) – e como as tecnologias computacionais podem viabilizar a utilização deste tipo de conhecimento pelos professores. Definem-se, também, no trabalho, formas pelas quais professores podem interagir com o conhecimento de senso comum para atingir os requisitos pedagógicos expressos nessas teorias.

A investigação ocorre pela realização de um estudo de caso, no qual uma AA concernente ao tema “cuidado domiciliar de um dependente¹” é planejada por professores do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos (DEnf/UFSCar) para preparar seus aprendizes a orientar cuidadores² familiares. Considera-se no planejamento o conhecimento obtido da população e armazenado na base do projeto *Open Mind Common Sense no Brasil (OMCS-Br)*, desenvolvido pelo Laboratório de Interação Avançada do Departamento de Computação da UFSCar (LIA/DC-UFSCar) em parceria com o *Media Laboratory (MediaLab)* do *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, desde agosto de 2005.

1.2. Motivações

Atualmente as pessoas vivem em um mundo onde o conhecimento é algo muito importante e que pode definir o seu sucesso profissional. Também o ritmo agitado do dia-a-dia, repleto de diferentes coisas para serem feitas ao mesmo tempo, é algo típico em suas vidas.

¹ Termo utilizado neste trabalho para referir-se a pessoas com algum problema de saúde

² Termo utilizado neste trabalho para referir-se a pessoas que realizam o cuidado de um dependente

Nesse contexto, a utilização dos avanços na área computacional para prover suporte ao processo de ensino-aprendizagem e atribuir a ele um caráter flexível e portátil, em abordagens que combinam Aprendizagem Eletrônica (AE) e Educação à Distância (EaD) tem se tornado cada vez mais comum (Zhang et al., 2004).

Esse suporte pode estender-se não somente às ferramentas utilizadas para a execução das AAs propostas, como às ferramentas para apoiar professores a planejar tais AAs. Essa foi uma das motivações para a realização deste trabalho.

Em se tratando de requisitos pedagógicos, pode-se verificar, em teorias como as citadas anteriormente, que a utilização do conhecimento de senso comum no processo de ensino-aprendizagem é muito importante para o seu sucesso. Porém, não se encontra na literatura, como a utilização desse tipo de conhecimento pelos professores pode ser viabilizada.

No entanto, hoje em dia existem projetos que trabalham para a construção de bases de conhecimento de senso comum, buscando fazer os computadores inteligentes e capazes de prover uma interação mais útil e agradável aos seus usuários, que utilizam tecnologias computacionais para coletar e utilizar esse conhecimento. Entre eles estão o Cyc (Lenat et al., 1990), o *ThoughtTreasure* (Mueller, 1998) e o OMCS (Singh, 2002a).

A possibilidade de utilizar a arquitetura do projeto OMCS-Br, versão brasileira do projeto OMCS, para coletar e disponibilizar conhecimento de senso comum aos professores foi outra grande motivação que levou à realização deste trabalho.

Por fim, a existência de um *framework* para planejamento de AAs e a possibilidade de utilizar conhecimento de senso comum para apoiar professores a responderem questões apresentadas durante o planejamento, foram fatores decisivos para mergulhar nesta pesquisa. Adotou-se neste trabalho um *framework* de planejamento de AAs definido por Neris et al. (2006).

1.3. Relevância do Trabalho

A relevância deste trabalho sustenta-se principalmente na importância da aprendizagem para a formação do ser humano como ser pensante, capaz de modificar o meio ao seu redor, produzir novas idéias, lutar por melhorias em sua vida, entre tantas outras coisas.

Pode-se considerar a capacidade de aprender como um dos dons mais nobres com o qual o ser humano foi dotado.

Dada essa importância, procura-se, por esse trabalho, oferecer condições para o planejamento de AAs pedagogicamente fundamentadas e apoio àqueles que têm a responsabilidade de guiar pessoas na aquisição de novos conhecimentos.

Outro fator relevante deste trabalho são as contribuições com as pesquisas na área de aquisição e utilização de senso comum em aplicações computacionais, que está em estado inicial no Brasil.

1.4. Objetivos

Este trabalho tem como principal objetivo explorar a possibilidade de utilizar conhecimento de senso comum, armazenado em uma base de conhecimento que está sendo construída colaborativamente por voluntários da Web, no planejamento de AAs, tal que requisitos pedagógicos apresentados nas Teorias de Ensino e Aprendizagem de Freire (1996), Freinet (1993), Ausubel (1976) e Gagné (1974) possam ser atendidos.

Pretende-se demonstrar que o conhecimento de senso comum pode ser utilizado para auxiliar os professores a:

1. Decidir o grau de detalhamento com o qual um determinado tópico deve ser abordado durante uma AA, através da identificação:
 - a. dos conceitos que o público alvo³, do qual se está considerando o senso comum, já tem bem formalizado;
 - b. dos equívocos realizados por pessoas desse público, sobre um determinado assunto, devido a mitos, crenças, ou falta de informação;
 - c. dos itens que eles consideram relevantes e não são mencionados na base de conhecimento de senso comum utilizada;
2. Identificar tópicos de interesse geral;
3. Identificar o vocabulário comum a pessoas do público alvo considerado;
4. Utilizar operadores cognitivos;

³ Considera-se como público alvo o grupo de aprendizes, ou o grupo social que será o foco de atuação resultante da AA.

5. Em decorrência de 1, 2, 3 e 4, planejar AAs que levem em consideração requisitos pedagógicos.

Também, objetiva-se definir a modelagem de um suporte computacional ao *framework* de planejamento de AA utilizado neste trabalho e desenvolver uma ferramenta, para que os professores possam reproduzir o planejamento de AA aqui realizado.

1.5. Organização do Trabalho

Este trabalho encontra-se organizado em sete Capítulos. No Capítulo 2 é apresentado como o conhecimento de senso comum se relaciona com as teorias de Freire (1996), Freinet (1993), Ausubel (1976) e Gagné (1974) e discute como esse tipo de conhecimento pode ser utilizado para atender requisitos pedagógicos apresentados por estas teorias. Também nesse capítulo, apresentam-se, com base em pesquisas de Inteligência Artificial (IA), definições para o termo “senso comum” e esclarece-se qual a definição adotada neste trabalho.

O Capítulo 3 aborda como as tecnologias computacionais podem ser utilizadas para viabilizar a coleta de senso comum e a sua disponibilização aos professores e apresenta as abordagens utilizadas pelos projetos Cyc (Lenat et al., 1990), ThoughtTreasure (Mueller, 1998) e OMCS (Singh, 2002a) para coletar, representar e utilizar conhecimento de senso comum em aplicações computacionais.

O Capítulo 4 discorre sobre a arquitetura do projeto OMCS-Br, apresentando detalhes do site, através do qual se tem construído a base de conhecimento do projeto, utilizada neste trabalho, da rede semântica gerada a partir das informações armazenadas na base e o processo pelo qual ela é gerada.

O Capítulo 5 apresenta o estudo de caso desenvolvido para provar a hipótese deste trabalho, descrevendo a estratégia de pesquisa adotada e as atividades realizadas, que compreenderam em planejar uma AA, considerando o conhecimento armazenado na base de conhecimento OMCS-Br, e executá-la com um grupo de aprendizes do Denf/UFSCar.

O Capítulo 6 apresenta e discute os resultados obtidos neste trabalho pela utilização do conhecimento da base OMCS-Br. Nele demonstra-se a validade da

hipótese de que o senso comum pode ser utilizado no planejamento de AAs para apoiar os professores das formas mencionadas na seção Objetivos deste capítulo.

Por fim, no Capítulo 7 apresenta-se o resumo das principais contribuições que esta pesquisa concedeu *(i)* à área de Informática na Educação, apresentando a modelagem do suporte computacional ao *framework* adotado para planejar a AA deste trabalho; *(ii)* ao projeto OMCS-Br, delineando as atividades de desenvolvimento que o pesquisador realizou, colaborando para a construção dos elementos da arquitetura do projeto; e *(iii)* ao projeto TIDIA-Ae (Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada – Modalidade Aprendizagem Eletrônica) (TIDIA-Ae, 2007), através da utilização do ambiente de aprendizagem que está sendo desenvolvida no contexto do projeto e da identificação de problemas nas ferramentas disponíveis no ambiente.

Ainda naquele capítulo, faz-se uma análise crítica sobre o trabalho, apresentam-se alguns desafios que ainda precisam ser superados, disponibiliza-se uma lista de publicações relacionadas ao tema do trabalho, das quais o pesquisador participou como autor, e mencionam-se trabalhos futuros relacionados.

CAPÍTULO 2 - POTENCIALIDADE DE UTILIZAR SENSO COMUM PARA APOIAR A EDUCAÇÃO

2.1. Considerações Iniciais

Para promover uma aprendizagem efetiva, é importante considerar questões pedagógicas durante o planejamento de AAs, de forma que elas possam oferecer ao aprendiz ferramentas para a construção e a aquisição de novos conhecimentos.

Diversos estudiosos de áreas como a Pedagogia e a Psicologia Educacional estudam o processo através do qual acontece o aprendizado, procurando identificar como os professores podem atuar, de maneira a auxiliar o aprendiz na tarefa de aprender.

Um dos pontos considerados por eles refere-se à contextualização da aprendizagem. Teorias de Ensino e Aprendizagem como as de Ausubel (1976), Gagné (1974), Freire (1996) e Freinet (1993), consideram fundamental ter noção do conhecimento prévio do público alvo, para a realização de uma aprendizagem que permita a retenção do conhecimento.

Neste trabalho, defende-se que o conhecimento de senso comum reflete o conhecimento prévio e as necessidades do público alvo, que pode ser os aprendizes ou um grupo social, com o qual os aprendizes irão interagir, e pode ajudar o professor a contextualizar suas AAs.

Este capítulo apresenta a definição do termo senso comum e das possibilidades identificadas, durante este trabalho, de utilizar esse tipo de conhecimento para auxiliar os professores a planejar AAs. Ele encontra-se organizado da seguinte forma: a seção 2.2 apresenta algumas definições do que é senso comum e estabelece qual a definição adotada neste trabalho; na seção 2.3 é apresentada uma discussão sobre como o conhecimento de senso comum relaciona-se a algumas Teorias de Ensino e Aprendizagem existentes; a seção 2.4. apresenta as potencialidades de uso do senso comum para o planejamento de AAs; por fim, na seção 2.5 são apresentadas as considerações finais deste capítulo.

2.2. Definições para o Termo Senso Comum

A conceituação do termo **senso comum** é polêmica, dada a abrangência das definições encontradas na literatura, a diversidade de tipos de conhecimento que o integram, e a dependência cultural, espacial e temporal desse tipo de conhecimento.

Minsky, um dos precursores nessa área, define senso comum como “as habilidades mentais que a maioria das pessoas compartilha” e salienta que o raciocínio com senso comum envolve muitos tipos de representação de conhecimento, tais como representação espacial, social, tátil, entre outras, o que atribui a esse tipo de raciocínio uma grande complexidade (Minsky, 1986).

Lenat et al. (1990) relacionam o termo senso comum aos conhecimentos consensuais humanos da vida real, ou seja, aos conceitos que a maioria das pessoas possui, entre eles “crenças, conhecimento da consciência restrita dos outros sobre o que nós sabemos (freqüentemente agrupados pela cultura, idade, ou era histórica), variedade de formas para representar coisas e conhecimento de quais aproximações (microteorias) são razoáveis em quais contextos”, sendo que esse último item se refere à capacidade de o ser humano decidir qual significado de um termo é adequado ao contexto em que ele se encontra, considerando os diversos significados que um termo pode representar nas diferentes situações em que ele pode estar inserido.

Mueller (1998) considera como senso comum o conjunto de conhecimentos temporais, espaciais e de estados mentais, que incluem crenças, metas, planejamento e emoções.

Liu e Singh (2004a) mencionam que, embora em geral o termo senso comum seja usado pelas pessoas como sinônimo de “bom julgamento”, em IA o termo é usado para se referir aos milhões de fatos que a maioria das pessoas compartilha – fatos simples que são usados no dia-a-dia, sem pensar a respeito deles, como “os filhos são mais jovens que seus pais”, “as coisas caem para baixo”, “o gelo é gelado”, etc.

A definição para o termo senso comum, de acordo com Longman (2001), é “a habilidade de agir de um modo sensato e fazer decisões práticas”. Por sua vez, o termo senso comum é definido segundo duas vertentes da filosofia em (Houaiss, 2001):

(1) no aristotelismo, na escolástica e no cartesianismo, faculdade cognitiva cuja função é reunir as múltiplas impressões dos nossos sentidos, com o objetivo de unificar a imagem de um objeto percebido.

(2) na filosofia romana, e posteriormente no pensamento moderno, conjunto de opiniões, idéias e concepções que, prevalecendo em um determinado contexto social, se impõem como naturais e necessárias, não evocando reflexões ou questionamentos; consenso.

No contexto do projeto OMCS (Singh, 2002a), a definição adotada é mais próxima à dada na filosofia romana, uma vez que o termo senso comum é definido como o conjunto de fatos conhecidos pela maioria das pessoas que vivem em uma determinada cultura, “abrangendo uma ampla parte das experiências humanas, conhecimento sobre os aspectos espaciais, físicos, sociais, temporais e psicológicos do dia-a-dia dos seres humanos” (Liu e Singh, 2004a). Ou seja, senso comum é o conhecimento compartilhado pela maioria das pessoas de uma determinada cultura. Essa definição também é a adotada no projeto OMCS-Br, contexto no qual foi desenvolvido este trabalho.

Considerando esta definição, deve-se ressaltar que a classificação de um fato como sendo de senso comum depende do contexto temporal e cultural, no qual ele está sendo analisado, considerando os estados mentais dos indivíduos mencionados por Mueller (1998).

Para um melhor entendimento, considere o fato “a Terra gira em torno do Sol”. Esse fato é de senso comum? Para pessoas desta era histórica pode ser que sim, entretanto, remetendo o mesmo fato ao século XIV, de acordo com o que se encontra nos livros de História, era de senso comum acreditar que o Sol girava em torno da Terra. Quanto ao fator cultural, considere a sentença “Cristo é o filho de Deus”. Para uma cultura cristã a sentença é de senso comum, o que não se pode alegar para outras culturas religiosas, considerando os estados mentais de fé e mitos de cada povo.

Portanto, deve-se ter em mente que o “conhecimento de senso comum é amplamente refutável e sensível ao contexto” (Liu e Singh, 2004b). Eles não estão relacionados à verdade absoluta das coisas e sim à verdade aceitável dentro de um contexto temporal e cultural. Como exemplo, supondo existir um grupo de pessoas cuja maioria acredita (estado mental de crença) que a capital do Brasil é Buenos Aires, para aquele grupo específico, no tempo em que o fato foi coletado, o fato é de senso comum.

2.3. Senso Comum e as Teorias de Ensino e Aprendizagem

A importância de considerar o conhecimento prévio do aprendiz e o contexto sócio-cultural no qual ele se encontra inserido durante o processo de ensino e aprendizagem é algo reconhecido por diversos autores da Educação, consagrados por suas teorias, que discutem como deve ocorrer o processo de ensino e aprendizagem.

Em **Pedagogia da Autonomia**, Paulo Freire (1996) menciona a necessidade de o professor respeitar os saberes do aprendiz no processo de ensino e aprendizagem. Para ele, o

*“... pensar certo, do ponto de vista do professor, tanto implica o respeito ao **senso comum** no processo de sua necessária superação quanto o respeito e o estímulo à capacidade criadora do educando...” (Freire, 1996, p. 29).*

Freire sugere que, para uma aprendizagem efetiva, os professores devem respeitar os conhecimentos socialmente construídos pelos aprendizes e discutir com eles a razão desses conhecimentos, de forma a motivar o envolvimento com a aprendizagem e fazê-la ter sentido. Assim os aprendizes conseguirão relacionar a aprendizagem com suas experiências anteriores e no futuro saberão explicar o porquê de um determinado assunto e como ele se relaciona com outros assuntos do seu dia-a-dia.

“... Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos⁴ de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes...” (Freire, 1996, p. 30)

Para Freire (1996), a educação sempre envolve relações sócio-culturais, o que pode ser identificado no conjunto de conhecimento que compõe o senso comum de um grupo de pessoas (Anacleto et al., 2006a; Anacleto et al. 2006b). De acordo com Palmer (2006), Freire insiste que questões como “o que?”, “por quê?”, “como?”, “para que fim?”, “para quem” são centrais em qualquer atividade educacional.

⁴ No contexto deste trabalho, alunos, aprendizes e educandos são considerados sinônimos.

Célestin Freinet (1993), em *Education Through Work* (Educação através de trabalho, em tradução livre), também aborda a necessidade do ensino relacionar-se com as experiências de vida dos aprendizes. Em sua teoria, o educador defende que a interação entre o professor e o aprendiz é essencial para a aprendizagem. Mais do que isso, Freinet deixa explícito que, para essa interação ser bem sucedida, é necessário que o professor considere o conhecimento já existente no aprendiz, que é o fruto do meio em que ele vive (Freinet, 1993; Sivell, 1994), o que condiz com a definição de senso comum adotada aqui.

Como Freire, Freinet sugere, em sua Teoria de Ensino e Aprendizagem, a utilização de exemplos da vida real dos aprendizes para a realização de uma aprendizagem efetiva. Essa proposta levou o educador a adotar, em suas aulas, técnicas como a de **investigações de campo** (*sortie-enquête*), caracterizada pela realização de passeios exploratórios no ambiente em que o aprendiz vive, antes de iniciar a discussão sobre um determinado assunto (Acker, 2000).

Isso exemplifica a importância que a contextualização tem no processo de aprendizagem. Um mesmo assunto, de acordo com Freinet, deve ser ensinado de forma diferenciada para grupos de aprendizes com perfis diferentes. Deve-se considerar o meio no qual os aprendizes se encontram inseridos e promover uma aprendizagem que faça sentido naquele meio (Freinet, 1993).

Na educação matemática, por exemplo, o professor deveria, ao ensinar os aprendizes a somar, subtrair, multiplicar e dividir, usar itens com os quais os aprendizes se encontram familiarizados como unidades. Isso é, o professor deveria ensinar as operações matemáticas falando sobre ovos, bois ou tratores, para aprendizes da zona rural, enquanto falariam de hambúrgueres, gatos ou carros para aprendizes da zona urbana. Dessa forma o interesse dos aprendizes por aquilo que está sendo ensinado seria aguçado, pois eles relacionariam o que estão aprendendo com a sua realidade.

Todavia, vale mencionar que o fazer sentido não significa concordar que todo o conhecimento previamente adquirido pelos aprendizes está correto, mas sim explicar informações equivocadas, relacionando a aprendizagem a algo que os aprendizes têm domínio, dando condições para eles identificarem porque um determinado conhecimento é válido ou não. Ou seja, o professor precisa prover meios para o aprendiz superar o senso comum, conforme mencionado por Freire (1996).

Gagné (1974) também reconhece as capacidades previamente adquiridas pelo aprendiz como fundamentais para ocorrer a aprendizagem, sugerindo que a aprendizagem de qualquer nova capacidade supõe a aquisição prévia de habilidades ou capacidades subordinadas. O autor também defende que as capacidades intelectuais relevantes já existentes no indivíduo (informação factual, habilidades intelectuais e estratégias) se relacionam e servem de base para uma nova aprendizagem. Esses fatores são representados como fatores internos na Figura 1.

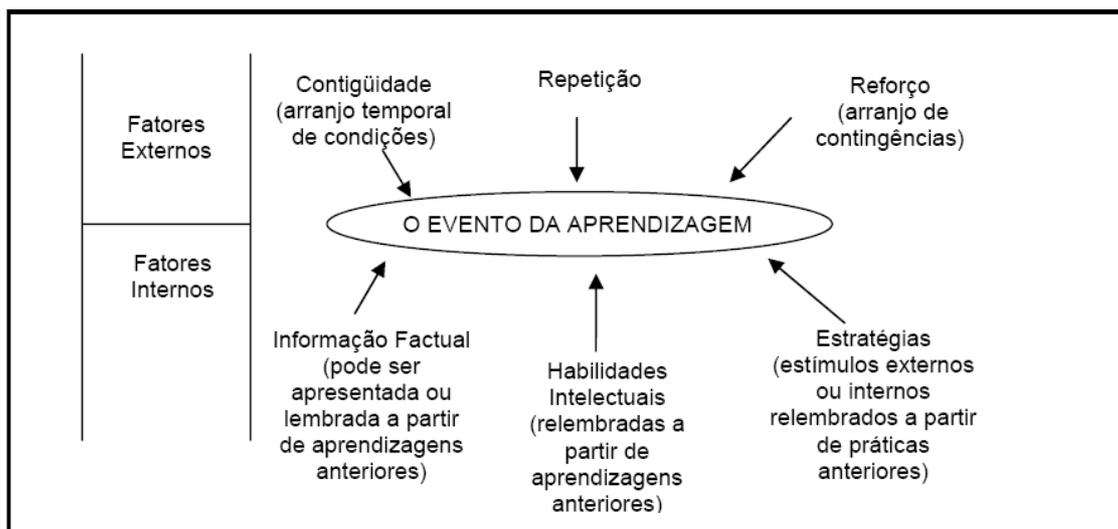


Figura 1. Fatores internos e externos que afetam a aprendizagem (Oliveira e Chadwick, 1984)

Ademais, Gagné (1974) considera a utilização de **estratégias cognitivas**, um dos fatores internos representados na Figura 1, muito importante para o sucesso da aprendizagem. Segundo o autor, estratégias cognitivas são **capacidades internamente organizadas** que o aprendiz utiliza para guiar seus próprios processos de atenção, aprendizagem, memória e pensamento. Por exemplo, um leitor usa certas estratégias cognitivas para selecionar e codificar o que apreende, valendo-se de outras estratégias para recuperar posteriormente essas informações.

Dada a relevância das estratégias cognitivas, diversos pesquisadores como West et al. (1991), Rosenshine (1997), Liebman (1998) e Beckman (2002) passaram a desenvolver pesquisas com o objetivo de identificar quais estratégias os aprendizes comumente utilizam durante o processo de aprendizagem e quais elementos

os professores poderiam utilizar para ativação dessas estratégias nos aprendizes, os quais são chamados por Almeida (2005) de **operadores cognitivos**.

O termo **operador cognitivo** foi cunhado para diferenciar os elementos internos ou externos utilizados pelo aprendiz para orientar a sua aprendizagem, ou seja, as estratégias cognitivas, dos elementos externos utilizados pelo professor para ativar o mesmo processo em ação quando o aprendiz utiliza uma determinada estratégia.

Por exemplo, de acordo com Liebman (1998) e Beckman (2002), uma das estratégias mais utilizadas pelos aprendizes durante a aprendizagem é a de **metáforas e analogias**. Segundo os autores, os aprendizes tendem a relacionar o novo conhecimento que está sendo apresentado com experiências que eles já vivenciaram.

Quando o aprendiz faz uma **analogia** de um novo conhecimento com algo que ele já conhece, ele utiliza uma **estratégia cognitiva**. Em contrapartida, o professor pode fazer uma analogia durante a exposição de um determinado assunto, com o objetivo de ativar nos aprendizes o mesmo processo que eles executam quando fazem uma analogia. A analogia apresentada pelo professor, portanto, é um operador cognitivo.

Vê-se, nesse ponto, a possibilidade do professor identificar, no senso comum compartilhado por pessoas do perfil de público alvo, exemplos relacionados ao conteúdo que ele vai abordar, para apresentá-los durante o processo de aprendizagem. Os exemplos utilizados pelos professores, como mencionado anteriormente, serviriam como operadores cognitivos para desencadear o processo da estratégia cognitiva que os aprendizes utilizam quando usam metáforas e analogias para entender, sedimentar ou fixar um determinado conceito em sua **estrutura cognitiva**.

O conceito de **aprendizagem significativa** enunciado por David Paul Ausubel (1976) em sua Teoria de Ensino e Aprendizagem endereça claramente a necessidade de contextualização apontada por Freire e Freinet, bem como a importância das habilidades previamente adquiridas pelos aprendizes, mencionadas por Gagné.

Para Ausubel (1976), a aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura do conhecimento do aprendiz, ou seja, a aprendizagem significativa acontece quando o aprendiz associa uma nova informação a conceitos relevantes pré-existentes na sua

estrutura cognitiva⁵, sendo que o conhecimento de senso comum está inserido nessa estrutura. Esses conceitos relevantes, que servem como âncora para o novo conhecimento, são definidos por Ausubel como **subsunoçores**.

Ausubel defende que a exposição de âncoras com significado para os aprendizes pelo professor, faz com que eles se sintam confortáveis para explorar o assunto em questão, o que facilita o aprendizado e torna-o efetivo. A Figura 2 representa como a aprendizagem significativa reflete na estrutura cognitiva do aprendiz. O quadro 1 representa os conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. À medida que um novo conhecimento é apresentado (quadro 2), algum conhecimento que o aprendiz possui deve ser ativado (quadro 3), ao qual ele será conectado na nova configuração da estrutura cognitiva (quadro 4). Essa conexão, segundo Ausubel, permite a retenção do novo conhecimento e caracteriza a aprendizagem significativa.

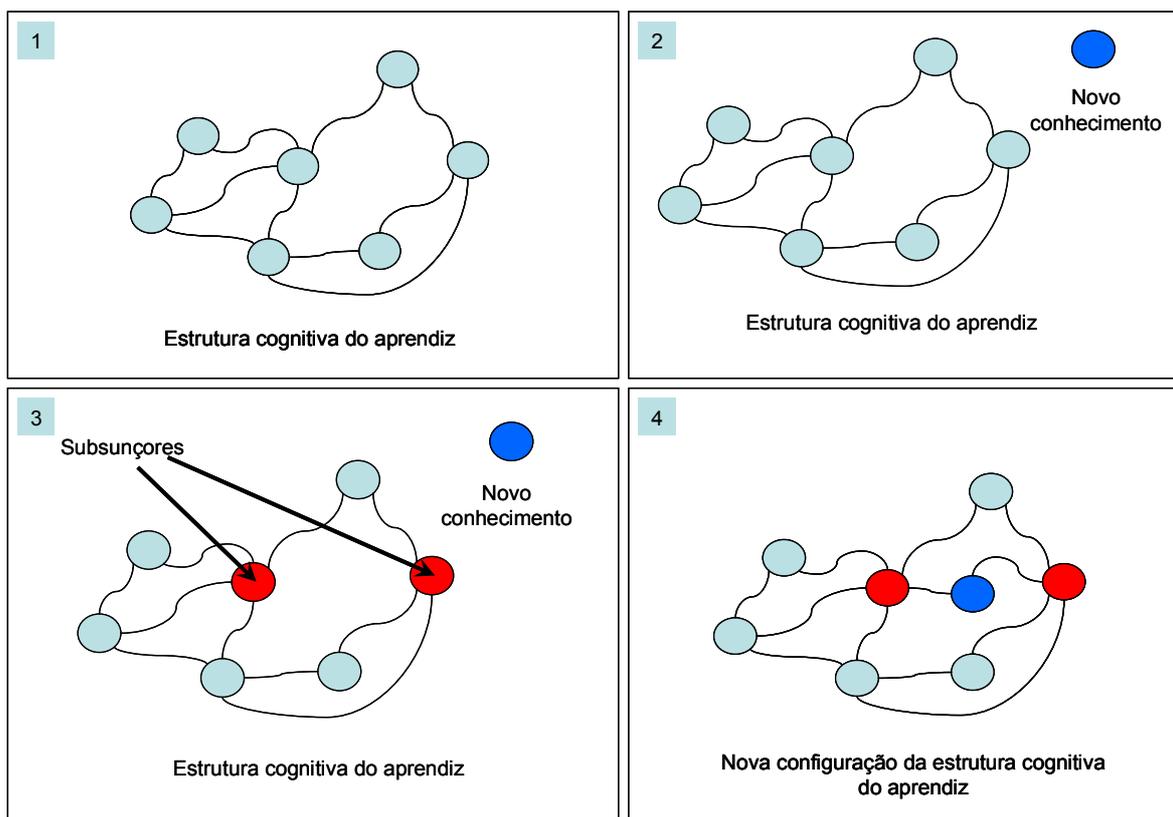


Figura 2. Aprendizagem significativa – mudanças na estrutura cognitiva do aprendiz

⁵ De acordo com Ausubel (1976), a estrutura cognitiva consiste em um conjunto organizado de idéias que preexistem à nova aprendizagem que vai se instaurar.

Um exemplo prático: um professor está explicando sobre o mal de Parkinson e deseja ensinar que “doentes com mal de Parkinson são dependentes e necessitam de cuidados especiais”. Nesse contexto, a esfera azul-escuro superior aos dois subsunçores, apontados no quadro 3 da Figura 2, representaria o conceito “doente com mal de Parkinson”, o subsunçor da direita, o conceito “dependente” e o subsunçor da esquerda, o conceito “necessita de cuidados especiais”. Apresentado a informação “doentes com mal de Parkinson são dependentes e necessitam de cuidados especiais”, o conceito “doente com mal de Parkinson” poderia ancorar-se nos conceitos “dependente” e “necessitar de cuidados especiais” já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, levando a uma aprendizagem significativa.

Indo além, considerando que a esfera azul-claro superior, ligada aos dois subsunçores do quadro 3, representa o conceito “bebê”, o aprendiz poderia fazer uma analogia, considerando o seu conhecimento prévio, que “doentes com mal de Parkinson são dependentes e necessitam de cuidados como um bebê”, sedimentando a aprendizagem.

Dessa forma, o senso comum de um determinado perfil de aprendiz poderia ser utilizado como um modelo genérico da estrutura cognitiva daqueles aprendizes, apoiando o professor a identificar potenciais subsunçores para utilizar em suas AAs, de forma a promover uma aprendizagem significativa.

Percebe-se, portanto, a relevância do senso comum no processo de aprendizagem. Além das Teorias de Ensino e Aprendizagem abordadas nesta seção, teorias como a de Piaget (1953), Papert (1985), Vygotsky (1998), entre outras, aludem à importância de considerar-se o conhecimento com o qual os aprendizes chegam à escola, o conhecimento sobre o mundo adquirido informalmente, bem como questões culturais que, como demonstrado por Tsutsumi (2006), podem ser identificadas no senso comum de pessoas pertencentes a uma mesma cultura.

2.4. Possibilidades de Utilizar Conhecimento de Senso Comum para Apoiar o Planejamento de Ações de Aprendizagem

Otsuka e Rocha (2005) definem AA como um conjunto de atividades que agregam um grupo de participantes que supostamente possuem um mesmo objetivo de aprendizagem. Por exemplo, um curso, uma oficina ou uma disciplina podem ser considerados como AAs.

Considerando-se o propósito das AAs de promover a aprendizagem e a necessidade de levar em conta o senso comum dos aprendizes para a promoção de uma aprendizagem efetiva, de acordo com as teorias pedagógicas previamente discutidas, apresentam-se a seguir algumas formas de como esse tipo de conhecimento pode ser utilizado pelo professor durante o planejamento de AAs, que foram identificadas neste trabalho.

Nas próximas seções, fala-se freqüentemente em analisar o senso comum do público alvo, embora não seja abordado como isso pode ser feito. Essa discussão será apresentada no Capítulo 3.

2.4.1. Apoio à Contextualização da Ação ao Público Alvo

De acordo com as teorias pedagógicas abordadas na seção 2.3, a contextualização da aprendizagem relaciona-se diretamente à motivação do aprendiz e, logo, ao seu sucesso.

Tendo isso em mente, o professor pode utilizar-se do senso comum para ter noção do conhecimento prévio, dos hábitos, crenças e costumes da comunidade a qual será abordada, o que o ajuda a identificar as necessidades dessa comunidade, suas incompreensões, seus mitos, seus conhecimentos para preparar uma determinada AA, considerando tópicos que os aprendizes têm interesse em conhecer e conceitos que precisam ser trabalhados, bem como a linguagem com a qual o público alvo está familiarizado.

A seguir é apresentado como o professor poderia utilizar uma base de senso comum para identificar tais características e direcionar o planejamento de sua AA. Os exemplos serão instanciados no domínio da Saúde, no item **cuidado domiciliar de um dependente**, utilizado no estudo de caso desenvolvido neste trabalho.

2.4.1.1. Apoio à Identificação de Tópicos de Interesse Geral a Serem Ensinados

Considerando que o senso comum consiste de um conjunto de fatos que a maioria das pessoas aceita como verdadeiros, o professor poderia, analisando o senso comum do público alvo, encontrar o fato “*As pessoas cuidam de um doente em casa para economizar dinheiro*”. Levando em consideração esse fato, o professor poderia incluir, na ação de aprendizagem que está preparando, um tópico apresentando o custo benefício de cuidar de uma pessoa doente em casa, ou mesmo uma aula sobre

procedimentos que possam ser tomados para reduzir os gastos com um dependente quando se cuida dele em casa.

No caso de ainda não haver um tema definido, o professor também pode utilizar-se dos tópicos identificados no senso comum para decidir o tema da AA que se pretende planejar.

2.4.1.2. Apoio à Adequação da Ação de Aprendizagem ao Conhecimento Prévio do Aprendiz

Tendo em vista o senso comum como modelo genérico do conhecimento das pessoas que estão inseridos em um mesmo contexto cultural, o professor pode utilizá-lo para adequar a AA ao conhecimento prévio do seu público alvo, de forma que não gaste tempo preparando tópicos de ensino que já são dominados por ele.

Por exemplo, ao considerar o assunto medicar um dependente, o professor pode identificar, pela análise do conhecimento de senso comum, que a descrição dos procedimentos que devem ser tomados antes de administrar o medicamento a alguém doente é correta, não havendo, portanto, a necessidade de preocupar-se em preparar um tópico extenso falando sobre tais procedimentos.

Dessa maneira, o professor pode evitar gastar tempo falando sobre aquilo que pessoas do seu público alvo já sabem, o que é desestimulante e “chato”, conforme apontam depoimentos registrados por Halland e Mallan (2003), e focar em tópicos que seus aprendizes ainda não dominam com propriedade,

Ainda referente à adequação da ação ao conhecimento prévio dos aprendizes, o senso comum pode ser utilizado pelo professor para identificar fatos que sejam inadequados ou incorretos, segundo o conhecimento científico, tais como crenças populares e mitos, visto que o senso comum nem sempre corresponde à verdade científica.

Identificados os fatos, o professor pode elaborar tópicos de aula abordando esses conceitos com o objetivo de elucidá-los. Por exemplo, analisando o senso comum de seu público alvo um professor pode encontrar um conhecimento do tipo “*Quando pessoas têm diarreia, uma forma de ajudar é dar remédio*”. Sabe-se, entretanto, que dar remédio a uma pessoa com diarreia, em certas situações, não é o procedimento adequado, pois antes de tudo é necessário manter a pessoa hidratada e depois procurar saber o que está ocasionando tal quadro. O professor pode, portanto,

preparar um tópico de aula esclarecendo porque o procedimento costumeiro é inadequado e apresentando aqueles procedimentos que são necessários e adequados.

Além de propiciar a realização de uma aprendizagem significativa, o professor pode, ao apresentar conceitos sobre os quais o aprendiz está equivocado, despertar a sua curiosidade para descobrir o porquê do equívoco, levando-o a explorar o assunto apresentado e a envolver-se com a aprendizagem.

2.4.1.3. Apoio à Identificação de um Vocabulário Comum a Ser Utilizado

Também relativo à contextualização da AA à realidade dos aprendizes, os professores podem utilizar senso comum para identificar um vocabulário comum ao público alvo, para ser utilizado na AA.

O senso comum pode ajudar o professor a identificar os termos que o seu público alvo utiliza quando pensam ou falam a respeito de determinados assuntos e, dessa forma, ele pode trabalhar sobre esses termos. Utilizando termos conhecidos pela maioria de seus aprendizes, o professor pode facilitar o entendimento sobre o assunto abordado. Um estudo sobre uso de senso comum para reduzir o *gap* entre *experts* e aprendizes é apresentado por Kumar et al. (2004). Resumidamente, os autores apresentam um sistema especialista, que provê sugestões para investimentos financeiros, para usuários que não tem experiência na área. Os autores apontam que as informações armazenadas em uma base de conhecimento de senso comum podem ser utilizadas para identificar termos comuns da linguagem das pessoas, tal que o sistema possa dar sugestões em uma linguagem que o usuário tenha domínio.

2.4.2. Apoio à Utilização de Operadores Cognitivos

Levando em consideração o conceito dos operadores cognitivos, vê-se a possibilidade de utilizar o senso comum para auxiliar os professores a utilizar os operadores relacionados à, pelo menos, quatro estratégias cognitivas identificadas por West et al. (1990) e utilizadas por Liebman (1998). São elas: *(i)* metáforas e analogias, *(ii)* ensaios, *(iii)* organizadores de avanço e *(iv)* mapas de conceitos.

Como abordado previamente, as metáforas e analogias são utilizadas por aprendizes freqüentemente como estratégia para guiar a sua aprendizagem e promover a retenção do conhecimento.

Gordon e Poze (1971) sugerem que o uso de analogias e metáforas estende a mente e força o aprendiz a pensar criticamente, ou seja, desencadeia um processo interno do aprendiz – estratégia cognitiva – que o auxiliará na aprendizagem.

Tendo isso em mente, os professores podem utilizar o senso comum para identificar metáforas utilizadas por seus aprendizes para referenciar-se a algo relacionado ao tema da AA. Também, poderiam ser identificados, exemplos do dia a dia do público alvo para compor analogias a serem utilizadas durante a exposição de um tema, os quais funcionariam como operadores cognitivos.

Lieberman e Kumar (2005) apresentam uma ferramenta, a *SuggestDesk*, proposta para auxiliar atendentes on-line com o seu trabalho. Um dos exemplos utilizados pelos autores é o de um atendente de um provedor de acesso à Internet, explicando para o usuário uma possível causa de seu navegador estar lento.

No cenário descrito pelos autores, o atendente fornece à ferramenta as informações “o navegador está devagar” e “*download* de arquivos”. A ferramenta diagnostica que o *cache* do navegador pode estar cheio e, em uma das analogias que ela faz, sugere que o atendente explique ao usuário que o *cache* está para o navegador assim como os carros estão para a pista e que, da mesma forma que o tráfego se torna lento quando há muitos carros na pista, o navegador perde desempenho se o *cache* estiver cheio. Finalizando, a ferramenta sugere que o atendente conclua a sua explicação mencionando que, para o navegador melhorar o seu desempenho, o usuário deve limpar o *cache*, pois assim como o tráfego flui melhor quando há menos carros na pista, o navegador funciona melhor quando há poucas coisas armazenadas no *cache*.

Na mesma linhagem, Anacleto et al. (2007b) apresentam um assistente on-line para apoiar o treinamento de operários a prevenir ou lidar com acidentes no ambiente de trabalho. O assistente pede para o usuário, no caso o próprio aprendiz, fornecer uma entrada falando sobre o que eles desejam saber e apresenta (i) termos relacionados à informação buscada, (ii) qual a relação que há entre a informação buscada e os termos apresentados, e (iii) analogias que se encaixam no contexto.

Em um dos exemplos explorados pelos autores, o usuário do sistema fornece a palavra “combustível” e o assistente retorna a definição “elemento que serve de campo de propagação de fogo”, conceitos relacionados e suas relações como, por exemplo, “São tipos de combustível sólido: madeira, papel, carvão” e a uma analogia

com o termo buscado (“Presença de combustível é um pré-requisito para ocorrer fogo, assim como ter gás é pré-requisito para acender o fogão”).

Sobre os **organizadores de avanço**, a utilização de informações de domínio do público alvo, para introduzir um novo assunto, permite a associação do novo assunto com conhecimento adquirido anteriormente, promovendo a aprendizagem significativa (West et al., 1990). Esse operador é proposto com base na Teoria de Ensino e Aprendizagem de Ausubel (1976).

Os **ensaios** consistem em apresentar informações para manter a informação sendo processada na memória de trabalho dos aprendizes. Eles incluem repetição, perguntas e respostas, predizer e esclarecer, redefinir ou parafrasear a informação, revisar e resumir, selecionar qual a informação importante, tomar notas e enfatizar (West et al., 1990; Liebman 1998). Nesse contexto, os professores poderiam utilizar conhecimento da base para questionar coisas relacionadas ao assunto da nova aprendizagem, para manter os aprendizes pensando sobre aquilo, enquanto estudam. Também é possível recuperar sentenças da base e pedir para que os aprendizes as parafraseiem.

Quanto aos **mapas de conceitos**, esse operador é baseado na técnica proposta por Novak (1977) para viabilizar a aprendizagem significativa da Teoria de Ausubel (1976). A técnica sugere a identificação e hierarquização dos conceitos a serem abordados em uma AA. Como já apresentado anteriormente, pode-se utilizar o senso comum para identificar os conceitos relevantes para a AA e então organizá-los, de acordo com o que sugere a técnica para construir mapas de conceitos.

Ainda relacionado ao auxílio para os professores utilizarem operadores cognitivos, também se pode pensar em procurar, no senso comum, os procedimentos que as pessoas comumente realizam quando envolvidos em um processo de aprendizagem, acreditando-se que, através da descrição desses procedimentos, possam ser identificadas as estratégias cognitivas mais comumente usadas pela população durante a aprendizagem. Dessa forma, podem-se identificar outros elementos que operem no cérebro do indivíduo como as metáforas e analogias mencionadas anteriormente, isso é, operadores cognitivos baseados em senso comum.

Por exemplo, Beckman (2002) considera o ato de **grifar** como uma **estratégia cognitiva**. Considerando que nenhum pesquisador tivesse identificado essa

estratégia, um professor poderia, pela análise de conhecimento de senso comum, descobrir que grifar é uma forma do aprendiz dar ênfase a algo que ele considera importante. Assim, o professor poderia passar a grifar as coisas que ele deseja que seja notado por seus aprendizes, no material de aprendizagem que ele disponibilizar. Grifando as coisas que ele considera importante, o professor está na verdade pretendendo ativar a estratégia cognitiva dos aprendizes relacionada ao ato de grifar e, portanto, está utilizando um operador cognitivo.

Pode-se perceber, dessa maneira, que o senso comum pode auxiliar o professor na utilização de operadores cognitivos.

2.4.3. Apoio à Preparação de Ações de Aprendizagem que Permitam a Realização de uma Aprendizagem Significativa

Uma das dificuldades para promover a aprendizagem significativa, de acordo com Oliveira e Chadwick (1984), é identificar os subsunçores (identificados como organizadores de avanço nos operadores cognitivos) do aprendiz para que o novo conhecimento possa ser apresentado ao aprendiz de tal forma a ancorar-se a um conhecimento prévio na estrutura cognitiva do aprendiz, consolidando, assim, a aprendizagem significativa. Isso acontece porque existem bons modelos do conteúdo a ser ensinado, que são encontrados em enciclopédias e livros, porém não existe um modelo que mostre o conhecimento que pessoas do público alvo possuem, para permitir a identificação dos subsunçores a serem usados.

Defende-se aqui que o **senso comum** pode ser utilizado como um modelo genérico do conhecimento das pessoas e, logo, pode ser usado na identificação de **subsunçores** para apoiar o planejamento da AA, para a realização de uma **aprendizagem significativa**.

Os procedimentos para a contextualização da AA às necessidades do aprendiz, bem como a identificação de metáforas e analogias do senso comum do público alvo remetem diretamente à identificação dos subsunçores, pois sugerem a identificação de elementos para serem utilizados nas AAs, referentes conhecimentos que o aprendiz supostamente possui, uma vez que são de senso comum.

A apresentação desses elementos, portanto, viabilizam a aprendizagem significativa, visto que o aprendiz poderá relacionar o novo conhecimento adquirido aos conhecimentos adquiridos no seu dia-a-dia, com os quais eles estão familiarizados.

2.5. Considerações Finais

Neste capítulo foram apresentadas definições do termo senso comum, esclarecendo qual foi adotada neste trabalho, e, as potencialidades de utilizar o conhecimento concernente ao senso comum para apoiar a educação.

Pôde-se perceber que a importância desse tipo de conhecimento é reconhecida pedagogicamente, sendo que diversos autores da área educacional reconhecem a necessidade do professor considerá-lo no processo de aprendizagem.

Discutiu-se, na seção 2.3, como o senso comum encaixa-se nas Teorias de Ensino e Aprendizagem de Paulo Freire (1996), Célestin Freinet (1993), Robert Gagné (1974) e David Ausubel (1976). Na seção 2.4 foram apresentadas formas pelas quais os professores podem utilizar o senso comum para apoiar o planejamento de suas AAs.

Tais discussões são de extrema importância para o entendimento deste trabalho, pois são sobre elas que ele se encontra alicerçado.

É importante salientar que a proposta deste trabalho é demonstrar a potencialidades de utilizar o senso comum para auxiliar os professores a aplicarem princípios pedagógicos, utilizando-o não como material de aprendizagem, mas sim como objeto de trabalho para a sua própria superação e a construção de novos conhecimentos. Isso significa que o senso comum não será o assunto de aprendizagem e sim o assunto para a aprendizagem, no qual novos conhecimentos podem ser ancorados na realização de uma aprendizagem significativa.

Sabe-se, contudo, que há diversas questões relacionadas ao armazenamento e a manipulação desse tipo de conhecimento, discutidas nos capítulos que seguem. Essa discussão inicia-se no próximo capítulo, que enfoca como as tecnologias computacionais podem ser utilizadas para viabilizar o planejamento de AAs apoiado por senso comum.

CAPÍTULO 3 - TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS PARA VIABILIZAR O PLANEJAMENTO DE AÇÕES DE APRENDIZAGEM APOIADO POR CONHECIMENTO DE SENSO COMUM

3.1. Considerações Iniciais

Os avanços na área computacional têm sido utilizados, cada dia mais, para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, numa abordagem definida como **aprendizagem eletrônica** (AE). Dessa forma, pode-se pensar em buscar, na computação, recursos para apoiar professores a planejar e executar AAs, com o objetivo de auxiliá-los a atender a demanda da economia baseada em conhecimento na qual se vive atualmente, que tem exigido formas inovadoras para disseminar o conhecimento, de maneira que as pessoas possam aprender de forma eficiente (Zhang et al., 2004).

Em se tratando do planejamento de AAs apoiado por senso comum, este trabalho explora como as tecnologias computacionais podem ser utilizadas para coletar e disponibilizar conhecimento de senso comum aos professores, tal que eles possam utilizá-lo durante o planejamento de AAs, levando em consideração as possibilidades discutidas na seção 2.4 deste trabalho.

Tem-se explorado, para tanto, as pesquisas que um dos campos da Inteligência Artificial (IA), área da Ciência da Computação que trabalha no desenvolvimento de sistemas inteligentes e na automação de sistemas produtivos, tem desenvolvido desde o final da década de 1950, com o intuito de conceder ao computador a capacidade de raciocinar como o ser humano.

De acordo com essas pesquisas, para a máquina poder adquirir a capacidade de simular o raciocínio humano é necessário (McCarthy, 1959; Lenat et al. 1990):

1. Construir uma base de conhecimento que reúna os fatos que compõem o senso comum das pessoas;
2. Desenvolver uma linguagem para representar esse conhecimento;

3. Desenvolver um conjunto de procedimentos para manipulá-lo e utilizá-lo em aplicações computacionais.

Baseados nessas três premissas, surgiram projetos como o *Cyc* (Lenat et al., 1990), o *Thought Treasure* (Mueller, 1998) e o *Open Mind Common Sense* (Singh, 2002a), que, desde então, procuram construir bases de conhecimento de senso comum em larga escala e desenvolvem pesquisas para utilização desse conhecimento na construção de aplicações computacionais capazes de prover uma interação mais útil e agradável aos usuários (Lieberman et al., 2004).

Uma vez existentes a base de conhecimento de senso comum, os procedimentos para manipulá-la e a possibilidade de filtrar o conhecimento armazenado na base de acordo com variáveis que remetem ao perfil⁶ de um determinado grupo de pessoas, os professores passam a ter recursos para avaliar o senso comum de pessoas que representam o perfil dos aprendizes com os quais se trabalharão, ou do grupo social que será foco de atuação resultante da AA, como é abordado neste trabalho, e utilizá-lo no planejamento de suas AAs.

Nesse contexto, as tecnologias computacionais exercem um papel de fundamental importância, visto que a tarefa de construir a base de senso comum, filtrar o conhecimento de acordo com o perfil desejado e realizar buscas sobre assuntos relacionados a um determinado tema de aprendizagem não é uma tarefa trivial, como será discutido no decorrer deste Capítulo.

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma abstração da arquitetura que projetos, como os mencionados anteriormente, adotam para prover os computadores da capacidade de simular o raciocínio baseado em senso comum do qual o ser humano é capaz. Ele está organizado da seguinte forma: a seção 3.2 apresenta possíveis abordagens para construir bases de conhecimento de senso comum em larga escala; na seção 3.3 aborda-se a necessidade de representar o conhecimento armazenado na base de senso comum em um formato que permita a realização de inferências sobre eles; a seção 3.4 enfoca na utilização do conhecimento de senso comum em aplicações computacionais, apresentando algumas ferramentas desenvolvidas no contexto dos projetos mencionados anteriormente; e, por fim, a seção 3.5 apresenta as considerações

⁶ Considera-se aqui que faixa etária, sexo, localização geográfica e grau de escolaridade são algumas variáveis que podem ser combinadas de acordo com a necessidade do professor, para traçar o perfil de seus aprendizes.

finais deste capítulo, apontando a importância das tecnologias computacionais para viabilizar a utilização de senso comum no planejamento de AAs.

3.2. Construção de Bases de Conhecimento de Senso Comum

Embora se tenha conseguido, no final da década de 1950, bastante atenção dos pesquisadores de IA para a tentativa de fornecer às máquinas o senso comum necessário para torná-las, de fato, mais inteligentes e capazes de realizar inferências baseadas em senso comum, considerando o conhecimento do dia-a-dia das pessoas, entendendo o contexto do processamento que está sendo realizado, e podendo reagir flexivelmente às entradas do usuário (Minsky, 2006; Lenat, 1995; Muller 1998; Panton et al., 2006), na primeira metade da década de 1960, muitos cientistas abandonaram a empreitada.

Isso ocorreu devido às dificuldades de se construir uma base de conhecimento de senso comum em larga escala, que abrangesse a grande maioria dos conhecimentos compartilhados pelas pessoas inseridas em um mesmo contexto cultural, e pelo interesse dos pesquisadores da área por áreas práticas da IA, que levaram ao desenvolvimento de projetos destinados à construção de sistemas especialistas e robôs (Lenat, 1995; Minsky, 2006).

Entretanto, acreditando na viabilidade da idéia, um grupo de pesquisadores encabeçados por Douglas Lenat fundou a Cycorp Inc. (<http://www.cyc.com>) em 1984, dando início ao projeto Cyc (Lenat et al., 1990), com o objetivo de vencer o desafio de construir uma base de senso comum de larga escala.

A abordagem adotada pelos pesquisadores da Cycorp foi construir a base de conhecimento manualmente. Panton et al. (2006) comentam que no início do projeto, houve bastante discussão sobre qual a abordagem que se adotaria para construir a base. Pensou-se a princípio em utilizar técnicas de CLN (Compreensão de Língua Natural) ou algoritmos de aprendizagem de máquina.

Todavia, Panton et al. (2006) mencionam que, com base em suas experiências nessas áreas, Lenat chegou à conclusão que não seria possível conseguir bons resultados utilizando-as, uma vez que, de acordo com os autores, para a máquina entender a língua natural e aprender alguma coisa, ela precisaria ter um mínimo de senso comum para utilizar em seus algoritmos de aprendizagem.

“Havia o mesmo problema do ovo e da galinha: para traduzir o texto em uma representação semântica útil, um sistema CLN precisa de senso comum. Imagine um sistema sem absolutamente nenhum conhecimento de mundo tentando determinar o que a palavra ambígua “banco” significa na sentença, “O banco é fechado aos domingos”, ou decidindo a quem o pronome “eles” se refere nas seguintes sentenças:

*Os policiais capturaram os protestantes porque eles temeram violência.
Os policiais capturaram os protestantes porque eles apoiavam violência.”*

(Panton et al., 2006, tradução livre)

Já pensando na máquina de inferência e nos procedimentos que seriam utilizados para manipular o conhecimento armazenado e simular o desejado raciocínio de senso comum, foi definida uma linguagem lógica, batizada como CycL, cuja sintaxe inclui elementos que expressam lógica de primeira ordem, representados por predicados com um ou mais argumentos atômicos, e por elementos que expressam lógica de ordem superior, que aceitam que os argumentos de um predicado sejam outros predicados (Lenat et al., 1990; Matuszek et al., 2006).

Definida o conjunto inicial de expressões da linguagem, que evolui a cada vez que um conhecimento não consegue ser representado com os recursos nela disponíveis (Lenat, 1995), **engenheiros de conhecimento** da corporação, treinados em CycL, passaram a codificar e fornecer à base do projeto conhecimentos relacionados aos diversos assuntos que fazem parte do senso comum das pessoas, num esforço de aproximadamente 900 pessoas/ano (Matuszek et al., 2006).

Inspirado no Cyc, Eric Mueller iniciou, em 1994, o projeto *Thought Treasure*, com o objetivo de prover uma plataforma para viabilizar o processamento de língua natural e o raciocínio baseado em senso comum (Mueller, 2007).

Como Lenat, Mueller (1998) acredita que para as máquinas conseguirem entender e processar a língua natural efetivamente, elas precisam ter um mínimo de senso comum. Levando isso em consideração, a abordagem adotada para construir a base de conhecimento do *Thought Treasure* foi manual, como no Cyc.

Como diferencial, a *Thought Treasure* possui conceitos, frases e predicados em inglês e francês e não restringe a representação do conhecimento em linguagem lógica, utilizando, também, recursos de autômatos finitos e de *scripts* (Mueller, 1998; Mueller 2007).

Porém, a flexibilidade de formas de representar o conhecimento na base do *Thought Treasure* não inibe a necessidade da pessoa que o insere conhecer uma estrutura específica para popular a base de conhecimento. Em *Thought Treasure: A natural language/commonsense platform*, Mueller (2007) apresenta alguns exemplos de como o conhecimento deve ser fornecido à base e como os *scripts* da plataforma trabalham sobre ele.

A necessidade de aprender uma nova linguagem, ou estrutura, para fornecer o conhecimento à base restringe a possibilidade de pessoas não especializadas na área colaborarem com a sua construção. Isso se traduz em um tempo maior para que a base de conhecimento cresça e viabilize inferências mais contextualizadas (Panton, 2006; Liu e Singh, 2004a).

No projeto Cyc, por exemplo, após mais de duas décadas de esforços, os pesquisadores conseguiram reunir na base mais de 2,2 milhões de afirmações (fatos e regras) (Matuszek et al., 2006). O *Thought Treasure*, uma década mais jovem, conta com apenas com 50.000 afirmações, inter-relacionando os 25.000 conceitos, que podem ser mapeados em 55.000 palavras ou frases, em inglês ou francês (Mueller, 2007).

Esses números, a princípio, poderiam levar alguém a acreditar que já houvesse uma quantidade de fatos que abrangesse grande parte do senso comum do ser humano. Entretanto, a quantidade atual de fatos na base Cyc não corresponde a 5% daquela que pesquisadores da área acreditam ser necessária para representar efetivamente o senso comum das pessoas.

Mueller (2007), em referência aos estudos de Landauer (1986), sugere que o senso comum do ser humano seria da ordem de 1.000.000.000 de bits (Mueller, 2007). Liu e Singh (2004a) mencionam uma estimativa, feita por Minsky em uma entrevista que o pesquisador concedeu há alguns anos atrás, que sugere que o número de itens que compõem o senso comum de um adulto estaria entre 30 e 60 milhões.

Uma vez que qualquer pessoa possui o senso comum que falta aos computadores, por que não tornar a construção da base de conhecimento um trabalho colaborativo? Isso não seria difícil usando os recursos providos pela Internet. Quanto à representação do conhecimento, como as pessoas poderiam fornecer os fatos de senso comum ao sistema responsável por coletá-los?

Exigir que o conhecimento fosse fornecido usando uma linguagem lógica, como a CycL, demandaria aos usuários aprender tal linguagem antes de começar a colaborar, o que poderia desestimular muitos deles. Uma possibilidade para evitar tal situação é a adoção da representação do conhecimento em língua natural.

Nesses termos, foi lançado, com a disponibilização de um site, o projeto OMCS, que utiliza os recursos da Internet e os avanços das pesquisas na área de processamento de língua natural (PLN) para construir colaborativamente a sua base de conhecimento. (Singh, 2002a; Singh, 2002b; Singh et al., 2004).

Os sites das versões do projeto OMCS coletam informações relacionadas ao senso comum através de *templates*⁷ semi-estruturados, que possuem uma parte fixa e uma parte dinâmica. Por exemplo, para coletar informações sobre **localização** de coisas, os colaboradores completam frases do tipo “*Você **geralmente** encontra um(a) **panela** em um(a) _____*”. A parte em negrito é alterada cada vez que o *template* é apresentado, sendo que **geralmente**, corresponde a valores de frequência definidos pelos **engenheiros de conhecimento** do projeto e **panela** corresponde a termos retirados de contribuições anteriores, inseridas na base de conhecimento.

Em menos de meia década de existência, a versão americana do projeto conseguiu reunir mais de 700.000 fatos, com a colaboração de mais de 14000 mil voluntários que se cadastraram no site do projeto (Liu e Singh, 2004a).

Reconhecendo a necessidade de atualizar a sua abordagem de coleta de senso comum, pesquisadores do Cyc também começaram a desenvolver sistemas para popular a base do projeto a partir de sentenças em língua natural.

A primeira iniciativa do projeto nesse sentido foi o KRAKEN, apresentado por Panton et al. (2002). O sistema foi desenvolvido para permitir que especialistas em domínio (*subject-matter experts*) adicionassem informações a conhecimentos já armazenados na base através de uma interface em língua natural.

Em 2003, Witbrock et al. apresentaram um sistema de diálogo interativo, que utilizava uma estrutura semelhante ao KRAKEN para permitir que pessoas não treinadas em CycL fornecessem conhecimento para a base do projeto. O sistema utiliza-se da máquina de inferência que está sendo desenvolvida no contexto do projeto Cyc,

⁷ Modelo no qual detalhes específicos podem ser adicionados. Nesse caso, são sentenças incompletas com espaços para serem completados.

para gerar perguntas relacionadas a um determinado assunto, sugerido ou selecionado pelo o usuário, e coletar informações relacionadas (Witbrock et al., 2003).

De acordo com Witbrock et al. (2003), o usuário poderia selecionar um assunto em uma lista fornecida pelo sistema, ou digitar algo no campo de entrada disponível na interface principal do sistema, e a partir de então o sistema passa, com base no conhecimento já armazenado na Cyc, a fazer perguntas para o usuário relacionado ao assunto.

Outra abordagem para coleta de senso comum é apresentada por von Ahn et al. (2006). A equipe de von Ahn compartilha da idéia de utilizar língua natural para coletar fatos de senso comum de um público geral, mas critica a ausência do fator lúdico nos sistemas para coleta que os projetos atuais disponibilizam. A proposta desses pesquisadores é utilizar jogos para realizar essa tarefa, como o *Verbosity* (von Ahn et al., 2006).

O *Verbosity* é um jogo para coletar senso comum inspirado no *Taboo*, um jogo de adivinhação da *Hasbro* (<http://www.hasbro.com>). Ele foi desenvolvido para ser jogado colaborativamente na Internet por dois jogadores selecionados randomicamente, isto é, o sistema é quem decide os pares de jogadores. Um dos jogadores envolvidos no jogo recebe o papel de **Narrador** enquanto o outro de **Adivinhador**.

Na interface do Narrador, apresentada na Figura 3, o jogador recebe uma palavra secreta e recursos para enviar dicas sobre a palavra para o Adivinhador. As dicas são geradas utilizando *templates* com espaços em brancos, que devem ser preenchidos pelo Narrador.

No exemplo da Figura 3, o Narrador recebe a palavra *LAPTOP*, e utiliza o *template* relacionado a **conteúdo** (*It has a _____*) para gerar a dica “*Contém um teclado*”. As categorias de *templates* ficam disponíveis na área inferior da interface e correspondem aos tipos de conhecimento concernentes ao senso comum que podem ser coletados (**conteúdo**, **propósito**, **conexão**, entre outros).

Recebida a dica, o Adivinhador sugere uma resposta e o sistema verifica se ela corresponde à resposta esperada ou não. A coleta de senso comum acontece tanto na interface do Narrador, onde a palavra secreta é associada à dica gerada, quanto na interface do Adivinhador, onde a sugestão do jogador é associada à dica apresentada.



Figura 3. Verboesity – Parte da tela do Narrador (von Ahn et al., 2006, p. 76)

Von Ahn et al. (2006) apontam que o fator lúdico relaciona diretamente à motivação dos colaboradores a permanecer mais tempo no sistema e a visitá-lo com mais frequência, o que é muito importante para o sucesso de projetos que adotam a abordagem colaborativa para construir suas bases de conhecimento, como o projeto OMCS.

Reconhecendo a relevância do fator lúdico, pesquisadores do OMCS também passaram a investir em jogos para coleta de dados. Lieberman et al. (2006) apresentam o *Common Consensus*, um jogo para coletar senso comum relacionado às atividades e coisas que são necessárias para atingir determinados objetivos, como “assistir TV” ou “cozinhar”. Como o *Verboesity*, o *Common Consensus* é um jogo colaborativo, com a diferença que vários participantes “concorrem” entre si.

Ao iniciar o jogo, o participante recebe uma pergunta e um tempo variável de alguns segundos, para informar a maior quantidade de coisas relacionadas que ele conseguir. Ao terminar o tempo, o sistema, com base nas respostas adquiridas de outros jogadores que estão jogando no momento, atribui uma pontuação para cada contribuição, sendo que a pontuação varia de acordo com o número de participantes que mencionaram uma mesma coisa.

Quanto mais participantes mencionarem uma determinada informação, maior será a pontuação associada a ela no final do tempo. Isso “força” os participantes a pensarem no que os outros jogadores estão pensando para mencionar coisas que eles acreditam que seus concorrentes conhecem, ou seja, coisas de senso comum. Quanto mais itens um participante mencionar que outros participantes mencionarem, maior a pontuação que ele consegue em cada questão respondida (Lieberman et al., 2007).

Um ponto a ser pensado no *Common Consensus* é a restrição temporal para a coleta das informações embutida no jogo. Conforme os autores apresentam, estando em um ambiente competitivo e sobre pressão os colaboradores tendem a prestar menos atenção no que estão digitando, cometendo um número maior de erros de digitação, o que dificulta a comparação das respostas no processo de pontuação e traz ruídos na base que está sendo montada.

Uma última abordagem, que vem sendo desenvolvida no Cyc, é a de automatizar a coleta de senso comum buscando informações nas páginas de Internet (Matuszek et al., 2005; Shah et al., 2006). O método desenvolvido possui seis passos, conforme representa a Figura 4.

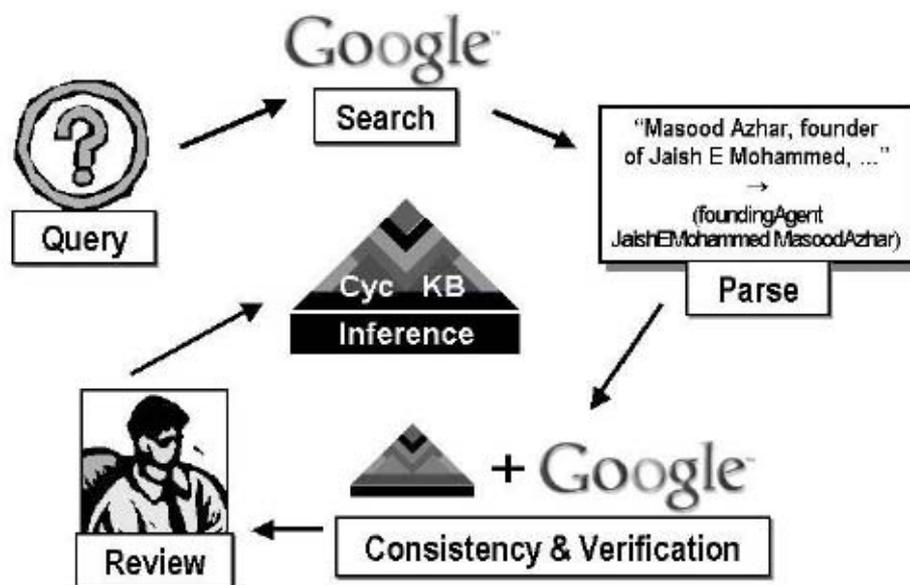


Figura 4. Método Cyc de aquisição de conhecimento na Web (Matuszek et al., 2005)

O primeiro passo consiste em utilizar a máquina de inferência do projeto para selecionar assuntos de interesses sobre os quais se deseja mais informações e montar as *strings* de busca a serem submetidas no *Google*. O segundo passo corresponde à busca e seleção de documentos relevantes da Internet, utilizando os

recursos oferecidos pelo *Google*. Recuperados os documentos, há procedimentos para identificar sentenças relevantes às informações buscadas, que são coletadas e codificadas em CycL. Utilizando o conhecimento armazenado na base do projeto e realizando novas buscas no *Google*, realiza-se uma validação das sentenças, reformuladas de acordo com *templates* referentes aos predicados gerados em CycL. As sentenças validadas são, então, avaliadas por um **engenheiro de conhecimento**, que decide se o conhecimento deve ou não ser armazenado na base.

Embora essa seja uma abordagem inovadora, uma base de conhecimento construída dessa maneira não atende aos requisitos da proposta deste trabalho, uma vez que o perfil das pessoas das quais o conhecimento foi adquirido não fica registrado.

Ademais, o julgamento realizado pelo revisor põe em questionamento se o que está sendo armazenado na base é realmente de senso comum. Informações como “*Abacates são vermelhos*” não seriam aceitas na base Cyc, de acordo com o processo descrito por Matuszek et al. (2005), Shah et al. (2006) e Panton (2006). Se a maioria das pessoas que compartilham um mesmo contexto cultural acredita que “*Abacates são vermelhos*”, esse é um conhecimento de senso comum para elas e, como apresentado no Capítulo 2, é interessante para o professor conhecer os equívocos realizados por seus aprendizes para abordá-los durante a aprendizagem.

3.3. Representação do Conhecimento e Preparação dos Dados

Para ser utilizado em aplicações computacionais, o senso comum precisa estar representado em uma forma que os computadores possam processá-lo e realizar inferências sobre ele (Lenat et al., 1990; Liu e Singh 2004b).

Vendo essa necessidade, pesquisas na área de representação de conhecimento foram buscar nas teorias desenvolvidas na área da ciência cognitiva para desenvolver técnicas de representação que facilite o processamento das informações e a utilização dessas para concluir coisas sobre um determinado assunto ou evento (Minsky, 2000).

Nesse contexto, tem-se a lógica como fundamento para a maioria dos formalismos utilizados na área de representação de conhecimento. O Cyc, por exemplo, utiliza essa abordagem, representando o conhecimento em CycL, que é uma **linguagem lógica** baseada em **regras** (Lenat et al., 1990; Matuszek et al., 2006).

As principais características da CycL são (Guha e Lenat, 1994; Matuszek et al., 2006; Panton et al., 2006):

- 1) Definição de **constantes** que nomeiam os conceitos. A notação utilizada para representar as constantes inicia-se com os símbolos `#$` seguidos pelo nome do conceito. Há constantes para representar:
 - **itens individuais**, tais como `#$GeorgeWBush` e `#$Brazil`;
 - **coleções**, como por exemplo, `#$Tree-ThePlant`, que representa todas as árvores;
 - **funções booleanas**, utilizadas para representar funções que aplicadas a um ou mais conceitos retornam um valor verdadeiro ou falso. Tais constantes relacionam-se principalmente com os **conectivos lógicos** (`#$and`, `#$or`, `#$not`, `#$implies`), **quantificadores** (`#$forall`, `#$thereExists`, etc.) e **predicados**;
 - **funções gerais**, que produzem novos termos a partir dos termos fornecidos. Por exemplo, quando se fornece um argumento descrevendo um tipo ou coleção de plantas para a função `#$FruitFn`, ela retorna um coleção representando as frutas do argumento fornecido.
- 2) Agrupamento de todas constantes em uma **hierarquia de generalização/especialização**. Os principais predicados utilizados para essa finalidade são o `#$isa` (é um), representando que um item é uma instância de alguma coleção, por exemplo, (`#$isa` `#$Apple` `#$Fruit`), que se refere à afirmação “maçã é uma fruta”, e `#$genls` (generalização), representando que uma coleção é uma generalização de outra, por exemplo, (`#$genls` `#$Tree-ThePlant` `#$Plant`), que diz respeito à afirmação “todas as árvores são plantas”.
- 3) Definição de **regras de inferência** sobre os conceitos. Por exemplo, a regra que segue realiza a seguinte inferência, se X é uma conferência, o tópico de X é IA, e Y apresenta trabalhos em X, logo Y é um pesquisador de IA.

```
(#$implies
  ($and
    ($isa ?CONF #$Conference)
    ($topicOfIndividual ?CONF #$ArtificialIntelligence)
    ($presenter ?CONF ?PER))
  ($isa ?PER #$ArtificialIntelligenceResearcher))
```

- 4) Utilização de **microteorias**, que definem contextos para manter a consistência na base de conhecimento. Panton et al. (2006) descrevem o seguinte cenário para demonstrar a importância das microteorias:

Criança: Pai, quem é o Drácula?

Pai: Um vampiro.

Criança: Existem vampiros realmente?

Pai: Não, vampiros não existem.

O paradoxo entre a primeira e a segunda afirmação do pai é solucionado no Cyc através das microteorias. Como Drácula pode ser um vampiro se não existem vampiros? Panton et al. (2006) explicam que diferenciando os contextos, as afirmações deixam de ser paradoxais. No primeiro momento, analisa os autores, o pai refere-se ao contexto mitológico e da ficção, onde é comum a existência de monstros. No segundo momento, a informação refere-se ao contexto do mundo real. As informações devem ser consistentes nas microteorias das quais elas fazem parte, podendo ser inconsistentes com informações presentes em outras microteorias.

A base de conhecimento do projeto *Thought Treasure* também utiliza a representação do conhecimento em uma linguagem lógica, tendo sido desenvolvida uma notação própria para utilizar no projeto, embora também exista uma versão da base em CycL (Mueller, 1999).

Além da representação lógica, o projeto adota também a representação do conhecimento em **grades**, para representar estereótipo de configurações de coisas em geral, e **autômatos finitos**, para representar (Mueller, 2007):

- (a) regras do dedo polegar (*rules of thumb*), que são relacionadas a conhecimentos do tipo “olhe para os dois lados da rua antes de atravessá-la”, “no final de uma conversa telefônica, diga tchau e coloque o telefone de volta na base”;
- (b) comportamentos de dispositivos eletrônicos, relacionados a conhecimentos como “quando se tira o telefone do gancho, recebe-se um sinal de discagem”; e

A riqueza de informações que a grade representa, no entanto, pode ser considerada de maior proporção, pois a representação inclui elementos que geralmente são encontrados em teatros como porta, escadas, paredes, colunas, e que induzem a outros conhecimentos como “*teatros geralmente são ambientes fechados*” (têm paredes e portas), “*teatros geralmente possui mais de um piso*” (têm escadas), e assim por diante.

Vale ressaltar que a grade, apresentada na Figura 5, está relacionada à estrutura de um teatro específico, a Ópera de Comique, e a validade do conhecimento representado como senso comum depende da maioria dos teatros conhecidos pelas pessoas obedecerem à mesma estrutura.

Outra abordagem que pode ser utilizada para a representação do conhecimento é a utilização de **redes semânticas**, que são grafos dirigidos, cujos vértices correspondem a conceitos e cujas arestas representam relações semânticas entre esses conceitos (Liu e Singh, 2004a; Liu e Singh, 2004b; Minsky, 2000).

A abordagem adotada no projeto OMCS para representar o conhecimento coletado de seus colaboradores é utilizar uma rede semântica, cujos nós são fragmentos semi-estruturados de texto em língua natural, que acomodam conceitos expressos tanto em lógica de primeira ordem, tais como frases nominais (*potato chips*, por exemplo), quanto em lógica de segunda ordem, como frases verbais (*buy potato chips*, por exemplo) (Liu e Singh, 2004b).

Embora a representação do conhecimento em fragmentos de texto em língua natural seja fonte de ambigüidades, pois freqüentemente há mais de uma forma de representar o mesmo conhecimento, os idealizadores do projeto OMCS acreditam que essa representação traga mais flexibilidade para os mecanismos de inferência, do que linguagens como a CycL, que utilizam constantes para evitar ambigüidade em suas bases (Liu e Singh, 2004a; Liu e Singh, 2004b).

No projeto OMCS, a rede semântica, batizada como ConceptNet (Liu e Singh, 2004a), é representada textualmente através de relações binárias. Atualmente, existem 20 tipos de relações organizadas em oito classes, conforme é apresentado na TABELA 1. Esses tipos foram definidos com base em estudos sobre a teoria de Minsky (1986) de como funciona a mente dos seres humanos e quais tipos de conhecimento

compõem o senso comum sobre o qual a sua inteligência se fundamenta (Singh 2002a; Liu e Singh, 2004a).

Dessa forma, os tipos de relações procuram abranger os vários tipos de conhecimentos tais como conhecimentos sobre os (1) mecanismos primários que regem a memória humana, representados pelas *K-lines* propostas por Minsky (1986; 2000); (2) generalização/especialização, representados pela relação *IsA*; (3) propriedades, representados pela relação *PropertyOf*; (4) causa e efeito, representados pela *EffectOf*; requisitos e rotinas para atingir um objetivo específico, representados pelas relações *PrerequisiteEventOf*, *FirstSubeventOf*, *SubeventOf* e *LastSubeventOf*; e assim sucessivamente, como se encontra explicitado na TABELA 1.

TABELA 1. Os vinte tipos de relações usadas para construir a ConceptNet e seus respectivos exemplos (Liu e Singh, 2004a, p. 217)

CLASSE	RELAÇÃO	EXEMPLO
K-LINES	ConceptuallyRelatedTo	(ConceptuallyRelatedTo 'bad breath' 'mint' 'f=4;i=0')
	ThematicKLine	(ThematicKLine 'wedding dress' 'veil' 'f=9;i=0')
	SuperThematicKLine	(SuperThematicKLine 'western civilisation' 'civilisation' 'f=0;i=12')
THINGS	IsA	(IsA 'horse' 'mamal' 'f=17; i=3')
	PropertyOf	(PropertyOf 'fire' 'dangerous' 'f=17;i=1')
	PartOf	(PartOf 'butterfly' 'wing' 'f=5;i=1')
	MadeOf	(MadeOf 'bacon' 'pig' 'f=3;i=0')
	DefinedAs	(DefinedAs 'meat' 'flesh of animal' 'f=2;i=1')
AGENTS	CapableOf	(CapableOf 'dentist' 'pull tooth' 'f=4;i=0')
EVENTS	PrerequisiteEventOf	(PrerequisiteEventOf 'read letter' 'open envelope' 'f=2;i=0')
	FirstSubeventOf	(FirstSubeventOf 'start fire' 'light match' 'f=2;i=3')
	SubEventOf	(SubEventOf 'play sport' 'score goal' 'f=2;i=0')
	LastSubeventOf	(LastSubeventOf 'attend classical concert' 'applaud' 'f=2;i=1')
SPATIAL	LocationOf	(LocationOf 'army' 'in war' 'f=3; i=0')
CAUSAL	EffectOf	(EffectOf 'view video' 'entertainment' 'f=2;i=0')
	DesirousEffectOf	(DesirousEffectOf 'sweat' 'take a shower' 'f=3;i=1')
FUNCTIONAL	UsedFor	(UsedFor 'fire place' 'burn' 'f=1;i=2')
	CapableOfReceivingAccion	(CapableOfReceivingAccion 'drink' 'serve' 'f=0; i=14')
AFFECTIVE	MotivationOf	(MotivationOf 'play game' 'compete' 'f=3;i=0')
	DesireOf	(DesireOf 'person' 'not be depressed' 'f=2;i=0')

Os argumentos *f* e *i* presentes nas relações da TABELA 1 correspondem respectivamente ao número de vezes que uma determinada relação é gerada diretamente a partir dos fatos armazenados na base do projeto OMCS (*frequency of uttered*

relations) e ao número de vezes que uma relação foi gerada indiretamente, através dos mecanismos de inferência desenvolvidos para montar a rede (*frequency of inferred relations*). O processo de cálculo desses argumentos é abordado com detalhes no próximo capítulo.

Independente da representação adotada, as informações coletadas precisam atender a estrutura de representação da base. Logo, vê-se a necessidade de uma preparação dos dados coletados para atender a representação adotada.

Até pouco tempo, a preparação das informações armazenadas na base Cyc era realizada diretamente pelos engenheiros de conhecimento da corporação, que codificavam as informações, coletadas de especialistas em domínios, em CycL, antes de enviá-las para a base (Shah, 2006; Panton, 2006).

Contudo, com as novas abordagens de coletar conhecimento de senso comum de usuários leigos em CycL e de documentos disponíveis na Internet, escritos em língua natural, começaram a ser desenvolvidos módulos para automatizar o processo de codificar sentenças em CycL a partir de porções de texto língua natural (Witbrock et al., 2003; Matuszek et al., 2005; Shah, 2006).

O mesmo ocorre no projeto OMCS. Desde que o projeto se iniciou, passaram a ser desenvolvidos procedimentos para processar os fatos de senso comum fornecidos em língua natural nos sites do projeto e automatizar a geração da ConceptNet (Liu e Singh, 2004a; Liu e Singh, 2004b).

O mecanismo utilizado nesses projetos baseia-se na utilização de regras de extração que mapeiam estruturas relevantes encontradas no texto em língua natural fornecido (frases nominais, verbais e adjetivas), nos elementos da representação de conhecimento adotada (constantes, coleções, microteorias, relações e regras de inferência, etc.). As regras de extração consideram heurísticas geradas a partir da gramática da língua natural para a identificação das estruturas relevantes, utilizadas para gerar novas entradas para a base (Witbrock et al., 2003; Matuszek et al., 2005; Liu e Singh, 2004a).

3.4. Utilização de Senso Comum em Aplicações Computacionais

Uma vez representado em uma estrutura que permita a realização de inferências, o conhecimento de senso comum está pronto para ser utilizado em aplicações

computacionais. Essa utilização se dá através de algoritmos de inferência, desenvolvidos para simular o raciocínio humano (Lenat et al., 1990; Mueller, 1998; Liu e Singh, 2004a).

Atualmente existem protótipos desenvolvidos para ilustrar a potencialidade da utilização de senso comum em aplicações computacionais e o reflexo dessa utilização no comportamento das ferramentas.

A abordagem geralmente utilizada nesses protótipos é uma abordagem *fail-soft*, ou seja, as aplicações sugerem ao usuário soluções no contexto da interação que está acontecendo, que podem ou não ser válidas, cabendo, portanto, ao usuário julgar a adequação da sugestão. Isso significa que as sugestões não interferem na finalização de uma determinada tarefa e, assim, caso ela não seja válida, o usuário é capaz de completar suas tarefas sem problema (Lieberman et al., 2004).

Essa preocupação ocorre principalmente pelo fato do senso comum ser um conhecimento facilmente refutável, como discutido no Capítulo 2, e por as bases de conhecimento estarem em contínua construção, visto que o número de fatos relacionados ao senso comum de uma pessoa é elevado e a veracidade desses fatos pode alterar-se com o passar do tempo, pois o tempo pode trazer novas descobertas e novos conhecimentos, refletindo nos estados mentais das pessoas e, logo, em seu senso comum (Mueller, 1998; Lieberman et al., 2004; Lenat, 1995).

A seguir são apresentados dois protótipos, desenvolvidos no contexto do projeto OMCS. Diversas outras aplicações têm sido desenvolvidas no contexto dos outros projetos abordados durante este capítulo, tais como a máquina de busca Cyc (Lenat et al., 1990), um agente para análise de riscos em rede (Shepard et al., 2005), o calendário com senso comum (Mueller, 2000) e o *Disk Jokey Commonsense* (Lieberman et al., 2004) que utilizam a base *ThoughtTreasure*.

Ainda concernente ao projeto OMCS, Lieberman et al. (2004) apresentam outros protótipos que possuem uma máquina de inferência baseada em senso comum integrada.

As aplicações apresentadas neste capítulo foram escolhidas pelo fato de vislumbrarem-se possibilidades de utilizar os mecanismos de inferências que elas integram em aplicações para apoiar o planejamento de AAs.

3.4.1. Globuddy

O Globuddy é um *phrase book* digital, que se propõe a auxiliar pessoas a comunicar-se em outros idiomas, recuperando frases pertinentes a um determinado contexto e apresentando suas respectivas traduções. A recuperação de frases no contexto é realizada considerando o senso comum armazenado na base de conhecimento do projeto OMCS e representado na ConceptNet (Musa et al., 2003).

Por exemplo, ao ferir-se em um acidente de bicicleta, um turista poderia desejar perguntar a alguém que não falasse sua língua, onde ele poderia encontrar um hospital. Fornecendo à aplicação as palavras “*doctor*”, “*bicycle*” e “*accident*”, ela identificaria o contexto e recuperaria frases como “*A doctor can help you when you are sick*”, “*A veterinarian is a doctor who helps animals*”, “*One would go to the hospital for medical treatment after having a bicycle accident*”, armazenadas em língua natural na base OMCS. O turista poderia, então, selecionar uma das frases, selecionar um idioma e traduzi-la.

Pensando no planejamento de AAs, a abordagem de raciocínio com senso comum presente no Globuddy pode ser utilizada com um enfoque diferente em uma aplicação para auxiliar o professor com o planejamento.

Visto que é importante para o professor conhecer o senso comum do seu público alvo, a aplicação de apoio poderia fornecer uma interface para o professor definir esse perfil, entrar com palavras, relacionadas ao assunto que deseja abordar na AA, receber frases em língua natural relacionadas ao contexto identificado e referentes aos fatos fornecidos à base de conhecimento por pessoas com o mesmo perfil do público alvo e, então, analisar e trabalhar no planejamento da AA, conforme as idéias apresentadas no Capítulo 2.

Essa é abordagem adotada para desenvolver um *framework* computacional, para permitir que professores consigam reproduzir a metodologia utilizada no estudo de caso deste trabalho, descrita no Capítulo 5, de forma prática. A descrição do suporte computacional que está sendo desenvolvido é realizada com detalhes na seção 7.1 do Capítulo 7, referente às contribuições deste trabalho com a área de pesquisa Informática na Educação.

3.4.2. ARIA – Annotation and Retrieval Integration Agent

O ARIA é um cliente de e-mail com um banco de imagens integrado, onde os usuários armazenam suas fotos anotando-as previamente com meta-dados relacionados ao local, à data e à ocasião onde as fotos foram tiradas, e a pessoas que estão nas fotos. À medida que o usuário compõe um e-mail, o agente inteligente processa o texto fornecido e, recupera palavras relacionadas ao contexto, utilizando conhecimento de senso comum (Lieberman et al., 2001; Lieberman e Liu, 2002).

Por exemplo, ao digitar a sentença “...*yesterday I took my son to a birthday party...*”, o agente inteligente consegue recuperar imagens para sugerir ao usuário, anotadas com palavras como bolo, docinhos e bexigas, que não apareceram no texto do usuário. Isso é possível através da recuperação do contexto baseado em senso comum, relacionado às palavras filho e aniversário.

Aceitando uma sugestão, o agente adiciona ao conjunto de meta-dados da imagem as palavras do contexto recuperado que ainda não fazem dele, de forma a possibilitar uma recuperação mais precisa em interações futuras. Os autores consideram que quanto mais palavras de um determinado contexto fizerem parte dos meta-dados de uma imagem, maior a relevância da imagem no conjunto de sugestões. O fator relevância é utilizado para ordenar as imagens no momento de exibi-las ao usuário.

Pensando no planejamento de AAs, é possível desenvolver uma aplicação para preparar o material de aprendizagem, que integre um agente inteligente como o do ARIA.

A aplicação teria um banco de dados com objetos de aprendizagem⁸ previamente anotados, como as imagens do ARIA, e uma interface para o professor compor um novo objeto de aprendizagem. Dessa forma, o agente permaneceria observando o trabalho do professor e, expandindo o contexto das entradas realizadas por ele, poderia recuperar objetos de aprendizagem relevantes naquele contexto, que seriam sugeridos ao professor para ser agregado ao novo objeto. No caso do professor aceitar a sugestão, novos meta-dados poderiam ser adicionados não só ao objeto já existente no banco, mas ao objeto que está sendo gerado.

⁸ Neste trabalho consideram-se como objetos de aprendizagem pequenas porções de conteúdo que podem ser colocadas juntas, tais como se faz com blocos Lego, conforme define Downes (2005).

Outra possível aplicação para ser utilizada num contexto de Aprendizagem Eletrônica, seria um ambiente para explorar o material de aprendizagem disponibilizado pelo professor que sugerisse objetos de aprendizagem baseados na interação dos aprendizes com o material. Este ambiente teria (i) acesso a um banco de objetos de aprendizagem anotados, onde se encontrariam os objetos de aprendizagem a serem utilizados em uma determinada AA; (ii) uma interface para expor o conteúdo do objeto de aprendizagem; (iii) uma interface onde seria possível visualizar a árvore de navegação do conteúdo e (iv) uma ferramenta que permitisse ao aprendiz marcar porções do texto do material (como se faz com canetas marca texto em material impresso).

Nesse contexto, o agente inteligente integrado à ferramenta permaneceria observando a interação do aprendiz e, no momento que uma porção de texto fosse marcada ou um link fosse ativado, o agente inteligente processaria o texto marcado ou o texto da âncora do link, recuperaria o contexto relacionado e, assim, reorganizaria a árvore de navegação, colocando os objetos de aprendizagem com conteúdo relevante, segundo o contexto identificado, no topo da árvore de navegação.

Essa aplicação levaria em consideração, além da utilização do conhecimento de senso comum no processo de ensino e aprendizagem, a possibilidade do aprendiz utilizar a estratégia cognitiva Grifar, mencionada no Capítulo 2 deste trabalho.

3.5. Considerações Finais

Este capítulo apresentou como as tecnologias computacionais podem ser utilizadas para coletar e utilizar conhecimento de senso comum, com o intuito de mostrar como essas tecnologias são importantes para viabilizar o planejamento de AAs apoiado por senso comum por professores.

Foram apresentadas as abordagens que três projetos conhecidos (*Cyc*, *Thought Treasure* e *OMCS*) utilizam para fornecer ao computador a capacidade de simular o raciocínio humano, as quais podem ser organizadas em uma arquitetura de três dimensões: a coleta de dados, a sua representação e a sua utilização em sistemas computacionais.

Abordou-se também, no capítulo, a dificuldade que esses projetos enfrentam para construir uma base de conhecimento de larga escala, considerando-se a

abrangência do senso comum e a sua constante evolução, visto que o senso comum é influenciado pelo tempo, estados mentais das pessoas na comunidade e de seus valores culturais.

A descoberta de novos fatos que passam a ser amplamente aceitos como verdadeiros dentro de uma comunidade, reflete nas suas crenças, mitos e forma de expressar-se, alterando, conseqüentemente, o seu senso comum.

Isso de forma alguma é ruim, pois faz parte do processo de aprendizagem mencionado por Freire (1996), que coloca a necessidade da superação do senso comum como essencial para a curiosidade e criatividade das pessoas e, portanto, para o sucesso da aprendizagem e a evolução do indivíduo como ser pensante.

Contudo, considerando a abrangência do senso comum, as estimativas realizadas por profissionais da área sobre o número de fatos que compõem esse tipo de conhecimento e a sua constante renovação, vê-se a importância das tecnologias computacionais para coletar esse tipo de conhecimento continuamente e fornecer ferramentas para manipulá-lo, tal que os professores possam ter condições de filtrar o conhecimento de acordo com variáveis que representem o perfil dos seus aprendizes (faixa etária, sexo, localização geográfica, etc.) e estar em contato com os fatos de senso comum relevantes para a AA que está planejando.

O próximo capítulo apresenta detalhes da arquitetura desenvolvida no projeto OMCS, especificamente na sua versão brasileira, para coleta, representação e manipulação de senso comum. O projeto é a única iniciativa no Brasil para a construção de uma base de conhecimento de senso comum e o utilizado para a realização do estudo de caso deste trabalho.

Conhecer os detalhes da arquitetura do projeto OMCS-Br é de fundamental importância para a compreensão do estudo de caso apresentado no Capítulo 5.

CAPÍTULO 4 - O PROJETO OPEN MIND COMMON SENSE NO BRASIL

4.1. Considerações Iniciais

O projeto OMCS-Br surgiu no contexto do projeto *Multi-Lingual Commonsense*, proposto por pesquisadores do MIT, com o objetivo de utilizar o raciocínio baseado em senso comum para dar suporte à comunicação entre pessoas de diferentes línguas (Lieberman & Schmandt, 2005).

A motivação do projeto *Multi-Lingual Commonsense* é, de acordo com Lieberman e Schmandt (2005), a potencialidade de utilizar senso comum para melhorar o desempenho dos sistemas de traduções já existentes que, hoje em dia, segundo os autores, ainda cometem muitos erros ao traduzir sentenças de um idioma para outro. Isso acontece porque o processo de tradução não envolve apenas a substituição de palavras, mas também o senso comum das pessoas dos idiomas considerados.

Neste contexto, surgiu o convite ao LIA da UFSCar para representar esse projeto no Brasil. O laboratório aceitou a responsabilidade de construir uma base de senso comum em português e de trabalhar para disponibilizar uma estrutura equivalente à existente na versão americana do projeto.

Além dos interesses expressos no projeto *Multi-Lingual Commonsense*, o LIA tem desenvolvido pesquisas sobre as possibilidades de utilizar senso comum em outras áreas tais como na educação, na IHH (Interação Humano-Humano) e na IHC (Interação Humano-Computador).

Na educação, pesquisa-se a utilização de senso comum no planejamento de AAs, abordada neste trabalho; no suporte ao treinamento de pessoas à distância através de sistemas de *help on-line*, abordado por Anacleto et al. (2007b); e no desenvolvimento de jogos educacionais, explorado por Pereira et al. (2006).

Com relação à IHH, tem-se pesquisado o desenvolvimento de sistemas que apoiem a comunicação entre pessoas de diferentes culturas, considerando que seja possível, através do senso comum, identificar situações onde potencialmente ocorreriam equívocos na comunicação e mostrar como pessoas da cultura oposta lidam com aquela situação (Tsutsumi, 2006; Anacleto et al. 2006a; Anacleto et al. 2006b).

Quanto à IHC, Bailey et al. (2001) apontam que as pesquisas nessa área têm abordado questões sobre como entender a cultura e como ela pode afetar o *design* da interface com o usuário. Atributos como nível de conhecimento, crenças e preferências têm diferentes pesos em culturas diferentes e devem ser considerados no design da interface com o usuário (Marcus, 2002).

Tem-se, portanto, explorado no LIA como o conhecimento de senso comum pode ser utilizado para auxiliar a identificação desses atributos e, logo, utilizá-los no desenvolvimento de sistemas interativos com interfaces apropriadas para os usuários pertencentes à cultura considerada.

Este capítulo tem como objetivo apresentar a arquitetura construída no projeto OMCS-Br, para suportar pesquisas como as mencionadas anteriormente. Ele encontra-se organizado da seguinte maneira: a seção 4.2 apresenta esquematicamente a arquitetura do projeto e uma abstração do fluxo de atividades para desenvolver sistemas com senso comum; na seção 4.3 é apresentado o site do projeto OMCS-Br e a abordagem utilizada no projeto para coletar senso comum; a seção 4.4 apresenta a estrutura da ConceptNetBr; a seção 4.5 aborda o módulo gerador da ConceptNet, responsável por transformar o conhecimento, coletado em língua natural, em uma rede semântica; a seção 4.6 apresenta a API do projeto, que reúne funções para manipulação do senso comum; finalmente, são apresentadas as considerações finais deste capítulo na seção 4.7.

4.2. Arquitetura do Projeto Open Mind Common Sense no Brasil

O projeto OMCS-Br é uma versão do projeto OMCS, iniciado no MediaLab do MIT em setembro 2000. Sua arquitetura, como a do projeto americano, trabalha em três frentes distintas para desenvolver aplicações capazes de simular o raciocínio de senso comum.

A Figura 6 ilustra a arquitetura do projeto OMCS-Br para coletar e utilizar conhecimento de senso comum em aplicações computacionais. A área azul abrange os elementos utilizados para a coleta dos dados, a vermelha, os elementos utilizados ou gerados na preparação dos dados e a verde, os elementos utilizados nas aplicações que integram processos de inferência baseados em senso comum.

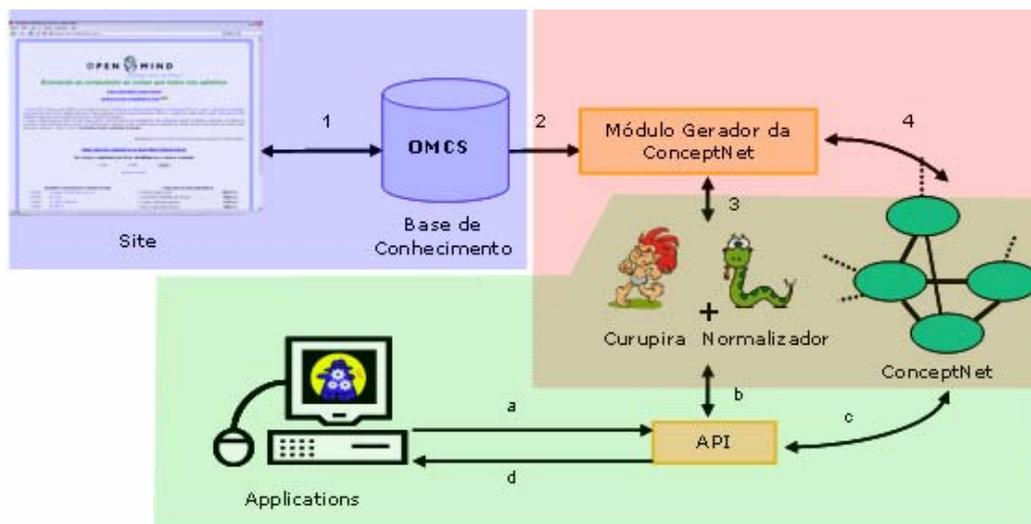


Figura 6. Arquitetura do Projeto OMCS-Br

Os fatos fornecidos no site são armazenados na base de conhecimento OMCS-Br e são utilizados para retro-alimentar as atividades do site, relacionamento expresso na Figura 6 pela seta 1.

Num segundo momento (seta 2) os fatos são submetidos ao módulo gerador da ConceptNet, que com o auxílio do Curupira⁹ e do módulo Normalizador¹⁰ (seta 3), processa as sentenças, gera os nós da rede, estabelece as relações entre eles, produzindo a ConceptNet (seta 4). A notação bidirecional da seta 4 se deve ao fato de a estrutura da rede semântica ser construída em quatro fases (extração, normalização, relaxamento e carregamento) e de, nas três primeiras fases, serem geradas versões prévias da ConceptNet que são submetidas novamente ao módulo gerador da rede para refinamento.

Com a ConceptNet pronta, podem ser construídos aplicativos que incorporem o raciocínio de senso comum. Esses aplicativos submetem suas entradas, representadas textualmente, à API de manipulação da ConceptNet (seta a) que, por sua vez, utiliza o Curupira e o Normalizador para processá-las (seta b) de tal forma que seja identificadas estruturas que possam ser buscadas na ConceptNet (seta c), realizando inferências baseadas no senso comum previamente fornecido pelos colaboradores do

⁹ Parser para língua portuguesa, desenvolvido no NILC (Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional) (Martins et al., 2003)

¹⁰ Módulo escrito em Python, desenvolvido no LIA, utilizado para colocar os substantivos no singular e os verbos no infinitivo (Tsutsumi, 2006)

inferências baseadas no senso comum previamente fornecido pelos colaboradores do site. Os resultados das inferências retornam, então, à aplicação (seta d) que pode trabalhar sobre eles e, por fim, exibi-los ao usuário.

Nas próximas seções o site do projeto, a ConceptNet, o módulo gerador e a API de manipulação da ConceptNet são apresentados detalhadamente.

4.3. O Site do Projeto Open Mind Common Sense no Brasil

O site OMCS-Br entrou em operação no dia 09 de agosto de 2005 e pode ser acessado através do endereço <http://www.sensocomum.ufscar.br>. Ele foi construído utilizando a tecnologia *Java Server Pages (JSP)*, implementando o seu banco de dados em MySQL, sendo o primeiro site não inglês do projeto a ser disponibilizado. Após o lançamento do site brasileiro, foram disponibilizadas também uma versão do site em espanhol (<http://openmind.fi-p.unam.mx>) e uma versão que permite a coleta de contribuições em japonês e coreano (<http://globalmind.media.mit.edu/>).

Atualmente o site do projeto OMCS-Br conta com 20 **atividades** e três **temas** distintos, pelos quais se procura coletar os diferentes tipos de conhecimento que compõem o senso comum das pessoas. O APÊNDICE I apresenta a descrição do propósito de cada atividade e tema do site.

As atividades foram propostas para coletar fatos relacionados a **assuntos gerais**, como por exemplo, o uso das coisas com as quais se tem contato no dia-a-dia, o local onde tais coisas podem ser encontradas, o material do qual as coisas são feitas, etc.

Os temas foram propostos para coletar conhecimento relacionado a **domínios específicos**, como saúde e educação sexual. Essa abordagem foi uma inovação na versão brasileira do projeto OMCS, utilizada para agilizar a coleta de dados em domínios de interesse para as pesquisas desenvolvidas no LIA. A aceleração na coleta de dados relativos a domínios específicos é abordada com mais detalhes ainda nesta seção.

Com exceção da atividade “Figura”, através da qual os colaboradores podem fazer *upload* de figuras que são utilizadas em outra atividade do site, as demais atividades e temas são de preenchimento de *templates*.

Os *templates* utilizados no site são frases com estruturas gramaticais simples, que possuem lacunas que devem ser preenchidas pelo usuário de forma a

compor uma sentença que, para ele, seja verdadeira, considerando as experiências do seu dia a dia, isso é, que represente para ele um fato de senso comum (consultar o APÊNDICE II para conhecer a lista completa dos *templates* utilizados no *site*).

Eles possuem uma parte estática e uma parte dinâmica, ou seja, parte da frase muda, cada vez que ela é apresentada para um usuário. A parte dinâmica da frase é preenchida com dados que outros usuários já forneceram ao sistema em interações anteriores, o que significa que a base de conhecimento se retro-alimenta, isso é, a base usa conhecimento que já possui para coletar novos. A Figura 7 exemplifica o processo de retro-alimentação.

The image shows two overlapping screenshots from the OMCS-Br website. The top screenshot is titled 'Localização' and contains the text 'Descreva onde as coisas são tipicamente encontradas'. Below this, a sentence reads 'Você geralmente encontra um(a) parafuso em um(a) cadeira', where 'parafuso' and 'cadeira' are highlighted in green. The bottom screenshot is titled 'Usos' and contains the text 'Descreva como objetos são usados'. Below this, a sentence reads 'Um(a) parafuso é usado(a) para', where 'parafuso' is highlighted in green. A red arrow points from the highlighted 'parafuso' in the 'Localização' section to the highlighted 'parafuso' in the 'Usos' section, illustrating the feedback loop.

Figura 7. Exemplo do processo de retro-alimentação utilizado no site do projeto OMCS-Br

Num primeiro momento, como pode ser observado na Figura 7, um *template* da atividade “Localização” (“Você **geralmente** encontra um(a) _____ em um(a) _____”) é apresentado a um colaborador. O colaborador completa-o com a palavra “parafuso” e a sentença “Você geralmente encontra um(a) parafuso em um(a) cadeira” é armazenada na base de conhecimento.

Posteriormente a palavra parafuso é utilizada para compor outro *template*, agora da atividade “Usos” (“Um(a) **parafuso** é usado(a) para _____”).

O esquema de retro-alimentação foi planejado pelos engenheiros de conhecimento do LIA, que definiram a estrutura dos *templates* e a forma esperada que eles devem ser preenchidos para serem utilizados na retro-alimentação.

Por exemplo, no *template* da atividade “Localização” apresentado anteriormente, espera-se que o colaborador preencha a lacuna com um sintagma¹¹ nominal iniciada por um substantivo no singular (“encosto”, “perna quebrada”, “estofado velho”, etc). No outro *template* da figura, espera-se que o colaborador forneça um sintagma verbal iniciado com um verbo no infinitivo (“prender peças”, “fixar um quadro na parede”, etc).

As formas de entrada esperadas em cada *template* podem ser conferidas no APÊNDICE II e a configuração do esquema de retro-alimentação do site do projeto OMCS-Br no APÊNDICE III.

Esse planejamento foi realizado para orientar a geração dos *templates*, tal que a sua parte dinâmica fosse preenchida adequadamente, de maneira a permitir a construção de frases gramaticalmente corretas. Para tanto, os sintagmas nominais coletados são utilizadas em *templates* cuja parte dinâmica precisa de um sintagma nominal, os sintagmas verbais, em *templates* cuja parte dinâmica precisa de um sintagma verbal, e assim sucessivamente.

A parte dinâmica é importante no processo de coleta para permitir a aquisição de conhecimento variado e motivar o colaborador a continuar contribuindo. Pelo *feedback* recebido dos colaboradores do site em uma pesquisa realizada recentemente, *templates* estáticos “são chatos de serem preenchidos” e geralmente são preenchidos “com as mesmas coisas”.

Para permitir que os *templates* gerados, utilizando o esquema de retro-alimentação, sejam gramaticalmente adequados, foi criado um sistema de revisão para decidir se as informações de uma sentença serão ou não utilizadas na retro-alimentação. O sistema de revisão também permite decidir se uma sentença será ou não considerada na geração da ConceptNet.

Contudo, para assegurar que não seja descartado conhecimento que possa ser de senso comum, foram definidas as seguintes regras de revisão:

1. Sentenças geradas por *templates* preenchidos com conjuntos de caracteres que não fazem sentido na língua portuguesa são rejeitadas para a retro-alimentação e para a geração da ConceptNet. Por exemplo, se alguém completa um

¹¹ *Rubrica: lingüística*. Unidade da análise sintática composta de um núcleo (p.ex., um verbo, um nome, um adjetivo etc.) e de outros termos que a ele se unem, formando uma locução que entrará na formação da oração (Houaiss, 2001)

template com “*dafasdfasd*”, aquela sentença é rejeitada. Os revisores são instruídos a utilizar a versão eletrônica do **Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa** (2004), adquirido pelo LIA, e a realizar buscas no Google (<http://www.google.com.br>) para decidir se o conjunto de caracteres incomuns constitui ou não palavras que podem ser utilizadas na língua portuguesa.

2. Sentenças com erros ortográficos são rejeitadas para a geração da ConceptNet, pois as variações trazidas pelos erros ortográficos diminuem a conectividade da rede. Estuda-se, no entanto, a possibilidade de utilizar essas variações na geração da rede, relacionando-as à grafia correta da palavra a que se refere, e desenvolvendo mecanismos de inferência para identificar uma grafia incorreta e sugerir a correta. Porém, isso foge do escopo deste trabalho.
3. Sentenças que são completadas de forma diferente da definida no planejamento dos engenheiros de conhecimento são rejeitadas para retro-alimentação, mas aceita para a geração da ConceptNet. Por exemplo, se a entrada esperada é um sintagma nominal e o colaborador fornece um sintagma verbal, a sentença é aceita para a geração da ConceptNet, porém não é aceita para a retro-alimentação.
4. Sentenças geradas por *templates* preenchidos por palavras de baixo calão são rejeitadas para a retro-alimentação. Mantém-se, contudo, tais sentenças na geração da ConceptNet, pois se acredita que esse tipo de palavras pode refletir a cultura de um determinado grupo de pessoas.

A Figura 8 mostra a interface do sistema de revisão do site OMCS-Br. Como pode ser visto, o sistema oferece as opções para “aceitar”, “rejeitar” ou “manter” uma determinada sentença em revisão, caso o revisor tenha dúvidas do procedimento a ser tomado para uma sentença. Também pode ser vista a opção “retro-alimentar”, que indica se uma sentença deve ou não ser utilizada no processo de retro-alimentação.

É válido mencionar que a revisão não isenta que algumas entradas não desejadas para a retro-alimentação, ou para a geração da ConceptNet, passem despercebidas, visto que é um processo manual, onde se está em contato com um grande número de informações ao mesmo tempo.

Outra informação importante é que, durante a revisão, o revisor não deve julgar a semântica de uma sentença. Essa abordagem é utilizada porque se acredita que,

mesmo parecendo sem sentido para o revisor, a sentença pode ser de senso comum na comunidade na qual o colaborador encontra-se inserido. Manter esses fatos é muito importante para que o professor possa utilizar o conhecimento armazenado na base da forma que este trabalho sugere.

Essa é uma diferença fundamental entre o projeto OMCS-Br e o projeto Cyc, uma vez que, como Matuszek et al. (2005; 2006), Shah et al. (2006) e Panton et al. (2006) mencionam, o conhecimento inserido na base de conhecimento Cyc é avaliado quanto a sua validade semântica pelos engenheiros de conhecimento do projeto.

Revisar contribuições				
Você revisou 11694 entradas.				
Aceitar	Manter	Rejeitar	Conhecimento	Retro-Alimentar
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um lugar onde você geralmente encontra um(a) abacaxi é em um(a) feira	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um lugar onde você geralmente encontra um(a) abacaxi perola é em um(a) quitanda	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um lugar onde você geralmente encontra um(a) adolescente é em um(a) festa	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um lugar onde você geralmente encontra um(a) aeromoça é em um(a) voô	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um lugar onde você geralmente encontra um(a) afeto é em um(a) festa de família	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um lugar onde você geralmente encontra um(a) air bag é em um(a) automovel	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Um lugar onde você geralmente encontra um(a) alça é em um(a) vestido	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 8. Sistema de revisão das colaborações realizadas no site OMCS-Br

A disponibilização do site viabilizou a obtenção de fatos de senso comum de um público mais variado, uma vez que qualquer pessoa que possui acesso à internet e sabe escrever no idioma adotado pode acessá-lo, cadastrar-se e começar a contribuir. Em maio de 2007, o projeto brasileiro já havia conseguido mais de 156.000 contribuições dos 1408 colaboradores cadastrados¹².

Ao cadastrar-se no site, o colaborador deve fornecer algumas informações como faixa etária, sexo, área de interesse, país de origem e, quando brasileiro, o estado e a cidade onde reside. Essas informações são utilizadas, posteriormente, para filtrar contribuições realizadas no site de acordo com perfis de colaboradores desejado.

¹² Esses dados e os dados apresentados nas tabelas apresentadas no decorrer desta seção, foram retirados do site OMCS-Br (<http://www.sensocomum.ufscar.br>) em 05/05/2007

O detalhamento de perfil é outra diferença entre o projeto OMCS-Br e o Cyc, como já foi mencionado anteriormente. Essa também é uma diferença entre a versão brasileira e a versão americana do site. O site americano não registra informações sobre o perfil de seus colaboradores, a não ser a área de interesse.

As tabelas 2, 3 e 4 permitem avaliar a variedade de perfis de colaboradores, que tem participado da construção da base de conhecimento do projeto OMCS-Br.

TABELA 2. Distribuição dos colaboradores do site OMCS-Br por estado

ESTADO	NÚMERO DE COLABORADORES	PORCENTAGEM
Acre	4	0,28%
Alagoas	2	0,14%
Amazonas	9	0,64%
Amapá	-	-
Bahia	17	1,21%
Ceará	21	1,49%
Distrito Federal	21	1,49%
Espírito Santo	20	1,42%
Goiás	16	1,14%
Maranhão	3	0,21%
Minas Gerais	37	2,63%
Mato Grosso do Sul	12	0,85%
Mato Grosso	3	0,21%
Pará	5	0,36%
Paraíba	7	0,50%
Pernambuco	18	1,28%
Piauí	3	0,21%
Paraná	55	3,91%
Rio de Janeiro	42	2,98%
Rio Grande do Norte	2	0,14%
Rondônia	-	-
Roraima	-	-
Rio Grande do Sul	45	3,20%
Santa Catarina	44	3,13%
Sergipe	-	-
São Paulo	578	41,05%
Tocantins	3	0,21%
Não divulgado	441	31,32%
Total	1408	100%

TABELA 3. Distribuição dos colaboradores do site OMCS-Br por faixa etária

FAIXA ETÁRIA	PORCENTAGEM
Menores de 12 anos	0,64 %
13 – 17	16,12 %
18 – 29	61,01 %
30 – 45	11,36 %
46 – 65	1,92 %
Maiores de 65 anos	0,28 %
Não Mencionados	8,66%

TABELA 4. Distribuição dos colaboradores do site OMCS-Br por grau de escolaridade

ESCOLARIDADE	PORCENTAGEM
Ensino Fundamental	2,21 %
Ensino Médio	18,17 %
Graduação	65,86 %
Pós-Graduação	4,52 %
Mestrado	7,04 %
Doutorado	2,21 %

A TABELA 2 aponta para a concentração dos colaboradores na região Sudeste (48.08%), seguido da região Sul (10.24%). A TABELA 3 permite aferir que a maior parte dos colaboradores do projeto são jovens, tendo entre 18 e 29 anos. Finalmente, a TABELA 3 mostra que a maioria dos colaboradores são aprendizes graduados ou fazendo algum curso universitário.

Outro dado interessante sobre o perfil dos colaboradores do projeto OMCS-Br é que 75.9% são homens, o que pode apontar para a tendência de um maior número de pessoas do sexo masculino atraídas e/ou envolvidas com a área computacional.

Esses números refletem os meios de comunicação que têm sido utilizados para divulgar o projeto. Desde que surgiu, o projeto tem sido divulgado em Universidades do estado de São Paulo como a UFSCar, onde se encontra o LIA, a USP, a UNICAMP e a UNESP, através de palestras ministradas por seus pesquisadores, sendo, o público alvo, alunos e pesquisadores da área de Ciência da Computação, que, em países como o Brasil, por tradição, possui um número maior de pessoas do sexo masculino (Estébanez, 2003).

É interessante mencionar que a divulgação do site têm se mostrado essencial para o crescimento da base. A Figura 9 apresenta a tendência de crescimento da base de conhecimento do projeto OMCS-Br.

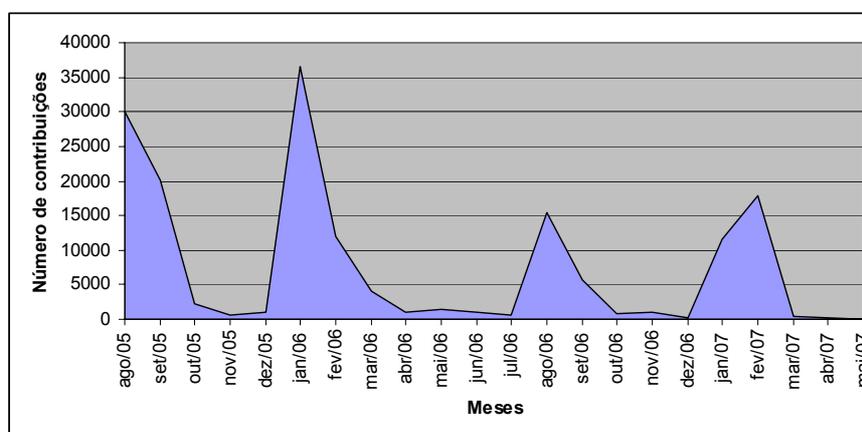


Figura 9. Tendência de crescimento da base de conhecimento do projeto OMCS-Br

Pode-se averiguar no gráfico que os períodos de crescimento da base mais significativos foram entre agosto e outubro de 2005, janeiro e março de 2006, agosto e setembro de 2006 e janeiro a março de 2007. Os saltos no crescimento da base de conhecimento acompanham as estratégias de divulgação adotada pelo LIA.

O primeiro salto no crescimento aconteceu logo no início do projeto quando foram publicadas algumas matérias em meios de divulgação conhecidos, como nos jornais “O Estado de São Paulo”, “Correio Brasiliense”, “A Tribuna”, entre outros. Três meses após, o crescimento estabilizou-se e a base passou a crescer lentamente.

Pensando em estimular o crescimento, foi lançado, no começo de janeiro de 2006, um desafio para os colaboradores do site, aproveitando as festividades do Carnaval. Naquele desafio, foram oferecidos prêmios aos três primeiros colaboradores que contribuísem com o maior número de sentenças nas diferentes atividades e temas do site. Os vencedores receberam camisetas do projeto OMCS e canetas do MIT.

O desafio foi divulgado entre os colaboradores já cadastrados, que receberam um e-mail falando sobre o desafio, e postado no *site* Ueba (<http://www.ueba.com.br>), que indexa notícias sobre novidades e curiosidades atuais. O *feedback* recebido foi bom, considerando os quase mil novos colaboradores que se cadastraram e o salto no crescimento da base, visto na figura anterior.

Novos desafios foram lançados, seguindo o mesmo modelo do anterior, em agosto de 2006, aproveitando a proximidade das festividades da Independência do Brasil, e em janeiro de 2007, novamente trazendo o apelo do Carnaval. Embora o *feedback* nos dois últimos desafios tenha sido menor, conseguiram-se mais de 25.000 colaborações em cada período de desafio.

O sucesso da receita foi confirmado em uma pesquisa realizada com os colaboradores do site OMCS-Br. Alguns colaboradores mencionaram que, muitas vezes, esquecem-se do projeto e lembram-se de colaborar apenas quando recebem os e-mails dos desafios. Muitos deles sugeriram que o projeto invista mais em *marketing* e na divulgação de como o conhecimento fornecido no site está sendo utilizado.

Vale mencionar que as festividades foram utilizadas apenas para nomear os desafios e divulgá-los, sendo que as atividades do site continuaram com o propósito original, de coletar fatos sobre os mais variados tipos de conhecimento, não sendo proposta nenhuma atividade específica para coletar fatos sobre o Carnaval ou a Independência do Brasil.

Contudo, como já mencionado anteriormente, desde o início do projeto estão sendo pensados temas de interesse para as pesquisas desenvolvidas no LIA e desenvolvidos *templates* com palavras específicas do domínio desejado, que instanciam os *templates* das atividades do site, para guiar os colaboradores a fornecer conhecimento relacionado ao domínio.

Por exemplo, o *template* da atividade “Ajuda” (“Quando pessoas têm X uma forma de ajudar é _____”, onde X é gerado dinamicamente), foi utilizado no tema “Saúde”, sendo que X sempre é preenchido com palavras relacionadas a esse tema, como “dor de cabeça”, “diarréia”, “estresse emocional”, etc. Um conjunto inicial de palavras foi definido com o auxílio de especialistas de domínio e, à medida que os colaboradores preenchem os *templates* do tema, ele é incrementado, considerando o esquema de retro-alimentação.

A instanciação dos *templates* nos domínios específicos torna a coleta de conhecimento sobre eles mais rápida, pois a coleta se torna contextualizada. A não contextualização permite ao colaborador fornecer sentenças sobre qualquer assunto e devido à abrangência e a variedade dos tipos de conhecimento que compõem o senso

comum, o tempo de coleta sobre conhecimento a respeito de temas específicos cresce naturalmente.

A TABELA 5 apresenta os números de contribuições conseguidos nos temas específicos do site desde que eles foram lançados. Os números 6376, 7914 ou 3052 podem parecer inexpressivos para os temas aos que se referem. Todavia, considerando o único fato relacionado à Fórmula 1 fornecido à base desde o lançamento do projeto, ou os únicos dois fatos que aludem a AIDS, fornecidos à base antes de ser lançado o tema sobre educação sexual, pode-se dizer que a coleta através de *templates* específicos sobre os temas acelera a aquisição de conhecimento relacionado a eles.

TABELA 5. Número de contribuições conseguidas nos *templates* específicos dos temas do site OMCS-Br

TEMA	NÚMERO DE CONTRIBUIÇÕES	PERÍODO DE COLETA
Saúde	6376	1 ano e 9 meses aprox.
Cores	7914	1 ano e 7 meses aprox.
Educação Sexual	3052	1 ano e 1 mês aprox.

Ainda é válido lembrar que o número de sentenças relacionadas aos temas anteriores é maior, visto que os *templates* dos temas retro-alimentam outras atividades do *site*, e assim, os *templates* das outras atividades também podem ser utilizados para coletar informações sobre os temas.

4.4. A ConceptNetBr

A ConceptNetBr é uma rede semântica gerada a partir dos fatos armazenados na base de conhecimento OMCS-Br, seguindo a representação adotada no projeto OMCS.

De acordo com Liu e Singh (2004a; 2004b), a representação da ConceptNet foi projetada levando em consideração as experiências dos projetos Cyc e WordNet (Felbaum, 1998), procurando obter uma rede semântica estruturada como a WordNet, estendendo a noção de nós daquela aplicação, e de conteúdo abrangente, como no Cyc.

A rede é representada textualmente por relações binárias, ou seja, que associam dois nós. A TABELA 1, apresentada no Capítulo 2 deste trabalho, lista os vinte tipos de relações previamente definidos para a rede semântica do projeto OMCS.

Os tipos de relações carregam consigo uma carga semântica, referente aos tipos de conhecimento que eles representam. Por exemplo, relações do tipo (LocationOf X Y) carregam consigo a semântica de que X pode ser encontrado em Y. Essa relação refere-se ao conhecimento sobre espaço, um dos tipos de conhecimentos concernentes ao senso comum.

A Figura 10 expressa a representação textual de um conjunto de relações da ConceptNetBr. Pode-se notar na figura que além da relação e dos nós existe a representação de outros dois argumentos (os argumentos f e i).

```
(LocationOf "despertador" "mesa" "f=3;i=0")
(PropertyOf "despertador" "barulhento" "f=2;i=1")
(PropertyOf "despertador" "pequeno" "f=4;i=0")
(UsedFor "despertador" "acordar" "f=3;i=0")
(SuperThematicKLine "acordar de manhã" "acordar" "f=0;i=3")
(SubEventOf "acordar de manhã" "bocejar" "f=1;i=0")
(PrerequisiteOf "tomar café" "acordar cedo" "f=3;i=0")
(EffectOf "tomar café" "estômago cheio" "f=1;i=0")
(UsedFor "tomar café" "mesa de cozinha" "f=5;i=0")
(LocationOf "mesa da cozinha" "casa" "f=9;i=0")
(SuperThematicKLine "mesa de cozinha" "mesa" "f=0;i=12")
```

Figura 10. Representação textual da ConceptNetBr

Os argumentos f e i referem-se respectivamente a frequência que uma relação foi gerada a partir de uma **regra de extração** e a frequência que uma relação foi gerada a partir de uma **regra de inferência**.

As regras de extração são geradas com base nos *templates* propostos pelos engenheiros de conhecimento do projeto. Por exemplo, o *template* “Um(a) X pode ser usado(a) para Y” dá origem a uma regra de extração que mapeia X e Y na relação (UsedFor X Y).

As regras de inferência do processo de geração da ConceptNet são definidas de duas maneiras. A primeira delas é com base em relações semânticas capazes de serem deduzidas por regras gramaticais. Por exemplo, o sintagma nominal “despertador barulhento” pode ser utilizado para gerar a relação (PropertyOf “despertador” “barulhento”), visto que barulhento é um adjetivo, e de acordo com a

gramática um adjetivo caracteriza, ou seja, expressa uma propriedade de um substantivo.

A segunda é com base em silogismo, ou seja, por raciocínio indutivo. Por exemplo, uma vez encontradas as relações (IsA “maçã” “fruta”), (IsA “banana” “fruta”), (IsA “pêssego fruta”) e as relações (PropertyOf “maçã” “doce”), (PropertyOf “banana”, “doce”), (PropertyOf “pêssego” “doce”), por silogismo gera-se a relação (PropertyOf “fruta” “doce”).

O “f=2;i=1” da relação (PropertyOf “despertador” “barulhento” “f=2;i=1”), apresentada na Figura 10, indica, portanto, que a relação foi gerada 2 vezes a partir de uma regra de extração e 1 vez através de uma regra de inferência.

Esses argumentos são representados na rede porque eles estão relacionados diretamente ao número de sentenças fornecidas no site que dão origem a uma relação. Assume-se no projeto que quanto mais pessoas fornecem sentenças que originam uma mesma relação, maior a probabilidade daquela relação representar um conhecimento de senso comum. Dessa maneira, os algoritmos de inferência do projeto utilizam esses valores como fatores de ponderação nos cálculos que eles realizam.

As regras de inferência utilizadas na geração da ConceptNetBr são abordadas com detalhes na seção que apresenta o seu módulo gerador.

A Figura 11 exibe a representação gráfica da ConceptNetBr para as relações apresentadas na Figura 10. Nela pode ser visto como as relações textuais representam uma rede de conceitos. Os predicados das relações (LocationOf, PropertyOf, UsedFor, etc.) referem-se às arestas da rede e os conceitos (barulhento, mesa, despertador, acordar de manhã, etc.) referem-se aos nós da rede.

Os nós da ConceptNetBr podem ser de quatro tipos:

1. **sintagmas verbais** – conjunto de palavras cujo núcleo é um verbo. Ex.: “comer”, “fazer compras”, “assistir filmes de terror”, etc.;
2. **sintagmas nominais** – conjunto de palavras cujo núcleo é um substantivo. Ex.: “carro”, “casa velha”, “massa de pastel”, etc.;
3. **sintagmas preposicionais** – conjunto de palavras introduzidos por uma preposição. Ex.: “em casa”, “no restaurante”, etc.

4. **sintagmas adjetivos** – conjunto de palavras cujo núcleo é um adjetivo. Ex.: “novo”, “muito velho”, “extremamente azedo”, etc.

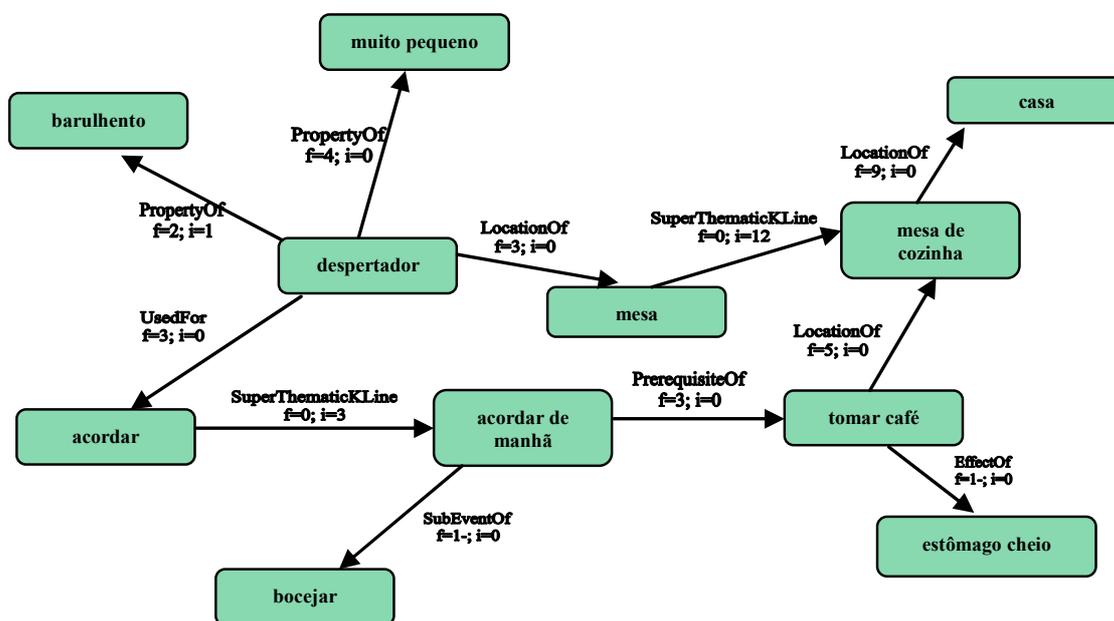


Figura 11. Representação gráfica da ConceptNetBr

Na ConceptNetBr, cada tipo de relação possui a sua versão negativa (LocationOf x NotLocationOf, UsedFor x NotUsedFor, etc.). As versões negativas são utilizadas quando o verbo que dá origem à relação é acompanhado de um sintagma adverbial de negação.

Por exemplo, a sentença “Você **quase nunca** encontra um(a) sapato em um(a) pia de banheiro” dá origem a relação (NotLocationOf “sapato” “pia de banheiro”), pois o sintagma adverbial “quase nunca” acompanha o verbo “encontrar” que, nesse caso, remete a semântica de localização.

Caso a negação acompanhe um sintagma verbal que representa um nó, a versão afirmativa da relação é utilizada. A relação (UsedFor “carro” “**não** andar de ônibus”), gerada a partir da sentença “Você geralmente quer um carro para não andar de ônibus”, é um exemplo dessa situação. Nesse caso a preposição “para” é que remete à semântica de propósito, que leva a geração de uma relação do tipo *UsedFor*.

A seguir é apresentado o processo pelo qual a ConceptNetBr é construída, apontando algumas diferenças da versão norte-americana do projeto, importantes para a propostas deste trabalho.

4.5. O Módulo Gerador da ConceptNetBr

O módulo gerador da ConceptNetBr é composto por diversos módulos menores, como pode ser observado na Figura 12. Esses módulos foram desenvolvidos para automatizar a geração da rede semântica e abrange desde a exportação das sentenças armazenadas em língua natural na base de conhecimento até o carregamento da rede em aplicações computacionais, considerando o perfil de usuários desejado.

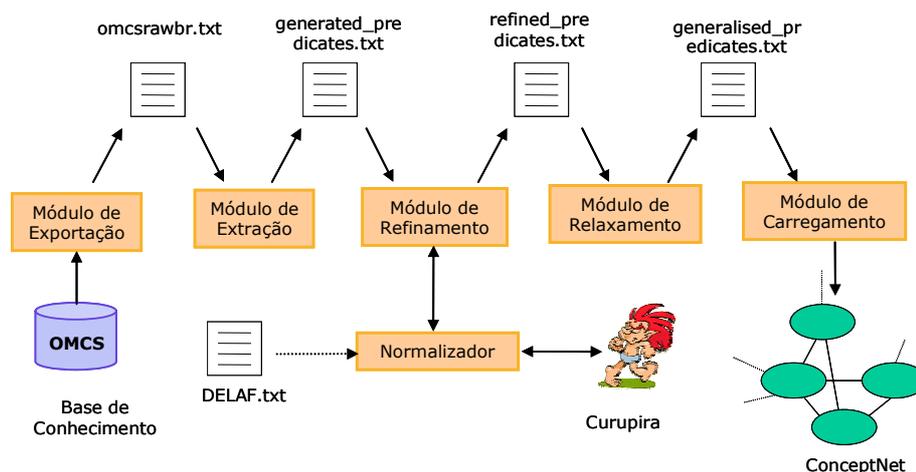


Figura 12. Módulo gerador da ConceptNetBr

Como pode ser observado na figura, o processo de geração inicia-se com a exportação dos dados armazenados na base de conhecimento para um arquivo “txt”. Esse arquivo é submetido ao módulo de extração, que gera relações com base nas regras de extração e as armazena em outro arquivo.

O artefato do módulo de extração é, então, submetido ao refinamento, onde os nós da rede são normalizados para aumentar sua conectividade. O Normalizador utiliza o dicionário DELAF_PB, construído no projeto UNITEX-PB (2007a), para identificar as variações morfológicas das palavras que constituem os nós e colocá-las em sua forma canônica¹³.

Após o refinamento, novas relações são geradas através de regras de inferência no módulo de relaxamento. Por fim, são informados parâmetros para filtrar o conhecimento de acordo com o perfil de interesse e gerar uma rede semântica com o conhecimento fornecido por pessoas daquele perfil.

¹³ Substantivos e adjetivos são colocados no singular e no grau afirmativo (nem aumentativo, nem diminutivo), artigos são colocados no singular e verbos são colocados no infinitivo.

Cada um desses módulos é apresentado em detalhes a seguir.

4.5.1. Exportação

As sentenças coletadas no site OMCS-Br ficam armazenadas em um banco de dados implementado em *MySQL*, relacionadas aos colaboradores que as forneceram.

O primeiro passo do processo de geração da ConceptNetBr é exportar essas sentenças para um arquivo “txt” (omcsraw.txt), tal que elas possam ser processadas no módulo de extração.

A exportação é realizada por um módulo PHP, desenvolvido no LIA, que armazena as informações na estrutura apresentada nos exemplos da Figura 13. Essa estrutura é composta de 7 *slots*, cada qual separado por “\$”.

```
Um(a) computador é usado(a) para estudar$$M$$18_29$$mestrado$$Clementina$$SP$$1
Um(a) computador é usado(a) para jogar$$M$$18_29$$mestrado$$Clementina$$SP$$2
Um(a) computador é usado(a) para trabalhar$$M$$18_29$$mestrado$$Clementina$$SP$$3
Um objeto que você pode encontrar em uma casa é um
sofá$$M$$18_29$$mestrado$$Clementina$$SP$$4
Um objeto que você pode encontrar em um escritório é um
arquivo$$M$$18_29$$mestrado$$Clementina$$SP$$5
Um objeto que você pode encontrar em um escritório é uma
cadeira$$M$$18_29$$mestrado$$Clementina$$SP$$6
Um(a) arquivo é usado(a) para agrupar dados$$F$$18_29$$mestrado$$São Carlos$$SP$$8
Você quase sempre quer um(a) cadeira para sentar$$M$$18_29$$mestrado$$Clementina$$SP$$9
```

Figura 13. Exemplo de sentenças exportadas da base de conhecimento OMCS-Br

Como pode ser observado na figura, o primeiro *slot* comporta a sentença fornecida pelo colaborador, os *slots* de números 2 a 6 comportam informações sobre o perfil do colaborador (sexo, faixa etária, grau de escolaridade, cidade e estado em que reside, respectivamente) e o último *slot* armazena o *id* da sentença no banco, caso alguma aplicação precise recuperar a sentença original, que deu origem a uma determinada relação.

Essa representação é própria do projeto OMCS-Br. Na versão americana do projeto, o arquivo gerado pelo módulo de exportação possui apenas as sentenças, sem nenhuma informação sobre o perfil dos colaboradores que as forneceram, ou sobre o *id* da sentença.

4.5.2. Extração

Na fase de extração, são utilizadas regras de extração para gerar relações a partir das estruturas obtidas na fase de exportação. Liu e Singh (2004a) definem regras de extração como padrões de expressões regulares construídas para explorar sentenças em língua natural semi-estruturada, no caso do projeto OMCS-Br, para explorar os fatos fornecidos a partir das atividades baseadas em *templates* (ver o ANEXO I para lista completa das regras de extração do projeto OMCS-Br).

A fase de extração gera um novo arquivo “txt” (generated_predicates.txt), que armazena as relações geradas. Nesse ponto, as relações possuem 9 argumentos, como se pode notar na Figura 14.

```
(UsedFor "computador" "estudar" "M" "18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "1")
(UsedFor "computador" "jogar" "M" "18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "2")
(UsedFor "computador" "trabalhar" "M" "18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "3")
(UsedFor "arquivo" "agrupar dados" "F" "18_29" "mestrado" "São Carlos" "SP" "8")
(UsedFor "cadeira" "sentar" "M" "18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "9")
(UsedFor "arquivo" "guardar informações" "M" "18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "10")
(UsedFor "computador" "pesquisar" "M" "18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "11")
(LocationOf "computador" "laboratório de informática" "M" "18_29" "mestrado"
"Clementina" "SP" "12")
(LocationOf "sofá" "sala de estar" "M" "18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "13")
```

Figura 14. Exemplos de relações geradas na fase de extração

O primeiro argumento refere-se ao predicado; o segundo e o terceiro, aos conceitos; o quarto, quinto, sexto, sétimo e oitavo, às variáveis de perfil; e o nono, ao *id* da sentença no banco, como mencionado anteriormente.

4.5.3. Normalização

Considerando as variações próprias da morfologia inflexional, que permite diferentes formas para um mesmo sintagma (comendo lanches, comer lanches, comeu lanche, por exemplo), os nós da ConceptNetBr passam por um processo de normalização, com o objetivo de aumentar a conectividade da rede.

O artefato produzido na fase anterior é submetido ao módulo de refinamento, que envia cada relação ao Normalizador. O Normalizador, por sua vez, encarrega-se de colocar as palavras dos nós em sua forma canônica, ou seja, os substantivos e os adjetivos de cada nó da relação são colocados no singular e no grau

afirmativo (nem aumentativo, nem diminutivo), bem como os verbos são colocados no infinitivo. Para tanto, o Normalizador utiliza os recursos do Curupira para etiquetar os elementos que compõem o nó e fazer uma busca no dicionário DELAF_PB (UNITEX-PB, 2007b) para localizar a forma canônica da palavra.

O Curupira é um *parser*, ou seja, um analisador sintático, de sentenças de língua portuguesa desenvolvido pelo NILC (Martins et al., 2003). Ele trabalha para resolver problemas relativos à etiquetagem sintática de sentenças escritas em português, fornecendo todas as possíveis árvores sintáticas para a sentença fornecida. Para cada entrada, o Curupira retorna:

- a classe das palavras (substantivo, adjetivo, numeral, nome próprio, abreviatura, sigla, prefixo, interjeição, conjunção, preposição, artigo, advérbio, verbo, pronome);
- as subclassificações pertinentes a cada classe (pronome pessoal, possessivo, demonstrativo, indefinido, interrogativo, de tratamento, em relação aos pronomes, por exemplo; ou numeral multiplicativo, cardinal, ordinal e fracionário, em relação aos numerais);
- o gênero, sempre que pertinente (masculino, feminino, ou uniforme);
- o número, sempre que pertinente (singular, plural ou invariável);
- o tempo e o modo, para as formas verbais (presente do indicativo, futuro do subjuntivo, etc.).

As funções do Curupira, disponibilizadas ao LIA pelo NILC em uma *.dll*, são acessadas por um módulo em Python, desenvolvido por Tsutsumi (2006), que obtém a análise sintática para a entrada fornecida, trata-a, quando necessário e retorna as palavras da entrada etiquetadas para o Normalizador. O tratamento de algumas saídas se faz necessário, pois algumas vezes o Curupira classifica uma mesma palavra com mais de uma etiqueta.

Por exemplo, ao receber o segundo nó da relação (UsedFor “tapetes” “colocá-los no chão dos quartos”, o Curupira fornece a saída apresentada na Figura 15. O primeiro conjunto de dados, que vai até o DELIMITADOR, corresponde à etiquetagem das palavras da entrada e os dados restantes correspondem às árvores sintáticas que o Curupira identifica para ela. Para a entrada em questão, foi identificada

O módulo desenvolvido para tratar a saída do Curupira lida com essas duplas, ou triplas, classificações e retorna para o Normalizador o seguinte:

```
colocar/VERBO no/PREP chão/SUBST dos/PREP quartos/SUBST
```

Como a saída do Curupira não apresenta a forma canônica das palavras, o Normalizador consulta o dicionário DELAF_PB (UNITEX-PB, 2006b) para localizar a forma canônica de cada uma delas. O DELAF_PB possui atualmente mais 800.000 entradas para o português. A saída anterior fica da seguinte forma, após o Normalizador consultar o DELAF_PB

```
colocar/VERBO no/PREP chão/SUBST do/PREP quarto/SUBST
```

As etiquetas atribuídas pelo Curupira são necessárias para a normalização, pois, em alguns casos, uma palavra pode pertencer a mais de uma classe gramatical e sua forma normal pode variar de acordo com as classes a que ela pertence. Por exemplo, a palavra “casas” pode referir-se ao plural do substantivo “casa” (lugar onde alguém reside), ou à conjugação da segunda pessoa do singular do verbo “casar” no presente do indicativo.

Normalizando os nós, consegue-se uma maior conectividade na rede no final do processo. A TABELA 6 apresenta os efeitos da normalização, aferidos em um teste no qual foram utilizadas 50.000 sentenças da base OMCS-Br, para gerar duas ConceptNets: uma com os nós normalizados e outra com os nós sem normalizar. Como se pode perceber, a ConceptNetBr cujos nós passaram pela normalização possui -13,24% nós, -5,95% relações. Isso acontece, porque nós com variações morfológicas passaram a ser representados da mesma forma, tornando a rede mais coesa.

TABELA 6. Efeitos da Normalização na Conectividade da ConceptNetBr

	NÃO NORMALIZADO	NORMALIZADO	NORMALIZADO/ NÃO-NORMALIZADO
No. Nós	36.219	31.423	- 13,24 %
No. Relações	61.455	57.801	- 5,95 %

No final do processo de normalização é gerado um novo arquivo “txt” (refined_predicates.txt), utilizado na fase de relaxamento, como é apresentado na próxima seção.

4.5.4. Relaxamento

Na fase de relaxamento são geradas novas relações por meio de regras de inferência. Como mencionado anteriormente, as regras de inferência são geradas a partir de interpretações semânticas e/ou gramaticais, e de silogismos.

O módulo de relaxamento recebe como entrada o arquivo “refined_predicates.txt”, que contém as relações normalizadas e etiquetadas, como se pode observar na Figura 16. As etiquetas são importantes, pois as regras de inferência se utilizam delas para gerar as novas relações.

```
(MotivationOf "picar/VERBO cebola/SUBST" "preparar/VERBO almoço/SUBST" "M" "18_29"
"mestrado" "Clementina" "SP" "1213")

(MotivationOf "comprar/VERBO salgado/SUBST" "estar/VERBO com/PREPOSICAO fome/SUBST" "M"
"18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "1214")

(UsedFor "banca/SUBST de/PREPOSICAO revista/SUBST" "comprar/VERBO revista/SUBST
em/PREPOSICAO quadro/SUBST" "M" "18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "1215")

(UsedFor "telão/SUBST" "projetar/VERBO filme/SUBST" "M" "18_29" "mestrado" "Clementina"
"SP" "1216")

(MotivationOf "precisar/VERBO de/PREPOSICAO lenço/SUBST" "estar/VERBO gripadas/ADJ" "M"
"18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "1217")

(MotivationOf "precisar/VERBO de/PREPOSICAO remédio/SUBST" "estar/VERBO doente/ADJ" "M"
"18_29" "mestrado" "Clementina" "SP" "1218")
```

Figura 16. Excerto do arquivo “refined_predicate.txt”

O primeiro passo da fase de relaxamento é adicionar os argumentos f e i às relações. Toda relação que consta do “refined_predicates.txt” recebem $f=1$ e $i=0$, pois cada uma delas foi gerada por uma regra de extração na fase de extração.

Após isso, novas relações do tipo *PropertyOf* são geradas a partir de relações *IsA*. Uma nova relação é gerada quando o segundo argumento da relação é um adjetivo. Por exemplo, se encontrada a relação (*IsA* “museu/SUBST de/PREP arte/SUBST” “bonito/ADJ”) é gerada a relação (*PropertyOf* “museu/SUBST de/PREP arte/SUBST” “bonito/ADJ”). Sendo o segundo elemento um adjetivo, pode-se considerar que ele exerce a função de predicativo do sujeito no *template* que gerou a relação (“Um(a) **museu de arte é bonito**”), e, logo, atribui uma propriedade ao primeiro argumento.

Terminado a geração das *PropertyOfs* pela regra de inferência anterior, são geradas novas relações *CapableOf* e *CapableOfReceivingAction*. Nessa regra de inferência, cada nó é analisado e quando se encontra um substantivo seguido de um verbo é gerada uma nova *CapableOf*, ou quando se encontra um verbo seguido de um substantivo é gerada uma nova *CapableOfReceivingAction*.

Por exemplo, o nó “ir/VERBO ao/PREP dentista/SUBST arrancar/VERBO dente/SUBST” gera as relações (CapableOf “dentista/SUBST” “arrancar/VERBO dente/SUBST”) e (CapableOfReceivingAction “dente/SUBST” “arrancar/VERBO”).

Na seqüência, são geradas *SuperThematicKLines*, que expressam uma relação de especialização/generalização e *ThematicKLines*, que relacionam dois conceitos que podem ser encontrados juntos.

Considere o nó “menina/SUBST bonita/ADJ do/PREP interior/SUBST” para exemplo. O módulo de relaxamento encontra as variações para aquele sintagma e gera as seguintes relações:

```
(SuperThematicKLine "menina/SUBST bonita/ADJ do/PREP interior/SUBST" "menina/SUBST")
(SuperThematicKLine "menina/SUBST bonita/ADJ do/PREP interior/SUBST" "bonita/ADJ")
(SuperThematicKLine "menina/SUBST bonita/ADJ do/PREP interior/SUBST" "interior/SUBST")
(SuperThematicKLine "menina/SUBST bonita/ADJ" "menina/SUBST")
(SuperThematicKLine "menina/SUBST bonita/ADJ" "bonita/ADJ")
(SuperThematicKLine "menina/SUBST do/PREP interior/SUBST" "menina/SUBST")
(SuperThematicKLine "menina/SUBST do/PREP interior/SUBST" "interior/SUBST")
(ThematicKLine "menina/SUBST" "interior/SUBST")
```

Vale ressaltar que nas *SuperThematicKLines* o segundo argumento sempre faz parte do primeiro argumento, como pode ser observado nas relações anteriores, ao contrário do que ocorre nas *ThematicKLines*. Também é válido mencionar que adjetivos não são utilizados para compor as *ThematicKLines*, visto que eles são mapeados nas *PropertyOfs*.

Haveria mais dois passos para serem executados no módulo de relaxamento. O primeiro deles, que se encontra em desenvolvimento, percorre todas as relações geradas até então, identificando nós compostos de apenas uma palavra e gerando novas relações *ConceptuallyRelatedTo*, relacionando as palavras identificadas a sinônimos. Para tanto, faz-se necessário a utilização de um dicionário de sinônimos.

O outro, corresponde à aplicação de uma regra de inferência baseada em silogismo, que utiliza relações *IsA* e *PropertyOf* para gerar novas relações *PropertyOf*.

Decidiu-se não aplicá-la nesse módulo, pois se acredita que as inferências devem considerar *IsA* e *PropertyOf* geradas a partir de sentenças fornecidas por pessoas do mesmo perfil considerado, visto que essa é uma inferência indutiva.

Aplicar essa regra de inferência antes da definição do perfil de colaboradores dos quais se desejam considerar as contribuições para gerar a ConceptNet, permite que seja utilizada uma *IsA* de um perfil e uma *PropertyOf* de outro perfil para gerar uma nova *PropertyOf*. Isso se mostra inviável, pois para a indução ocorrer os dois fatos precisam ser de conhecimento de ambos os perfis.

Esse problema não acontece com as regras de inferência anteriores, porque em todas elas, uma única relação é analisada para gerar novas relações. As novas relações geradas pelas regras de inferência recebem os argumentos de perfil e o *id* da relação analisada para gerá-las. Essa regra de inferência é aplicada no módulo de carregamento.

Quanto aos argumentos *f* e *i*, a cada relação inferida, verifica-se se já existe uma relação daquele tipo, gerada a partir de sentenças fornecidas pelo mesmo perfil de usuário e, em caso afirmativo, o valor de *i* da relação existente é incrementado. Caso contrário, a nova relação é adicionada ao conjunto de relações da rede, tendo o argumento $f=0$, pois não foi gerada nenhuma vez por regra de extração, e o argumento $i=1$, pois é a primeira vez que ela é gerada por uma regra de inferência.

No final da fase de relaxamento, as etiquetas são retiradas dos termos que compõem os nós e é gerado um novo arquivo (`generalised_predicates.txt`) utilizado pelo módulo de carregamento, conforme é apresentado a seguir.

4.5.5. Carregamento

O módulo de carregamento foi desenvolvido no contexto do projeto OMCS-Br para permitir a geração de redes semânticas a partir de relações geradas de sentenças fornecidas por perfis específicos de colaboradores. Essa abordagem permite um refinamento da rede semântica e, logo, o desenvolvimento de ferramentas que realizam inferências contextualizadas ao perfil do público alvo.

O módulo é considerado como parte do módulo gerador, porque nele ainda é aplicada uma regra de inferência que pode gerar novas relações. Cada combinação dos parâmetros que podem ser utilizados para filtrar o conhecimento (sexo,

faixa etária, etc.) dá origem a uma rede distinta, que fica armazenada em um arquivo “txt” para futuras utilizações.

Quando o módulo de carregamento recebe os parâmetros, ele verifica se já existe uma ConceptNet correspondente. Caso não exista, relações geradas por colaboradores que se encaixam no perfil representado pelos parâmetros são selecionadas. Não definir um parâmetro significa desconsiderá-lo para o filtro, ou seja, se não é definido nenhum parâmetro, são consideradas todas as relações que se encontram no artefato da fase de relaxamento.

No momento da seleção, os argumentos f e i das relações que se encaixam no perfil definido são recalculados. Isso se faz necessário, pois na fase de relaxamento, gera-se uma nova relação para cada conjunto de parâmetros de perfil diferente. Como alguns parâmetros podem ser desconsiderados no momento de aplicação dos filtros, confere-se se não há relações iguais, para o mesmo conjunto de parâmetros definidos como relevantes.

Por exemplo, considerando que na fase de relaxamento foram geradas as relações (UsedFor "comida" "comer" "M" "18_29" "2_incompleto" "São Paulo" "SP" "1219;10345" "f=2;i=0") e (UsedFor "comida" "comer" "F" "18_29" "superior_incompleto" "São Carlos" "SP" "45;" "f=1;i=0") e, no carregamento definiu-se como relevante para o filtro apenas o “parâmetro idade”, as duas relações anteriores são agrupadas em apenas uma: (UsedFor "comida" "comer" "1219;10345;5" "f=3;i=0"). Após a fase de carregamento, os parâmetros de filtro são descartados, pois não são mais utilizados.

Após a seleção das relações, aplica-se a regra de inferência ao conjunto selecionado. Essa regra leva em consideração relações *IsA* e *PropertyOf*, para gerar novas *PropertyOf*. A Figura 17 ilustra como ocorre a geração.

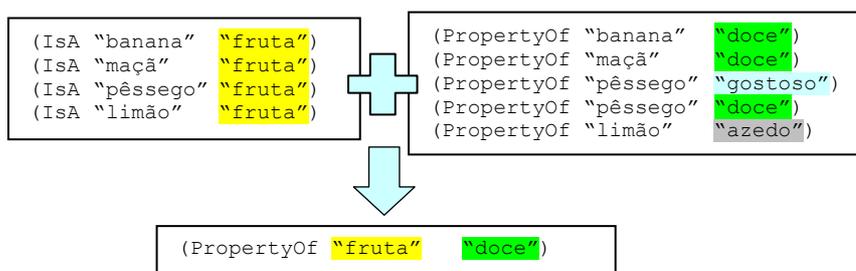


Figura 17. Geração de nova *PropertyOf* a partir de outras relações *IsA* e *PropertyOf*

Como pode ser observado na figura anterior, primeiramente as relações *IsA* são agrupadas considerando-se o seu segundo argumento. Logo após, são procuradas relações *PropertyOf* cujo primeiro elemento faz parte do conjunto de primeiros elementos das relações *IsA* agrupadas anteriormente (no exemplo anterior, esse conjunto é composto pelas palavras “banana”, “maçã”, “pêssego” e “limão”). Localizadas as *PropertyOf*, são agrupados os segundos argumentos daquelas relações e verifica-se quantas vezes cada um deles apareceu. Esse número é dividido pelo número de relações *PropertyOf* localizadas. Caso a frequência de algum deles seja maior que 0.5, é gerado uma nova *PropertyOf* relacionando o segundo argumento das relações *IsA* agrupadas com argumento em questão.

No exemplo, são localizadas cinco *PropertyOf* e 3 possíveis argumentos para a nova relação (“doce”, “gostoso”, “azedo”). A frequência de cada um deles é, respectivamente, os valores 0,6, 0,25 e 0,25. Como “doce” obteve um índice maior que 0.5, é gerado a nova relação (*PropertyOf* “fruta” “doce”). A cada nova relação gerada, verifica-se se ela está disponível no conjunto de relações existentes, incrementando o valor de *i* quando sim, ou atribuindo à nova relação os valores $f=0$ e $i=1$, conforme é feito nas demais regras de inferência apresentadas anteriormente.

Finalizado esse processo, a rede fica em memória para ser utilizada pelos mecanismos de inferência da aplicação que solicitou seu carregamento e é armazenada em disco, para ser carregada em outra situação que o mesmo perfil for selecionado.

4.6. A API da ConceptNetBr

Uma *Application Programming Interface (API)* é uma interface disponibilizada por um sistema computacional a outros sistemas, para permitir a requisição de seus serviços bem como a realização de troca de dados entre eles.

A API desenvolvida no projeto OMCS consiste de dois módulos escritos em Python. Esses módulos foram desenvolvidos na versão norte-americana do projeto e têm sido utilizados na versão brasileira, após pequenas alterações no código-fonte.

Entre elas está a substituição do MontyLingua (Liu e Singh, 2004a), um *parser* para língua inglesa desenvolvido na versão norte-americana do projeto OMCS, pelo Curupira e a adição das versões negativas dos tipos de relações, que são exclusivas do projeto OMCS-Br.

Cada módulo da API disponibiliza funções para manipulação da ConceptNet, sendo que as funções de um módulo diferem em nível de abstração das funções do outro módulo. Dessa forma, as funções da API estão organizadas em dois níveis de abstração:

1. **nó** – funções que recebem como entrada sintagmas nominais, verbais, preposicionais, ou adjetivos já na forma canônica, como os nós da ConceptNet;
2. **documento** – funções que recebem sentenças, ou conjunto de sentenças escritas em língua natural.

Considerando a estrutura de nós é possível, através das funções disponibilizadas pela API, identificar o contexto associado a algum conceito, realizar analogias ou realizar projeções sobre o conceito fornecido.

Considerando a estrutura de documentos, é possível identificar o tópico principal do documento, classificar um documento em gêneros (por exemplo, notícias, spam, etc.); desambiguar palavras levando em conta o contexto no qual elas aparecem; identificar conceitos desconhecidos do documento através de analogias com termos conhecidos e identificar o humor expresso em um documento (Liu e Singh, 2004a).

As entradas das funções que trabalham nesse nível podem ser sentenças ou mesmo pequenas histórias escritas em língua natural. Para que se possam realizar as inferências necessárias, o texto recebido (documento) é processado por um módulo específico, que gera estruturas como os nós da ConceptNet e os envia ao Normalizador. Na versão norte-americana do projeto, esse trabalho é realizado pelo MontyLingua (Liu e Singh, 2004a). Tendo-se estruturas de nós, pode-se percorrer a ConceptNet para as inferências necessárias.

Com esses níveis de abstração, procura-se, através da API, implementar funções que simulam tarefas cognitivas (por exemplo, analogias, identificação de contexto) baseadas em senso comum com as quais o ser humano lida em seu dia-a-dia. Essas funções têm sido utilizadas no desenvolvimento de aplicações, que buscam ilustrar o potencial que o raciocínio baseado em senso comum possui para apoiar usuários de sistemas computacionais em suas tarefas.

4.7. Considerações Finais

Esse capítulo apresenta o projeto OMCS-Br, apresentando o histórico do projeto e abordando as soluções adotadas na versão brasileira do projeto OMCS, para prover uma arquitetura equivalente à disponibilizada na versão norte-americana.

Apresentou-se a arquitetura do projeto, detalhando os seus elementos, que se enquadram na abstração apresentada no Capítulo 3 (coleta, representação do conhecimento e manipulação do conhecimento), utilizada por projetos que objetivam conceder ao computador senso comum e desenvolver aplicações computacionais capazes de integrar mecanismos de inferência que consideram este tipo de conhecimento.

Foram apresentados o site do projeto e a sua abordagem para coletar conhecimento de senso comum, bem como informações relacionadas ao número e ao perfil dos colaboradores do projeto, que voluntariamente contribuem com a construção de sua base de conhecimento.

Também foi abordado o processo de geração da ConceptNetBr, explorando como as sentenças em língua natural são mapeadas na rede semântica, e, quais artefatos de software são utilizados no projeto brasileiro.

Apontaram-se, também, algumas abordagens que diferenciam o OMCS-Br do OMCS norte-americano, tais como a elaboração de temas no site do projeto para acelerar a coleta de informações relacionadas a domínios específicos de informação, a definição da versão negativa dos predicados e a representação do perfil dos colaboradores durante a geração da ConceptNet.

Essa última abordagem foi pensada desde o início do projeto no Brasil, considerando os interesses de pesquisa do LIA, que incluem aplicações educacionais, IHH e IHC, nos quais é muito importante a possibilidade de definir perfis do público alvo, como discutido no Capítulo 2 e no início deste capítulo.

Dessa forma procurou-se dar uma visão geral da arquitetura utilizada na realização do estudo de caso deste trabalho, que é apresentado no capítulo a seguir.

CAPÍTULO 5 - GARANTINDO A CONTINUAÇÃO DO CUIDADO DE UM DEPENDENTE EM CASA – ESTUDO DE CASO

5.1. Considerações Iniciais

Conforme discutido no Capítulo 2, a consideração do senso comum do público alvo é essencial para uma aprendizagem efetiva, significativa e duradoura (Freire, 1996; Freinet, 1993; Ausubel; 1976; Gagné, 1974).

Contudo, a abrangência do senso comum e a variedade de fatos que o compõem tornam difícil a tarefa do professor planejar AAs considerando esse tipo de conhecimento.

No entanto, considerando os recursos computacionais atuais e pesquisas na área de IA que têm estudado formas de prover senso comum aos computadores, conforme abordado no Capítulo 3 deste trabalho, vê-se a possibilidade de utilizar esses recursos e prover apoio aos professores para o planejamento de AAs baseadas em senso comum.

Procura-se, portanto, neste trabalho, validar a possibilidade de utilizar conhecimento de senso comum coletado colaborativamente de voluntários da Web para apoiar os professores no planejamento de AAs contextualizadas às necessidades do público alvo.

Para a validação, foi desenvolvido um estudo de caso em parceria com professores do DEnf/UFSCar, que tiveram contato com o conhecimento armazenado na base do projeto OMCS-Br para planejar uma AA, cujo tema é garantir a continuação do cuidado de um dependente em casa.

Utilizou-se, para o planejamento, um *framework* para planejamento de AAs apoiadas por computador que está sendo desenvolvido por pesquisadores do LIA há algum tempo (Neris et al., 2006).

Este capítulo encontra-se organizado da seguinte forma: na seção 5.2 é apresentada a descrição do método utilizado neste trabalho; na seção 5.3 apresenta-se a justificativa do método; a seção 5.4 detalha a condução do estudo de caso, descrevendo o cenário considerado, o planejamento da AA e a sua execução; por fim, a seção 5.5 traz as considerações finais deste capítulo.

5.2. Estudo de Caso – Descrição da Estratégia de Pesquisa Utilizada

Esta pesquisa foi realizada utilizando técnicas concernentes ao método científico, propostas para investigar um fenômeno e adquirir, ratificar ou integrar conhecimento. Esse método é baseado em evidências empíricas que podem ser observadas (Gauch Jr, 2002).

Para a observação das evidências, foi adotada a estratégia de pesquisa **estudo de caso**. De acordo com Yin (2002), estudo de caso é um tipo de investigação empírica que investiga um fenômeno inserido em um contexto da vida real. Ela pode incluir evidências qualitativas bem como evidências quantitativas para o desenvolvimento de proposições teóricas.

Segundo Dias (2000), o estudo de caso consiste em uma investigação detalhada de uma ou mais organizações, ou grupos dentro de uma organização, com vistas a prover uma análise do contexto e dos processos envolvidos no fenômeno em estudo. O fenômeno não está isolado de seu contexto (como nas pesquisas de laboratório), já que o interesse do pesquisador é justamente essa relação entre o fenômeno e seu contexto. O autor salienta que o estudo de caso não é um método propriamente dito, mas uma estratégia de pesquisa.

Neste trabalho adota-se a análise qualitativa dos dados obtidos através da realização do estudo de caso, conforme justificativa apresentada a seguir.

5.3. Justificativa da Estratégia escolhida

Levando em consideração a proposta deste trabalho, encontraram-se, na estratégia de estudo de caso, as ferramentas necessárias para conduzir a pesquisa, uma vez que se deseja observar num contexto da vida real, se professores conseguem identificar no conhecimento armazenado em uma base de senso comum, construída com o auxílio de um suporte computacional, informações que os ajudem a pautar o planejamento de uma AA.

Quanto à análise qualitativa, ela foi escolhida visto que o trabalho se propõe identificar evidências que comprovem a utilidade do conhecimento de senso comum no planejamento.

A análise qualitativa procura responder a questões de pesquisas por meio de organização, interpretação e categorização dos dados, com finalidade de adquirir conhecimento e dar significado a uma determinada experiência (Dias, 2000).

Dessa maneira, considera-se que essas abordagens são adequadas ao alcance dos objetivos deste trabalho.

5.4. Condução do Estudo de Caso

Uma vez decidida a estratégia de pesquisa a ser utilizada no trabalho, iniciou-se a preparação e a execução das atividades a ela concernentes para a validação da proposta.

As seções a seguir apresentam o planejamento do estudo de caso, a descrição do cenário nele adotado e as atividades realizadas durante sua execução. A discussão sobre os resultados obtidos é realizada no Capítulo 6.

5.4.1. Planejamento do Estudo de Caso

Para atender a proposta do método científico devem ser geradas hipóteses específicas como explicações de fenômenos naturais e desenvolver estudos experimentais para comprovar sua precisão (Gauch Jr, 2002).

Assim, definiu-se a seguinte hipótese e método para a realização do estudo de caso:

Hipótese: O conhecimento de senso comum pode ser utilizado como um modelo genérico do conhecimento das pessoas de um determinado perfil e pode ser utilizado para auxiliar o professor a:

1. Decidir o grau de detalhamento com o qual um determinado conceito deve ser abordado durante a ação, pela identificação dos conceitos que o seu público alvo já tem bem formalizados e dos conceitos equivocados por ele detidos, correspondentes a mitos, crenças ou falta de informação;
2. Identificar tópicos de interesse geral;
3. Identificar o vocabulário comum ao público alvo;
4. Utilizar operadores cognitivos;

5. Em decorrência de 1, 2, 3 e 4, planejar AAs que levem em consideração requisitos pedagógicos apresentados por Teorias de Ensino e Aprendizagem como as de Freire (1996), Freinet (1993), Ausubel (1976) e Gagné (1974).

Método: Para provar a hipótese foi planejada uma AA, com o apoio do conhecimento de senso comum armazenado na base de conhecimento do projeto OMCS-Br, por docentes do curso de Enfermagem da UFSCar, a qual foi executada à distância. Para tanto:

1. Foi preparado e encaminhado um documento ao Comitê de Ética da UFSCar, uma vez que a pesquisa envolve seres humanos, o qual o avaliou e concedeu parecer favorável (APÊNDICE IV);
2. Foi utilizado o framework para planejar cursos à distância, proposto por pesquisadores do LIA/DC-UFSCar (Neris et al., 2006);
3. Foi considerado o domínio do cuidado de um dependente em casa;
4. Foi utilizado o conhecimento de senso comum da base OMCS-Br, coletado até o momento do planejamento, através dos *templates* do tema “Saúde” do site do projeto OMCS-Br, que estavam disponíveis naquela época (APÊNDICE V).
5. Foi coletado das professoras, através de questionário, conhecimento relacionado ao cuidado domiciliar de um dependente, utilizado para estratificar as informações da base de senso comum utilizada;
6. O conhecimento de senso comum foi disponibilizado em forma de matriz que o organiza de acordo com os *templates* através do qual ele foi fornecido, e de eixos de interesses definidos pelas professoras (ver APÊNDICE VI para descrição dos eixos);
7. Foi executada a AA à distância com aprendizes do segundo ano do curso de Enfermagem, oferecido pelo DEnf/UFSCar, cursando a disciplina “Enfermagem na Saúde do Adulto”;
8. Para tanto, foi utilizado o LMS (*Learning Management System*), que está sendo desenvolvido no contexto do projeto TIDIA-Ae da FAPESP (TIDIA-Ae, 2007), para a realização das atividades planejadas;
9. Foi realizada uma análise sobre os dados obtidos durante o planejamento e a execução da AA.

As atividades do método foram realizadas seguindo o cronograma apresentado na TABELA 7.

TABELA 7. Cronograma de atividades para a realização do estudo de caso

Atividades	Mês						
	1	2	3	4	5	6	7
Envio do questionário aos docentes							
Implementação da matriz							
Planejamento da AA							
Execução da AA							
Coleta de dados							
Análise dos dados							

Cada atividade do cronograma é explorada com detalhes nas próximas seções deste capítulo e no capítulo que segue.

5.4.2. Descrição do Cenário

O tema da AA escolhido pelas professoras que participaram do planejamento foi a continuação do cuidado de um dependente em casa, pois, segundo elas, (i) o profissional da saúde tem que estar preparado para orientar a população no cuidado domiciliar de dependentes; (ii) não há uma abordagem formal a esse tema na graduação; (iii) não há literatura no Brasil; e, principalmente, (iv) para o profissional de saúde estar apto para fornecer uma orientação adequada ao cuidador, ele precisa conhecer o contexto social no qual o cuidador está inserido, o que as professoras acreditam ser possível pela análise do senso comum da população.

Dessa forma, o contexto educacional que se deseja apoiar é constituído de um professor que deve planejar uma AA para preparar aprendizes de enfermagem a como aconselhar cuidadores familiares sobre os procedimentos a serem tomados durante o cuidado domiciliar de um dependente. Existem, portanto, três atores envolvidos:

1. O professor;
2. Os aprendizes de enfermagem;
3. A população, cujos membros podem tornar-se um cuidador familiar.

Para o planejamento da AA em questão não foram aplicados filtros ao conhecimento da base OMCS-Br, pois, o foco da ação é sobre o grupo social que será abordado pelos aprendizes, ou seja, os cuidadores familiares. De acordo com as professoras que participaram do estudo de caso, qualquer pessoa pode ser um cuidador, sendo que esse papel geralmente é realizado por uma pessoa da família ou um amigo do dependente.

O objetivo era apresentar o senso comum da população aos aprendizes, chamando sua atenção para a importância de conhecer o contexto social da população para uma orientação adequada, apresentando pontos que os aprendizes devem enfatizar na orientação ao cuidador, ou seja, os aprendizes serão preparados para conversar com a população sobre como cuidar de um dependente em casa, de forma que a conversa permita a ocorrência de uma aprendizagem significativa pelo cuidador.

5.4.3. Análise Preliminar dos Fatos da Base OMCS-Br Relacionados ao Cuidado Familiar

Para ter uma visão geral dos fatos de senso comum relacionados ao domínio de saúde, especificamente dos procedimentos que devem ser tomados para cuidar de um dependente em casa, foi realizada uma análise preliminar do conhecimento relacionado a esse domínio, armazenado na base OMCS-Br, para verificar se o conjunto de fatos existentes naquele momento poderia indicar as evidências desejadas no trabalho.

Nesta análise preliminar, foram recuperadas e analisadas sentenças obtidas através dos *templates* da atividade “Saúde”. Fatos repetidos de um mesmo colaborador foram considerados únicos, ou seja, se um colaborador forneceu o mesmo¹⁴ fato várias vezes, ele foi contado apenas uma vez, já que para este estudo de caso os especialistas consideram que o mais importante é saber quantos colaboradores forneceram o mesmo fato e não o número total de vezes que o fato foi fornecido.

A análise inicial considerou cerca de 610 fatos, esses fornecidos por cerca de 70 colaboradores diferentes dos quais 70% são do sexo masculino e todos maiores de 12 anos – 65% tinham entre 18-29 anos de idade, 20% tinham entre 30-45

¹⁴ Considera-se inserir o mesmo fato, prover uma mesma entrada em situações diferentes, ou seja, no dia 10/01/2006, às 14h00, o usuário forneceu o fato “Para cuidar de alguém doente em casa deve-se ser paciente”. No mesmo dia, às 20h15 o mesmo usuário forneceu a mesma entrada – “Para cuidar de alguém doente em casa deve-se ser paciente”

anos de idade, faixa etária de pessoas aptas para serem cuidadores, de acordo com a especialista que participou da análise do conhecimento.

Outro dado estatístico é que mais de 70% dos colaboradores mencionados anteriormente são do estado de São Paulo, 4% são do estado de Santa Catarina e outros 4% do estado de Minas Gerais. Quanto à área de interesse desses colaboradores, 21% se interessam por computação, 6% por saúde e educação e 3% por artes.

Uma vez recuperadas as sentenças, elas foram agrupadas por um especialista da área de enfermagem, segundo seu conhecimento. Por exemplo, considerando o *template* “Para cuidar de alguém doente em casa deve-se _____.”, obteve-se dos colaboradores fatos como “saber como cuidar de um doente”, “saber como dar remédio”, “conhecer um pouco sobre enfermagem”, etc. Fatos como esses foram agrupados pelo especialista na categoria “*Ter conhecimento básico sobre como cuidar de uma pessoa doente*” apresentada na TABELA 8.

A seguir são apresentadas algumas tabelas construídas a partir das sentenças armazenadas na base OMCS-Br. Cada tabela está relacionada a um *template* da atividade “Saúde” do site do projeto.

A TABELA 8 expressa o conhecimento armazenado na base sobre o que é necessário para cuidar de uma pessoa doente em casa.

TABELA 8. *Template*: “Para cuidar de alguém doente em casa deve-se _____”

CATEGORIA	% DE CONTRIBUIÇÕES RELACIONADAS
Ter conhecimento básico sobre como cuidar de uma pessoa doente.	57.7%
Prestar atenção na pessoa doente.	7.7%
Manter o ambiente limpo para pessoas que tenham dificuldade de se movimentar.	7.7%
Outras	26.9%

Os fatos armazenados na base de dados do projeto OMCS-Br demonstram a consciência do cuidador em relação à necessidade de conhecer procedimentos que devem ser tomados no cuidado de um paciente, para medicar um paciente e as doenças com as quais ele está lidando. Também é interessante comentar

que os colaboradores apontaram a necessidade de saber como cuidar de uma pessoa doente em uma situação emergencial.

A TABELA 9 apresenta fatos relacionados aos pré-requisitos necessários para cuidar de alguém doente em casa.

TABELA 9. *Template*: “Antes de começar a cuidar de alguém doente em casa deve-se _____”

CATEGORIA	% DE CONTRIBUIÇÕES RELACIONADAS
Saber sobre como cuidar de uma pessoa doente	20.0%
Limpar e arrumar o ambiente	16.4%
Consultar um médico	14.5%
Outros	49.1%

As categorias mais citadas nas duas tabelas apresentadas anteriormente mostram que a população fica insegura sobre o conhecimento que ela possui para cuidar de uma pessoa doente, o que pode chamar a atenção do professor para preparar um tópico de ensino sobre enfermagem para conseguir avaliar o conhecimento básico do cuidador com o qual o aprendiz vai interagir, bem como um tópico sobre onde encontrar material sobre doenças e procedimentos a serem tomados para o cuidado de uma pessoa doente em casa, tal que os estudantes possam indicar esses locais para o cuidador.

A TABELA 10 apresenta fatos relacionados aos recursos que uma pessoa precisa ter para cuidar de um dependente.

TABELA 10. *Template*: “Para poder cuidar de alguém doente em casa é preciso ter _____”

CATEGORIA	% DE CONTRIBUIÇÕES RELACIONADAS
Afeição e paciência	42.85%
Medicamento em casa	24.7%
Saber sobre como cuidar de uma pessoa doente em casa	9.0%
Outros	23.45%

Esses são alguns exemplos de fatos relacionados ao que os cuidadores familiares consideram importante para poder cuidar de uma pessoa enferma. Os colaboradores enfatizam a necessidade de conhecer como administrar medicamentos adequadamente, como alimentar o doente, ou como higienizar a pessoa doente. Eles também enfatizam a necessidade de saber sobre os sintomas das doenças e a sua evolução.

Pôde-se perceber através dessa análise preliminar que a base continha fatos interessantes para o planejamento de uma AA com o tema desejado.

5.4.4. Planejamento da Ação de Aprendizagem

Antes de iniciar-se o planejamento da AA deste trabalho, pediu-se às professoras envolvidas que assinassem um “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”, concordando em participar do estudo de caso, atendendo às exigências do Comitê de Ética e Pesquisa da UFSCar. O modelo do documento assinado pelas professoras encontra-se no APÊNDICE VII.

Na ocasião do planejamento da AA, a arquitetura do projeto OMCS-Br ainda não se encontrava totalmente construída. A ConceptNetBr e sua API ainda não estavam funcionais e precisava-se definir uma forma de estratificar as sentenças da base OMCS-Br coletadas através dos *templates* do tema “Saúde”, que seriam utilizadas no planejamento.

A estratificação fazia-se necessária para facilitar a análise das sentenças pelas professoras, durante o planejamento da AA, visto que, na época do planejamento, havia mais de 3.900 sentenças na base coletadas através dos *templates* do tema “Saúde”.

A princípio, a estratificação seria realizada automaticamente através do suporte computacional que está sendo desenvolvido para o *framework* de planejamento de AAs utilizado neste trabalho (ver seção “Trabalhos Futuros” no Capítulo 7), na qual os professores forneceriam palavras-chave do assunto sobre o qual ele gostaria de obter informações e poderiam visualizar sentenças armazenadas na base, relacionadas àquele contexto, como o *Globuddy*, apresentado no Capítulo 3, faz quando o usuário fornece palavras-chave relacionadas ao contexto, no qual ele se encontra inserido.

Discutindo-se a estratificação com as professoras, surgiu a idéia de construir uma matriz de senso comum que organizasse as sentenças de acordo com os *templates* através dos quais elas haviam sido coletadas e de eixos, correspondentes a categorias correlatas ao cuidado domiciliar de um dependente, definidas pelas professoras, de acordo com seus interesses. Dessa forma, foram definidos 3 eixos de interesse (bio-psico-fisiológico, sócio-econômico e cultural-educacional), cujas descrições podem ser encontradas no APÊNDICE VI.

Além da definição dos eixos, elaborou-se um questionário, enviado às professoras, através do qual foi possível identificar expressões-chave (palavras ou conjunto de palavras do contexto) utilizadas por *scripts* desenvolvidos pelo pesquisador para automatizar a estratificação dos dados. Assim, foi possível construir a matriz utilizada durante o planejamento AA.

Com a matriz construída, iniciou-se o planejamento da AA, realizado de acordo com os sete passos de um *framework* para planejamento de AAs à distância, que guiam os professores (i) na definição do tema, do público alvo e do objetivo geral da AA; (ii) na organização do tema escolhido; (iii) na escolha de referenciais pedagógicos para o planejamento das atividades da AA; (iv) no planejamento das atividades; (v) na escolha de ferramentas computacionais para apoiar a execução da AA; (vi) no desenvolvimento de material de aprendizagem; e (vii) no teste de questões pedagógicas e tecnológicas.

A seguir aborda-se em detalhes a elaboração do questionário, a construção da matriz de senso comum e os sete passos do planejamento da AA.

5.4.4.1. Questionário às Professoras

Como mencionando anteriormente, o questionário elaborado para as professoras tinha o propósito de coletar conhecimento como os coletados nos *templates* da “Saúde” do site OMCS-Br, que permitisse a identificação de expressões-chave para serem utilizadas na geração da matriz de senso comum.

Dessa maneira, baseadas nos *templates*, foram geradas perguntas enviadas às professoras, pedindo que elas as respondessem, considerando os eixos que elas haviam definido previamente.

Por exemplo, para o *template* “Para poder cuidar de alguém doente em casa deve-se” foi gerada a pergunta “O que é preciso fazer para cuidar de um doente em casa?”. A resposta obtida nessa pergunta é apresentada na Figura 18. O questionário respondido completamente pode ser conferido no APÊNDICE VIII.

Analisando as respostas obtidas, percebeu-se que elas possuíam termos genéricos, como “aspectos da vida diária”, e vocabulário especialista, difíceis de serem mapeados nas respostas que são obtidas nos *templates* do site, como “eliminação”, referindo-se as necessidades fisiológicas de uma pessoa e “equipamentos”, referindo-se

às entidades que oferecem serviços na área de saúde. Esses termos podem ser observados na figura seguinte.

“Questões bio-psico-fisiológicas: deve-se considerar quais são os aspectos da vida diária como sono, repouso, alimentação, respiração, eliminação, locomoção, entre outros apresentam alterações. Além disso, é importante considerar o significado dessas alterações para o paciente e família.

Questões sócio-econômicas: é preciso conhecer os custos diretos relacionados ao cuidado com compra de medicamentos e equipamentos e, o custo indireto de o paciente não estar trabalhando. Deve-se considerar também que o cuidador não pode trabalhar uma vez que está se dedicando ao cuidado do dependente e, portanto não tem renda. A família deve conhecer os serviços de saúde, onde ficam os profissionais que podem atender o dependente e o cuidador, qual é o fluxo de atendimento dos serviços de saúde, isto é, quem ele deve procurar e onde. Além disso, precisa conhecer os direitos do dependente como: benefícios (INSS), inclusão em programas específicos, transporte, aquisição de cadeira de rodas, entre outros.

Questões cultural-educacionais: o cuidador precisa ter no mínimo condições adequadas para interpretação de informações, registros e compreensão para tomada de decisão quando necessário. É importante que o cuidador tenha momentos de lazer ou descanso.”

Figura 18. Exemplo de resposta das professoras ao Questionário.

Portanto, as respostas obtidas foram utilizadas para identificar tópicos para coletar informações mais específicas. Esses tópicos foram validados posteriormente pelas professoras, que verificaram se eles correspondiam ao que elas quiseram expressar em suas respostas. Por exemplo, considerando a resposta anterior ao eixo bio-psico-fisiológico, foram identificados tópicos como “considerar aspectos relacionados ao sono”, “considerar aspectos relacionados ao repouso do doente”, “considerar qual o significado, para a família, das alterações dos aspectos do dia-a-dia do doente”, e assim por diante. Os tópicos identificados de acordo com as respostas ao questionário, enviados às professoras para validação, encontram-se no APÊNDICE IX.

Vale ressaltar, que alguns tópicos identificados nas repostas de certas perguntas foram julgados como adequados estruturalmente a *templates* relacionados a outras perguntas do questionário. Esses tópicos foram assinalados com o código (Tx), onde x corresponde ao número do *template* que gerou a pergunta ao qual, pela análise realizada, o tópico encaixava-se e pediu-se às professoras para verificar se a análise era válida.

Por exemplo, o tópico “adaptar o mobiliário de acordo com o grau de dependência do doente” foi identificado na resposta da terceira pergunta do questionário, que correspondia ao *template* 3 (“Para poder cuidar de um doente em casa é preciso ter _____”). Contudo, analisando o tópico, julgou-se que ele se adequaria ao *template* 2 (“Antes de começar a cuidar de alguém doente em casa deve-se

_____”). Portanto, assinalou-se esse tópico com o código (T2), como pode ser conferido no APÊNDICE IX, e pediu-se que as professoras verificassem se a análise procedia.

Validados os tópicos e a análise dos tópicos que se adequava a outros *templates*, pediu-se às professoras para darem exemplos sobre cada um deles, de forma que os exemplos se encaixassem nas estruturas dos *templates* correspondentes. Por exemplo, para o tópico “considerar aspectos relacionados ao sono”, obtiveram-se exemplos como “ter horário para dormir” e “ter cama limpa e macia”. O conjunto de exemplos fornecidos pelas professoras para os tópicos relacionadas à pergunta do *template 1* (“Para cuidar de alguém doente em casa deve-se _____”) está disponível no APÊNDICE X.

Esse trabalho foi realizado para aumentar as chances de casamentos no momento de construir a matriz de senso comum, visto que a estratificação na matriz foi realizada de acordo com a presença das expressões-chave identificadas nas respostas do questionário.

Considerando o conjunto inicial de expressões-chave identificados diretamente nas repostas das professoras, houve cerca de 20% de casamento com as sentenças armazenadas na base OMCS-Br. Esse número cresceu para mais de 85%, quando foram utilizadas as expressões-chave identificadas nos exemplos instanciados fornecidos pelas professoras.

5.4.4.2. Construção da Matriz de Senso Comum

Para a construção da matriz foram desenvolvidos *scripts* na linguagem PHP que, utilizando os recursos da linguagem SQL, trabalharam com buscas de sentenças na base de conhecimento que possuíam variações das expressões-chave identificadas pelo questionário e com a classificação dessas sentenças de acordo com um determinado eixo. Vale lembrar que a base de conhecimento considerada no estudo de caso é a base representada em língua natural, que, como mencionado no Capítulo 4, encontra-se armazenada em um banco de dados implementado em MySQL.

As buscas foram realizadas considerando as raízes das palavras que compunham as expressões. Expressões que possuíam preposições tiveram essas desconsideradas. Os artigos das expressões também foram desconsiderados.

Por exemplo, “ter horário para dormir”, que consta das expressões adquiridas no questionário, transformou-se na expressão-chave “ter% hor% dorm%”, que tratada em SQL possibilitou a recuperação de sentenças com variações como “terem horário para dormir”, “ter hora de dormir”, “ter hora para dormir” e assim por diante.

No entanto, vale ressaltar que as variações encontradas pelo *script* são exibidas na matriz, sem que seja realizado qualquer agrupamento, ou seja, o *script* não tem a capacidade de julgar que “terem horário para dormir”, “ter hora de dormir” e “ter hora para dormir” são equivalentes a “ter horário para dormir”, sendo exibidas, portanto, todas elas na matriz.

Foram gerados 36 arquivos de expressões-chave, um para cada par (*template*, eixo), os quais foram submetidos, um a um, ao *script* de classificação desenvolvido por este pesquisador, que enviou as sentenças recuperadas pelas buscas para tabelas próprias de um novo banco de dados, o qual é utilizado pelo *script* desenvolvido para a visualização da matriz.

É válido mencionar que uma sentença pode fazer parte de mais de uma classificação, dada a intersecção dos eixos definidos pelas professoras. Por exemplo, “ter paciência” foi citado pelas professoras tanto no eixo bio-psico-fisiológico quanto no eixo sócio-econômico do *template 1* (Para poder cuidar de alguém doente em casa deve-se _____), conforme pode ser conferido no APÊNDICE X.

Também vale registrar, que os cerca de 15% de conhecimento que não casaram com as expressões-chave foram classificados manualmente com o apoio das professoras e enviados ao novo banco de dados, mencionado anteriormente.

Os exemplos fornecidos pelas professoras no questionário também foram enviados, para tabelas específicas desse banco, para que elas pudessem comparar o que elas haviam respondido no questionário com o que havia sido recuperado da base de conhecimento OMCS-Br e, então, tomar decisões no planejamento.

Após montadas as tabelas, foi desenvolvido outro *script* em PHP para a visualização do conhecimento estratificado. A Figura 19 apresenta os resultados obtidos para o *template 4* (Para dar o remédio a alguém doente deve-se _____) e o eixo 2 da matriz de senso comum construída, a qual pode ser acessada no endereço <http://lia.dc.ufscar.br/fabiano/aa/matrix.html>.

Pode-se observar, na figura, a disposição do conhecimento especialista, à esquerda, o qual foi obtido das professoras que participaram do estudo de caso, e os resultados provenientes da base de conhecimento OMCS-Br à direita. No caso do conhecimento recuperado da base OMCS-Br, há a indicação do número de pessoas diferentes que contribuíram com a mesma informação na base. Por exemplo, 14 pessoas diferentes completaram o *template* “Para dar o remédio a alguém doente deve-se _____” com a informação “consultar um médico”.

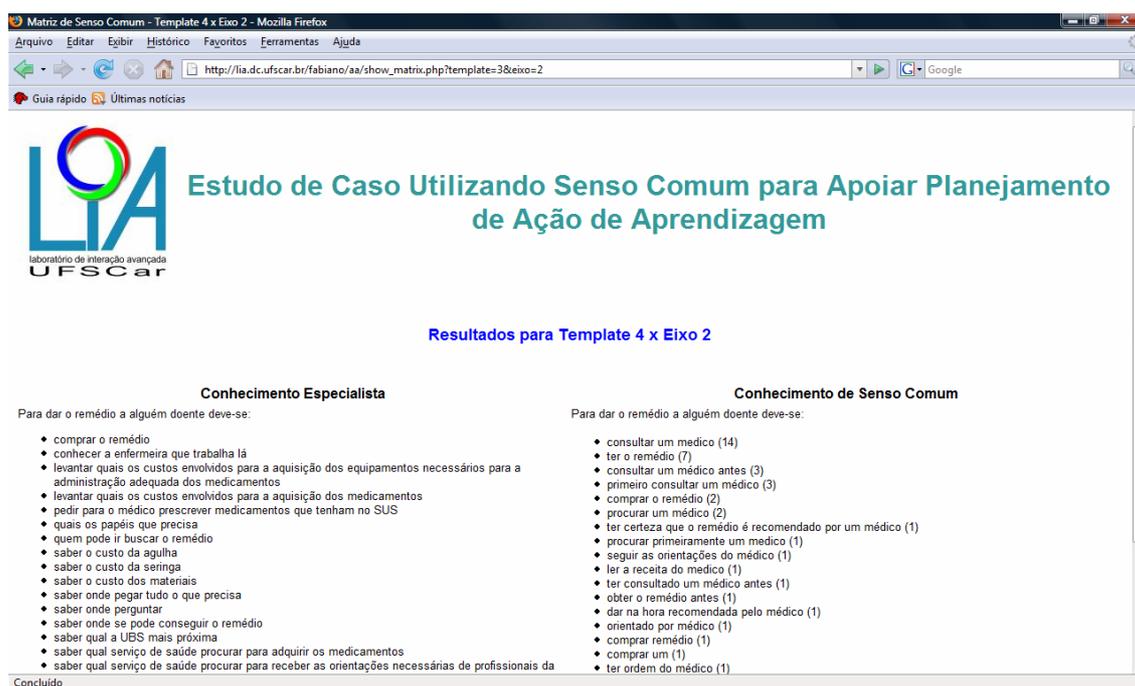


Figura 19. Resultados para o *Template* 4 e Eixo 2 da matriz de senso comum utilizada no planejamento da AA deste trabalho

Com esse apoio as professoras puderam ter acesso ao conhecimento armazenado na base OMCS-Br e analisá-lo durante o planejamento da AA, conforme se apresenta a seguir.

5.4.4.3. Framework de Planejamento de Ações de Aprendizagem Apoiadas por Computador

Paralelamente ao Projeto OMCS-Br, o LIA tem participado do Projeto TIDIA-Ae da FAPESP (TIDIA-Ae, 2007), cujos objetivos são a pesquisa e o desenvolvimento na área de tecnologia da informação, voltados para a especificação, projeto e implementação de ferramentas aplicáveis à área de Educação a Distância (EaD), na forma de soluções flexíveis, de grande impacto social e de baixo custo.

Na primeira fase do projeto, o LIA participou como um LA (Laboratório Associado), categoria de laboratórios cuja principal responsabilidade era desenvolver AAs para testar o ambiente de aprendizagem que os LDs (Laboratórios de Desenvolvimento) estavam desenvolvendo.

Com base na experiência no planejamento de AAs, adquirida pelos pesquisadores do laboratório durante o projeto, foi definido um *framework* para apoiar professores no planejamento de AAs, que vem sendo refinado desde sua definição.

Neris et al. (2006) descrevem esse *framework* como um conjunto de sete passos para planejar as atividades a serem realizadas em uma AA e escolher as ferramentas computacionais para serem utilizadas durante a sua execução. Vale ressaltar que os passos do *framework* descrevem o que precisa ser feito, mas não como, dando liberdade aos professores para instanciá-lo de acordo com suas necessidades.

Estudando o *framework*, viu-se a possibilidade de encaixar o apoio de senso comum sugerido neste trabalho em vários de seus passos, como na identificação de um vocabulário comum, na definição do tema a ser abordado ou na definição do objetivo geral da AA, sugeridos no “passo 1”, no auxílio à organização dos tópicos escolhidos, conforme orienta o “passo 2”, no atendimento de requisitos pedagógicos, dependendo do referencial adotado no “passo 3” e outras possibilidades discutidas na seqüência. Portanto, decidiu-se adotá-lo durante o planejamento da AA do estudo de caso deste trabalho.

A seguir, descreve-se o planejamento da AA passo a passo, que resultou no documento apresentado APÊNDICE XI. A discussão dos resultados obtidos no planejamento será apresentada no próximo capítulo.

Passo 1 - Escolha do tema, público-alvo e objetivo geral

O primeiro passo para planejar uma AA, de acordo com Neris et al. (2006), é definir o tema, o público alvo e o objetivo geral do curso.

A definição do público alvo consiste na definição de parâmetros tais como a faixa etária, sexo, região geográfica, a que pertence seus integrantes, o vocabulário que eles utilizam para falar sobre determinados assuntos e o seu conhecimento prévio.

Especificamente na AA planejada neste trabalho, o tema e o público alvos da AA foram definidos atendendo uma demanda apresentada pelo DENf/UFSCar,

como apresentado na seção 5.4.2 deste capítulo, e escolheu-se o tema “cuidado domiciliar de um dependente”.

Definiu-se que a AA seria destinada a aprendizes do 2º ano de Enfermagem da UFSCar, cursando a disciplina “Enfermagem na Saúde do Adulto”. Porém, o público alvo da AA são cuidadores familiares, dado o objetivo geral da AA, definido pelas professoras, que é preparar o profissional de saúde para orientar uma pessoa comum¹⁵ para realizar o cuidado domiciliar de um dependente.

Como qualquer pessoa pode vir a tornar-se um cuidador, as professoras decidiram que era interessante considerar todo o conhecimento da base OMCS-Br para o planejamento. O conhecimento disponibilizado foi utilizado para conhecer como a população falava sobre determinados assuntos e para identificar itens que a população não deixaram registrados na base, direcionando a construção dos artefatos do “passo 2”.

Neste passo foram geradas as seções compreendidas entre as seções 1.2 e 1.12, inclusive, do documento que pode ser consultado no APÊNDICE XI.

Passo 2 - Organização do tema

Após definir o objetivo geral do curso e o tema, deve-se, de acordo com o *framework*, organizar os tópicos de conteúdo que devem ser abordados durante a AA. A organização desse conteúdo, de acordo com Neris et al. (2006) pode produzir como artefato a ementa do curso.

O *framework* sugere a adoção de técnicas para auxiliar a organização dos tópicos. Uma das possíveis técnicas mencionada por Neris et al. (2006) é o **mapa de conceitos**. Essa técnica foi proposta por Novak (1977), com base na teoria da aprendizagem significativa, desenvolvida por Ausubel (1976).

A técnica de mapas de conceitos consiste em ordenar hierarquicamente o conteúdo de aprendizagem, desde os conceitos mais abrangentes até os menos inclusivos, estabelecer relações entre os conceitos e nomear tais relações (Novak, 1977).

No planejamento da AA deste estudo de caso, aceitou-se a sugestão do *framework* de utilizar os mapas de conceito para organizar o conteúdo da AA. Nesse passo as professoras utilizaram a matriz de senso comum para identificar ou refinar os conceitos que elas gostariam de abordar durante a AA. Esses conceitos foram

¹⁵ Aqui, considera-se pessoa comum todo aquele que não tem formação em cursos da área de saúde, bem como treinamento prévio para realizar o cuidado domiciliar de um dependente.

organizados hierarquicamente de acordo com os objetivos das professoras, conforme apresentado e discutido no próximo capítulo, evoluindo para a ementa do curso.

O resultado desse passo foi a *Tabela 2* do documento disponível no APÊNDICE XI. Naquela tabela encontra-se a ementa da AA e objetivo geral de cada módulo para ela proposto.

Passo 3 - Escolha do referencial pedagógico e metodológico

Um diferencial apontado por Neris et al. (2006) de planejar AAs seguindo os passos do *framework* é a necessidade de escolher um pressuposto pedagógico como referencial metodológico, tal que sejam definidas metas pedagógicas claras para as atividades a serem desenvolvidas. Essa proposta é realizada com o intuito de viabilizar uma aprendizagem efetiva.

As atividades da AA deste trabalho foram planejadas seguindo ora o pressuposto de Gagné (1974), ora o da PBL, para a organização das atividades e os pressupostos de Freire (1996), Freinet (1993) e Ausubel (1976), no que se refere à utilização de senso comum para pautar os tópicos a serem abordados durante as atividades.

Para o pressuposto de Gagné (1974), foi realizado uma interpretação dos oito eventos da aprendizagem, mencionados em sua teoria, conforme apresenta a TABELA 11. De acordo com essa interpretação, para cada evento da aprendizagem deve ser planejada uma subatividade relacionada à atividade geral.

A próxima seção deste capítulo apresenta um exemplo de atividade planejada seguindo a interpretação realizada para o pressuposto de Gagné, bem como para a PBL.

TABELA 11. Interpretação dos oito eventos da aprendizagem de Gagné

EVENTO	REFERENCIAL TEÓRICO	ATIVIDADES PROPOSTAS
1. Ativar motivação	Ativar a motivação, apelando para o interesse do aluno, relacionando a tarefa ou o objetivo com outros objetivos importantes na mesma área do conhecimento.	
2. Informar o aprendiz dos objetivos	Informar o aluno sobre o objetivo e a resposta que ele deverá dar no final da seqüência de aprendizagem.	

3. Dirigir a atenção	Dirigir a atenção aos estímulos relevantes, que sejam parte integrante da tarefa.	
4. Estimular a memória	Rememorar as regras e conceitos subordinados que sejam relevantes para formar a nova regra.	
5. Guiar a aprendizagem	Usar pistas verbais que auxiliem o aluno a formar a nova regra	
6. Promover a retenção	A probabilidade de retenção é aumentada à medida que se repete o processo.	
7. Promover transferência	Usar o conhecimento em outros contextos. O aluno deve dar a mesma resposta ou respostas modificadas de acordo com as novas circunstâncias.	
8. Dar feedback	O aluno deve ser chamado a mostrar que pode aplicar o conhecimento adquirido e deve receber feedback.	

Quanto a PBL, utilizou-se a interpretação de Iochida (2007) para o pressuposto, que sintetiza a aplicação do pressuposto teórico em sete etapas bem definidas. A TABELA 12 apresenta os sete passos da interpretação de Iochida (2007).

Para as atividades planejadas utilizando esse pressuposto, foram definidas subatividades, como para os eventos da aprendizagem de Gagné (1974), completando uma tabela como a TABELA 12. Um exemplo de atividade planejada utilizando este pressuposto é apresentado na próxima seção deste capítulo.

TABELA 12. Interpretação da PBL adotada neste trabalho

PASSO	ATIVIDADE
1. Esclarecimento de termos difíceis	
2. Definição dos problemas a serem entendidos e explicados	
3. Análise dos problemas – “ <i>Brainstorming</i> ”	
4. Resumir	
5. Formular os objetivos de aprendizado	
6. Estudo individual	
7. Relatar ao grupo	

Esses pressupostos foram escolhidos por as professoras já terem experiência em planejar atividades de acordo com as interpretações apresentadas anteriormente e pela possibilidade enxergada de utilizar o apoio de uma base de senso comum para planejar as subatividades necessárias.

Passo 4 - Planejamento das atividades de aprendizagem

Uma vez definida a ementa do curso e escolhido o referencial pedagógico e metodológico, deve-se, de acordo com o *framework*, planejar efetivamente as atividades de aprendizagem.

Na AA planejada, cada módulo podia ter uma ou mais atividades de aprendizagem, relacionadas aos objetivos específicos definidos no “passo 2”. A Figura 20 apresenta os tópicos a serem abordados no “Módulo 2” da AA (segunda coluna) e os objetivos específicos do módulo (terceira coluna).

Os tópicos da ementa foram agrupados em atividades afins, sendo que cada uma delas foi planejada com base em um pressuposto, gerando tabelas como as tabelas apresentadas na seção anterior.

Módulo 2	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização do ser de estudo – o cuidador familiar: <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos para ser cuidador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condições bio-psico-fisiológicas necessárias para estar apto a realizar o cuidado. ▪ Compreensão mínima das instruções e possíveis situações no cuidado. ▪ Conhecer os equipamentos disponíveis e o seu funcionamento • Cuidados para o bem-estar do cuidador 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar as características que uma pessoa deve ter para realizar o cuidado domiciliar de um dependente. • Apontar aos alunos a necessidade de apresentar à pessoa que realizará o cuidado, os equipamentos de saúde de sua região. • Apontar aos alunos a necessidade de orientar o cuidador a cuidar do seu bem estar pessoal, apontando atividades que o cuidador possa realizar para evitar desgastes físicos e emocionais muito grandes.
----------	--	---

Figura 20. Excerto da ementa da AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa”

No “Módulo 2”, por exemplo, os tópicos foram agrupados em 3 atividades: “Conhecendo os requisitos necessários para ser um cuidador familiar”, “Entendendo o funcionamento do SUS” e “Tendo em mente o bem estar do cuidador familiar” (ver seção 2.3.5 do APÊNDICE XI para o detalhamento das atividades).

Embora a segunda atividade mencionada anteriormente se refira a um sub-tópico do item “Requisitos para ser um cuidador” presente na ementa, ela foi elaborada como uma atividade a parte, devido às necessidades identificadas pelas professoras na análise do conhecimento da matriz de senso comum, discutidas no

próximo capítulo. A TABELA 13 apresenta o detalhamento da atividade, planejada de acordo com o referencial da PBL.

TABELA 13. Planejamento da atividade “Entendendo o funcionamento do SUS” – Referencial pedagógico e metodológico adotado: PBL

PASSO	ATIVIDADE
1. Esclarecimento de termos difíceis	Serão apresentados alguns termos que possam causar dúvidas e verificado se todos os participantes conhecem os termos.
2. Definição dos problemas a serem entendidos e explicados	<ul style="list-style-type: none"> • Chamar a atenção dos alunos que a população dificilmente menciona os equipamentos de saúde públicos. • Conscientizar o aluno que é importante instruir o cuidador a procurar estes equipamentos e usufruir dos benefícios e, para tanto, é preciso conhecê-los.
3. Análise dos problemas – “ <i>Brainstorming</i> ”	Discutir porque a população não menciona sobre os equipamentos e estimular os alunos a falar sobre o que eles conhecem do SUS
4. Resumir	Listar os pontos levantados durante o “ <i>brainstorming</i> ”
5. Formular os objetivos de aprendizado	Entender como o SUS funciona – ou deveria funcionar – para que o profissional esteja apto a orientar os cuidadores a usufruir dos benefícios que este equipamento.
6. Estudo individual	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo do “Guia SUS” do Cidadão. • Indicação na seção “VÁ ALEM” do sítio da secretaria municipal de saúde da cidade de São Carlos
7. Relatar ao grupo	Composição de um documento sobre as características do SUS e sobre os seus serviços.

A TABELA 13 ilustra o planejamento de uma atividade de aprendizagem considerando o referencial PBL. Foram definidas, nesse passo, as formas como os assuntos seriam abordados (apresentação de termos, discussão entre os aprendizes, composição de lista, leituras, etc).

A TABELA 14 apresenta o planejamento para a atividade “Tendo em mente o bem estar do cuidador familiar”. Essa atividade foi planejada de acordo com a interpretação adotada do referencial pedagógico de Gagné (1974), definindo, como na atividade anterior, os tipos de atividades deveriam ser realizadas para atingir os objetivos expressos em cada evento da aprendizagem da Teoria de Gagné.

O resultado desse passo gerou como artefatos a subseção 1.16 e as subseções da seção 2 do APÊNDICE XI, exceto as porções referentes à definição das

ferramentas computacionais a serem utilizadas para a realização de cada atividade, que é resultado do “passo 5”.

TABELA 14. Planejamento da atividade “Tendo em mente o bem estar do cuidador” – Referencial pedagógico e metodológico adotado: Gagné

Evento	Referencial Teórico	Atividade proposta
1. Ativar motivação	Ativar a motivação, apelando para o interesse do aluno, relacionando a tarefa ou o objetivo com outros objetivos importantes na mesma área do conhecimento.	Evidenciar a importância de estar bem para realizar o cuidado de um dependente em casa.
2. Informar o aprendiz dos objetivos	Informar o aluno sobre o objetivo e a resposta que ele deverá dar no final da sequência de aprendizagem.	O aluno deverá ser lembrado sobre os objetivos da atividade e quais as tarefas que ele deverá executar.
3. Dirigir a atenção	Dirigir a atenção aos estímulos relevantes, que sejam parte integrante da tarefa.	Mencionar o fato dos colaboradores do projeto <i>Open Mind Common Sense no Brasil</i> mencionarem muito pouco sobre atividades de lazer para o cuidador.
4. Estimular a memória	Rememorar as regras e conceitos subordinados que sejam relevantes para formar a nova regra.	Trazer a discussão o que pode ajudar uma pessoa relaxar e se divertir.
5. Guiar a aprendizagem	Usar pistas verbais que auxiliem o aluno a formar a nova regra	Mostrar alguns exemplos da base de senso comum que possam ser usados durante o processo de orientação.
6. Promover a retenção	A probabilidade de retenção é aumentada na medida em que se repete o processo.	Propor a leitura do documento sobre como o bem-estar do cuidador reflete no cuidado na seção “VÁ ALÉM”
7. Promover transferência	Usar o conhecimento em outros contextos. O aluno deve dar a mesma resposta ou respostas modificadas de acordo com as novas circunstâncias.	Compor um pequeno texto orientando à pessoa que realizará o cuidado do seu bem-estar
8. Dar feedback	O aluno deve ser chamado a mostrar que pode aplicar o conhecimento adquirido e deve receber feedback.	Nas atividades de leitura, quando possível o aluno será chamado a discutir com os colegas sempre com a presença de um tutor. Quando o aluno for chamado a colocar sua opinião pelo Fórum, o tutor tomará o cuidado de sempre comentar a mensagem do aluno se outro aluno não o fizer.

Passo 5 - Escolha das ferramentas computacionais de apoio a execução das atividades

No “passo 5”, deve-se, de acordo com o *framework*, definir quais as ferramentas computacionais serão utilizadas para realizar as atividades de

aprendizagem. Essa escolha deve considerar o perfil do público alvo, os objetivos pedagógicos das atividades, as questões tecnológicas e o tempo.

Por exemplo, não se deve escolher uma ferramenta de Chat, que exige digitação, se os aprendizes ainda não são alfabetizados, devem-se adotar ferramentas síncronas se os objetivos pedagógicos prevêm *feedback* imediato, devem-se analisar as tecnologias disponíveis e, por fim, escolher ferramentas que permitam a realização das atividades respeitando o *slot* de tempo alocado para cada uma delas (Neris et al., 2006).

Nesse ponto, analisaram-se as ferramentas computacionais disponíveis no ambiente TIDIA-Ae (Chat, Fórum, Portfólio, etc) e decidiu-se quais delas davam suporte para a realização de quais atividades, completando-se as subseções da seção 2 do APÊNDICE XI.

Passo 6 - Desenvolvimento do material de aprendizagem

O penúltimo passo do planejamento de AAs, de acordo com os passos definidos no *framework* adotado, é a elaboração do material de aprendizagem.

Neris et al. (2006) apontam a necessidade de uma equipe multidisciplinar para a elaboração do material, que envolve a definição do conteúdo, a sua organização e formatação (disposição do conteúdo, utilização de cores, imagens), a utilização dos recursos computacionais para prover melhorias na interação com o material, quando esse é distribuído eletronicamente e assim por diante.

Para a AA deste trabalho, especificamente, não foi gerado material de aprendizagem. Utilizaram-se artigos sugeridos pelas professoras, relacionados aos temas da AA, e páginas da Internet como as da Wikipedia (2007) para apoiar as atividades de exploração de conteúdo de aprendizagem.

Passo 7 - Testes – questões pedagógicas e tecnológicas

Finalizado a seleção e/ou elaboração do material deve-se analisar se eles estão de acordo com os objetivos pedagógicos previamente definidos e testar o ambiente de execução da AA. Deve-se também definir um plano B, em caso de alguma ferramenta não funcionar (Neris et al., 2006).

Nesse passo as professoras validaram as atividades do planejamento e os conteúdos utilizados durante a execução da AA.

As ferramentas do ambiente TIDIA também foram testadas e, como o ambiente ainda se encontra em desenvolvimento e ainda existem questões técnicas a serem resolvidas (por exemplo, algumas ferramentas do ambiente só funcionavam se fossem executadas no navegador de internet Mozilla Firefox© e outras funcionavam apenas em no navegador Internet Explorer®), decidiu-se, caso houvesse algum problema de interação, reduzir a variedade de ferramentas para a execução das atividades, optando por ferramentas mais estáveis como o Correio e o Fórum, disponíveis no ambiente.

5.4.5. Execução da AA

Como as professoras, os aprendizes envolvidos na AA foram convidados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido, devido às exigências do Comitê de Ética e Pesquisa da UFSCar. O modelo assinado pelos aprendizes encontra-se no APÊNDICE XII.

Assinaram o termo de consentimento 16 pessoas. Contudo, no decorrer da AA, cinco delas desistiram, alegando falta de tempo para a realização das tarefas, concluindo a execução 11 pessoas.

A execução da AA iniciou-se com o envio de um e-mail para os aprendizes, tentando estabelecer horários comuns para a realização de atividades síncronas. Essa foi a primeira dificuldade enfrentada na execução da AA, pois os horários em comum eram escassos. Isso levou a modificações no planejamento de algumas atividades, sendo que as atividades síncronas passaram a ser assíncronas para facilitar a participação dos aprendizes.

Realizou-se uma análise das atividades planejadas e chegou-se a conclusão que não haveria reflexos negativos aos objetivos pedagógicos de cada uma delas, promovendo-se a adequação no planejamento. A única atividade que continuou sendo síncrona foi a atividade exploratória do ambiente TIDIA-Ae, prevista no módulo pré-curso, que deveria ser guiada pelo tutor da AA.

O próximo passo foi enviar por e-mail o nome de usuário e a senha de cada aprendiz e professor, para eles terem acesso ao ambiente TIDIA-Ae. Após isso, enviou-se uma nova comunicação por e-mail, descrevendo as atividades a serem realizadas durante a primeira semana (ver no APÊNDICE XIII a primeira mensagem de orientação de realização de atividades, enviada aos aprendizes).

Como pode ser conferido no APÊNDICE XIII, a primeira atividade prevista era explorar as ferramentas ambiente TIDIA-Ae que seriam utilizadas para a realização das demais atividades. Essa atividade deveria ter sido realizada pela ferramenta *Chat* do ambiente, porém, vários aprendizes tiveram dificuldades para abrir a ferramenta, devido à necessidade de clicar em um botão (“*Run*”) na tela de inicialização da ferramenta, que é disponibilizada no ambiente TIDIA-Ae pela tecnologia *Java Web Start*.

Alguns aprendizes clicaram no botão “*Cancel*” e a ferramenta não foi iniciada. Para outros aprendizes a tela de inicialização não foi apresentada devido a bloqueadores instalados nas máquinas que eles estavam utilizando. Contudo, aparecia para esses aprendizes uma mensagem na barra de *status* do navegador que o servidor estava sendo contatado, fazendo alguns aprendizes esperarem por mais de cinco minutos por uma resposta do servidor. Esse é um dos problemas de usabilidade encontrados no ambiente, que faz parte do relatório a ser encaminhado pelo LIA, ao grupo de desenvolvimento das ferramentas do ambiente TIDIA-Ae.

Como vários problemas estavam ocorrendo, tentou-se uma seção em comunicador instantâneo externo ao ambiente TIDIA-Ae para tentar orientar os aprendizes que não estavam conseguindo entrar no *Chat*. Por não haver a possibilidade de fazer um bate-papo dirigido, no qual uma pessoa exerce o papel de coordenador da seção e gerencia quem deve falar em que momento, a seção não foi bem sucedida. Marcou-se uma reunião presencial, na qual foram discutidas as limitações do ambiente que estava sendo utilizado e combinou-se nessa reunião, que seria montado um tutorial de utilização do ambiente TIDIA-Ae, para os aprendizes testarem individualmente as ferramentas e reportarem problemas que eles encontrassem (ver tutorial no APÊNDICE XIV).

Após a realização das atividades do tutorial, decidiu-se utilizar apenas as ferramentas “*Fórum*” e “*Correio*” do ambiente TIDIA-Ae, pois foram as ferramentas que não apresentaram problemas de interação e que não apresentaram comportamentos diferenciados quando executadas em navegadores diferentes.

O fato de algumas ferramentas rodarem apenas em certos navegadores impossibilitava a realização das atividades por alguns aprendizes, porque alguns deles estavam realizando as atividades em computadores onde só havia um navegador disponível e nos quais eles não tinham permissão para instalar outros programas.

Também houve resistência por parte dos aprendizes que estavam utilizando computadores pessoais e que poderiam instalar outro navegador.

Outra mudança realizada, após o primeiro contato com os aprendizes, foi na linguagem utilizada para orientá-los na realização das atividades. Adotou-se a utilização de uma linguagem mais direta, destacando os passos que deveriam ser realizados em cor azul. Essa diferença pode ser observada no APÊNDICE XV.

Durante a execução da AA, interagiu-se com os aprendizes ora fomentando as discussões dos fóruns, ora analisando a discussão realizada. O APÊNDICE XVI traz um exemplo de mensagem para fomentar discussões e o APÊNDICE XVII um exemplo de análise de uma discussão realizada durante a AA. Vale mencionar que todo novo fórum de discussões aberto trazia uma mensagem inicial postada pelo tutor para fomentar a discussão sobre o assunto, como a apresentada no APÊNDICE XVI.

5.5. Considerações Finais

Este capítulo detalhou o estudo de caso desenvolvido para validar a proposta deste trabalho. Apresentou-se a estratégia de pesquisa adotada, bem como a justificativa por sua escolha.

Descreveu-se a situação educacional que se desejava apoiar (professores planejando uma AA para preparar aprendizes da enfermagem para interagir com a população, considerando o senso comum armazenado na base de conhecimento OMCS-Br), a forma como o conhecimento de senso comum foi disponibilizado para as professoras envolvidas e o que foi necessário para essa disponibilização.

Também foi descrito os passos executados para o planejamento da AA, que consistem na instanciação de uma *framework* para planejamento de AAs que está sendo desenvolvido no LIA.

Por fim, reportou-se como ocorreu a execução das atividades planejadas para AA no ambiente de Aprendizagem Eletrônica, que está sendo desenvolvido no contexto do projeto TIDIA-Ae, mencionando algumas dificuldades enfrentadas e as soluções adotadas durante a execução.

O próximo capítulo apresenta os resultados obtidos no planejamento e execução da AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa”.

CAPÍTULO 6 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1. Considerações Iniciais

Durante o planejamento e execução da AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa”, apresentados no capítulo anterior, pode-se perceber a utilidade do conhecimento de senso comum no cenário educacional escolhido para este trabalho.

Através da observação das professoras, durante o planejamento da AA, da análise das discussões realizadas pelos aprendizes durante sua execução e do *feedback* recebido dos aprendizes no questionário de avaliação do curso, foram coletados diversos resultados da utilização do conhecimento armazenado na base do projeto OMCS-Br, que validam a hipótese apresentada anteriormente.

Assim, este capítulo apresenta e discute os resultados obtidos, estando organizado da seguinte maneira: a seção 6.2 aborda a utilização da matriz de senso comum pelas professoras, durante o planejamento da AA; a seção 6.3 apresenta algumas considerações sobre a utilização do conhecimento de senso comum, durante sua execução; a seção 6.4 realiza uma discussão sobre a validade da hipótese apresentada no capítulo anterior; e, por fim, a seção 6.5 apresenta as considerações finais deste capítulo.

6.2. Utilização de Senso Comum para o Planejamento da AA – Visão do Planejamento

Como mencionado anteriormente, a interação das professoras com o conhecimento disponibilizado na matriz de senso comum, previamente montada, foi observada durante todo o planejamento da AA.

Pedi-se às professoras que consultassem o conhecimento na matriz para planejar a AA, considerando que ele expressava o conhecimento da população que um dia será orientada por seus aprendizes, sem dizer o que elas deveriam procurar na matriz ou como utilizar o conhecimento nela expressa, para não influenciar sua interação com a matriz, e verificar se os itens levantados na hipótese desse trabalho se comprovariam.

O apoio da matriz de senso comum ao “passo 1” do *framework* utilizado para planejar a AA, não pôde ser analisado totalmente, visto que o tema, o público alvo e o objetivo do curso já estavam claramente definidos, de acordo com a demanda

apresentada pelas professoras, como já mencionado no capítulo anterior. No entanto, o conhecimento foi utilizado para conhecer como o público alvo falava sobre determinados assuntos que elas consideravam ser importante a população saber para estar apta a realizar o cuidado domiciliar de um dependente.

Nesse ponto, houve uma intersecção entre os passos “1” e “2” do *framework*, pois as professoras começaram a identificar tópicos interessantes para serem abordados na AA e a organizá-los hierarquicamente.

Como apresentado no Capítulo 5, foi utilizada a técnica de mapas de conceitos para organizar os tópicos da AA. Assim, as professoras definiram previamente alguns conceitos que elas gostariam de abordar e com base no que elas observaram na matriz, esses conceitos evoluíram de acordo com as motivações expressas na seqüência. Vale ressaltar que houve uma intensa utilização da matriz de senso comum.

Conforme os conceitos eram identificados, as professoras organizavam-nos hierarquicamente, de acordo com o que prevê a técnica adotada, gerando ao final dessa interação o primeiro artefato do “passo 2”, apresentado na Figura 21.

Para que pudessem ser registradas as motivações pelas quais elas consideravam um conceito identificado na matriz importante, pediu-se no início da tarefa que elas discutissem o que elas estavam pensando em voz alta, como no método de avaliação de usabilidade *Thinking Aloud* (Woodruff et al., 2001). Pode-se notar, nos itens da Figura 21, considerações feitas pelas professoras enquanto interagiam com a matriz, como “noção adequada”, no que se refere ao item “paciência” dos “requisitos para ser um cuidador” e “ênfase, não aparece na matriz de sc [senso comum]”, no que diz respeito a “conhecer fluxo de atendimento e equipamentos de cada região”.

Os itens em preto da Figura 21 correspondem aos tópicos inicialmente listados pelas professoras que não tiveram influência da matriz de senso comum; os em azul correspondem aos itens identificados na matriz que condiziam com o conhecimento das professoras; os vermelhos foram itens adicionados pelas professoras, que não constavam da matriz; e os itens em violeta correspondem a itens presentes na matriz que foram considerados incompletos ou equivocados pelas professoras. Essa classificação foi realizada por este pesquisador com base nos comentários das professoras durante o planejamento.

Hierarquia de conceitos para AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa” (Agosto 2006)

- garantir que haja o cuidador
- requisitos para ser cuidador
 - paciência – noção adequada
- cuidados com o cuidador
- checar se o cuidador tem a compreensão mínima
 - domínio da linguagem
 - compreensão – compreensão de termos técnicos
 - adequação da linguagem
 - checar temperatura ou verifique se o dependente tem febre
 - alfabetização
 - nível de escolaridade
 - garantia que as orientações foram compreendidas
- apresentação de um equipe multi-profissional (ênfase excessivo sobre o médico)
- verificar se o ambiente adequado
 - higiene
 - saneamento básico
 - água encanada
 - esgoto
 - animais domésticos
 - mobília
 - verificar condições da cama
 - aquisição de cama hospitalar
 - compartilhar espaço
 - são necessárias adequações
 - uso de colchão para prevenir úlcera por pressão (ferida – palavra utilizada pela população)
- necessidades básicas do dependente
 - eliminação
 - se o paciente é incontinente – se tem forro, se está tomando sol
 - higiene do dependente
 - alimentação
 - sono e repouso
 - respiração
 - locomoção
 - emoção
 - terapêutica
 - continuidade da terapia no domicílio
 - medicamentos
 - oxigênio-terapia
 - sondas
 - curativos
 - dietas
- conhecer o fluxo de atendimento e equipamentos (serviços) de cada região (ênfase, não aparece na matriz de sc)
 - avaliação, visita a casa
 - os recursos público
 - iniciativa para perceber alterações no estado do doente
 - enfermeiro apontar o que deve ser averiguado e as soluções em casos específicos

--

Legenda:

■ itens não influenciados pela análise da matriz de senso comum; ■ itens encontrados na matriz, adequados de acordo com as professoras; ■ itens encontrados na matriz, relacionados à informações incompletas ou equivocadas; ■ itens não mencionados na matriz

Figura 21. Primeiro artefato do “passo 2”, gerado com o apoio da matriz de senso comum

A hierarquia previamente apresentada foi, então, refinada e reorganizada, originando a ementa da AA, apresentada na TABELA 15, e os objetivos específicos de cada módulo incluído.

TABELA 15. Ementa da AA “Garantindo o cuidado domiciliar de um dependente”

MÓDULO	EMENTA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Pré-curso	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do ambiente computacional de apoio que será utilizado. • Apresentação dos participantes. • A dinâmica de cursos de EAD. • Expectativas de professores e alunos com relação ao curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir ao aluno conhecer a dinâmica de cursos de EAD e familiarizar-se com o ambiente computacional que será utilizado. • Permitir que os participantes se conheçam. • Saber o que o aluno espera do curso. • Mostrar ao aluno o que é esperado dele para um bom aproveitamento do curso
Módulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação dos temas a serem abordados • Apresentação do cronograma • O papel do profissional de saúde para garantir o cuidado continuado de um dependente em casa • A importância de saber o conhecimento da população sobre o cuidado familiar <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem significativa • Senso comum – conceitos básicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que os participantes tomem conhecimento dos temas e do cronograma do curso. • Conscientizar o aluno do seu papel de orientar pessoas que irão cuidar de um dependente em casa para que o cuidado possa ser realizado adequadamente. • Apresentar a importância de conhecer o contexto social para orientar o cuidador familiar e demonstrar como e porque conhecimento de senso comum pode ser utilizado para alcançar este objetivo.
Módulo 2	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização do ser de estudo – o cuidador familiar: <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos para ser cuidador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condições bio-psico-fisiológicas necessárias para estar apto a realizar o cuidado. ▪ Compreensão mínima das instruções e possíveis situações no cuidado. ▪ Conhecer os equipamentos disponíveis e o seu funcionamento • Cuidados para o bem-estar do cuidador 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar as características que uma pessoa deve ter para realizar o cuidado domiciliar de um dependente. • Apontar aos alunos a necessidade de apresentar à pessoa que realizará o cuidado, os equipamentos de saúde de sua região. • Apontar aos alunos a necessidade de orientar o cuidador a cuidar do seu bem estar pessoal, apontando atividades que o cuidador possa realizar para evitar desgastes físicos e emocionais muito grandes.
Módulo 3	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio ao cuidador: equipe multi-profissional x a visão da população brasileira sobre quem procurar para obter ajuda para a realização do cuidado • O cuidador e a necessidade de conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir sobre o paradigma estabelecido na população brasileira que o responsável pelo restabelecimento de um dependente, apto a responder perguntas sobre como proceder em situações de dúvidas, é o médico, chamando a atenção dos alunos para a importância do profissional de saúde apresentar uma equipe multi-profissional capacitada a auxiliar no cuidado de um dependente em casa. • Discutir sobre a necessidade que a população demonstra sobre conhecer noções básicas de enfermagem para realizar o cuidado de um

		<p>dependente em casa e a falta de equipamentos públicos para atender esta demanda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encontrar fontes de informações, que podem ser sugeridas ao cuidador para ele consultar em caso de dúvida. • Convidar os alunos a uma iniciativa voluntária, a ser encaminhada ao DEnf/UFSCar para que periodicamente seja lançado mini-cursos sobre procedimentos que auxiliam o cuidado de um dependente em casa a ser oferecido à população São Carlense.
Módulo 4	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidades básicas do dependente <ul style="list-style-type: none"> • Eliminação • Higiene do dependente • Alimentação • Sono e repouso • Respiração • Locomoção • Emoção • Terapêutica • Graus de dependência • Adequação do ambiente para realizar o cuidado <ul style="list-style-type: none"> • Higiene do ambiente • Disposição da mobília <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condições dos móveis ▪ Compartilhamento de espaço ▪ Alterações no ambiente • Construção de um cenário de orientação a um cuidador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar as necessidades básicas de um dependente, enfocando a necessidade de aconselhar o cuidador de acordo com o grau de dependência do paciente. • Apresentar a necessidade de abordar questões relacionadas a modificações no ambiente, para que esse possa estar adequado para receber e acomodar o dependente. • Construção de um cenário onde o aluno deve colocar-se no papel de profissional de saúde orientando uma pessoa comum sobre as questões que ela deve ter em mente para realizar o cuidado domiciliar de um dependente.

Pode-se notar na TABELA 15 que foram adicionados tópicos específicos para familiarizar os aprendizes com o ambiente computacional de apoio que seria utilizado, visto que nenhum dos aprendizes havia interagido anteriormente com o ambiente TIDIA-Ae, e para discutir a dinâmica dos cursos de EAD, uma vez que 13 das 16 pessoas que aceitaram participar da execução da AA nunca haviam participado de um curso à distância. Esses tópicos foram agrupados no módulo pré-curso, realizado uma semana antes do início das atividades da AA propriamente dito.

Também se pode averiguar na ementa apresentada na tabela anterior, que foram definidos tópicos para a motivação dos aprendizes, contextualizando a AA a uma de suas futuras atividades profissionais, como orientadores de cuidadores, o que corresponde às propostas de Freire (1996) e Freinet (1993), discutidas no Capítulo 2.

Decidiu-se também apresentar alguns princípios pedagógicos, pois como orientadores, espera-se que os aprendizes sejam capazes de realizar uma orientação

instanciada e clara, que possa promover uma aprendizagem efetiva nos cuidadores, no que se refere ao cuidado domiciliar de um dependente.

Nessas atividades, foi apresentado o conceito de aprendizagem significativa e foi trazida à discussão a utilidade do senso comum para conhecer o que a população pensa e auxiliar o profissional da saúde a orientar o cuidador, cujos resultados são apresentados na próxima seção.

Os tópicos agrupados nos módulos 2, 3 e 4 referem-se especificamente ao refinamento e à reorganização dos itens previamente identificados e dispostos na hierarquia da Figura 21.

Pela interação com o conhecimento da matriz, as professoras perceberam que a população:

1. está consciente dos requisitos básicos para ser um cuidador;
2. enfoca excessivamente o papel do médico, esquecendo de outros profissionais que viabilizam o cuidado domiciliar de um dependente;
3. considera o cuidado de um dependente como algo que exige dedicação total, não mencionando formas como o cuidador pode zelar de seu bem estar;
4. está consciente da necessidade de prover um ambiente adequado, mas não menciona como;
5. esquece de mencionar muitas necessidades básicas de um dependente, como as de respiração e eliminação, e equivoca-se sobre outras, como no caso de dietas e medicamentos;
6. esquece de mencionar os graus de dependência e o seu reflexo no plano de cuidado do dependente;
7. esquece de mencionar os equipamentos de saúde e os benefícios que eles oferecem.

No que diz respeito aos requisitos para ser um cuidador, as professoras apontaram, pela análise da matriz, que informações como “ter paciência”, “ter amor ao doente”, “ter conhecimentos básicos sobre enfermagem”, “estar bem fisicamente”,

“estar bem psicologicamente”, “saber o que fazer em situações de urgência” são muito importantes e conhecidos pela população.

Entretanto, elas mantiveram tópicos relacionados ao assunto na ementa da AA, apenas para lembrar os aprendizes que eles precisam checar esses fatores quando eles forem orientar o cuidador, justificando que muitas vezes a teoria é diferente da prática, ou seja, a população sabe que esses itens são importantes, no entanto, pode-se, algumas vezes, ocorrer de uma pessoa que não atenda a esses requisitos ser designada como um cuidador.

Além dos tópicos sobre as condições bio-psico-fisiológicas do cuidador (representado na ementa pelo item “Condições bio-psico-fisiológicas para estar apto a realizar o cuidado”) e sobre a necessidade de compreensão mínima das instruções para realizar o cuidado e de capacidade de realizar anotações sobre o quadro do dependente (representado pelo item “Compreensão mínima das instruções e possíveis situações do cuidado”), agregou-se ao tópico “Requisitos para ser cuidador” o item “Conhecer os possíveis equipamentos de saúde e o seu funcionamento”. Esse tópico refere-se ao item “conhecer o fluxo de atendimento e equipamentos (serviços) de cada região” da hierarquia apresentada na Figura 21, adicionado devido à ausência de informações relacionadas ao assunto na matriz de senso comum, como é explicado na seqüência.

Interagindo com a matriz, as professoras perceberam que dificilmente as pessoas falam sobre as UBSs, as USFs e o SUS, ou sobre a utilização dos serviços que eles oferecem. O pesquisador, que observava a reação das professoras, introduziu, então, uma discussão sobre o porquê as pessoas não mencionavam esses equipamentos de saúde.

Surgiram as hipóteses que a população (*i*) pode não conhecer tais equipamentos e (*ii*) pode conhecer e acreditam que não funcionam.

Quanto à segunda hipótese, as professoras reconheceram as limitações dos equipamentos públicos de saúde, mas salientaram que muitas vezes o profissional de saúde não está apto a dar informações corretas e precisas ao cuidador sobre os benefícios que esses equipamentos oferecem, como visitas de enfermeiros ao lar do dependente, aquisição de medicamentos, aquisição de cadeiras de rodas ou de banho, entre outros, e dos procedimentos para consegui-los.

Considerando a possibilidade dos aprendizes não conhecerem o fluxo nos equipamentos de saúde, decidiu-se abordar o tópico na AA, fomentando uma discussão como a realizada pelas professoras e possibilitando que os aprendizes aprendessem sobre o funcionamento de um desses equipamentos (o SUS), intentando motivá-los a conhecer os equipamentos de saúde da região em que eles atuarem, para estarem capacitados a oferecer ao cuidador o apoio desses equipamentos.

Vale ressaltar que intervenções como a realizada pelo pesquisador, introduzindo o *brainstorming* entre as professoras é permitido na técnica de estudo de caso, que foi adotada neste trabalho.

Sobre o tópico “cuidados com o cuidador”, as professoras notaram pela análise da matriz, que o cuidado é freqüentemente enxergado como uma obrigação, como algo cansativo, que exige dedicação total, embora tenham encontrado também que para realizar o cuidado de um dependente deve-se “estar bem”. Isso chamou bastante atenção das professoras, pois, de acordo com elas, o cuidador deve dividir suas responsabilidades e ter horários de lazer, coisas que não foram mencionadas na base.

Dessa forma, foram propostas atividades para discutir com os aprendizes como a população enxerga o cuidado domiciliar de um dependente e conscientizá-los de que eles precisam, quando orientando um cuidador, mencionar a necessidade de ele descansar e ter lazer, sugerindo algumas atividades que ele possa fazer e a divisão das responsabilidades inerentes ao cuidador com outra pessoa. Houve especial atenção para esse tópico, como no tópico incluído pela ausência de informações sobre a utilização dos benefícios da UBSs e USFs.

Outro tópico enfatizado na AA foi sobre a equipe multiprofissional que apóia a continuação do cuidado do dependente em casa. O item “apresentação de uma equipe multiprofissional”, assinalado em violeta na hierarquia apresentada anteriormente, foi colocado na lista de tópicos da AA por as professoras perceberem que a população mencionava apenas o médico como apoio ao cuidado domiciliar de um dependente.

Isso acontece, de acordo com as professoras, devido à cristalização da imagem do médico como o conhecedor de todas as doenças e dos procedimentos a serem tomados em todas as situações, que é secular. Contudo, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas entre outros profissionais são muito importantes para que

possa acontecer um cuidado adequado do dependente em casa, conforme expressaram as professoras durante o planejamento.

Dessa forma, propuseram-se atividades para discutir com os aprendizes o enfoque excessivo sobre o médico, e orientá-los a mencionar a equipe multiprofissional de apoio ao cuidador, quando estiverem orientando uma pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente.

Outro resultado interessante do apoio de senso comum ao planejamento foi a inclusão na ementa do item “O cuidador e a necessidade de conhecimento”. Sentenças do tipo “para poder cuidar de alguém doente em casa deve-se [ter noções básicas de enfermagem | conhecimentos médico | estudar | ...]” eram muito comuns na matriz.

Novamente, o pesquisador questionou as professoras sobre a frequência de itens daquele tipo na base, perguntando se os equipamentos de saúde disponíveis ofereciam cursos sobre procedimentos básicos de enfermagem.

A resposta dada pelas professoras foi que elas não tinham conhecimento de nenhum equipamento que oferecessem os tipos de informações que a população dizia ter necessidade e, dessa forma, surgiu a idéia de elaborar um tópico que seria abordado por atividades nas quais os aprendizes procurariam na Internet documentos com linguagem não técnica, que falassem sobre procedimentos importantes de o cuidador conhecer, que poderiam ser sugeridos ao cuidador numa eventual orientação.

A macro-atividade elaborada para esse tópico, apresentada no item 2.4.5.2 do APÊNDICE I, propôs elaborar um documento a ser encaminhado ao Denf/UFSCar, falando sobre a demanda e sugerindo a elaboração de um mini-curso a ser oferecido para a população. Esse foi um exemplo de como o conhecimento de senso comum pode ser utilizado para identificar temas de interesse geral para ser abordado durante a AA.

Nessa situação, específica, comprova-se a possibilidade da matriz apoiar o “passo 1” do *framework* de planejamento utilizado neste trabalho, para definir o tema de uma AA, visto que o mini-curso mencionado anteriormente, pode ser considerada uma nova AA a ser planejada.

Em relação às necessidades básicas do dependente, as professoras identificaram na matriz conhecimento referente ao bem estar emocional, contudo não

foram identificados conhecimentos referentes à higiene do dependente, de suas necessidades de locomoção, respiração ou terapêuticas (“saber fazer curativos”, “saber manipular sondas”, etc). Foram identificados também alguns itens interpretados incorretamente como relativos a medicamento, a dieta, e a repouso.

Quanto a medicamento, encontraram-se sentenças que diziam que uma pessoa doente “gosta de remédio”, “precisa de remédios” e assim por diante, o que nem sempre é verdade, de acordo com as professoras, pois para determinadas doenças o tratamento pode ser terapêutico.

No que diz respeito à dieta, percebeu-se que a população menciona com frequência que doente “gosta” ou “precisa tomar sopa”, omitindo outras possibilidades de alimentação. Deve-se, segundo as professoras, ter em mente que, de acordo com grau de dependência do doente, ele pode ter uma alimentação como qualquer pessoa saudável. Ainda, segundo elas, é importante ter em mente a variedade dos alimentos que fazem parte da dieta, que deve prover todos os nutrientes necessários ao organismo.

Em se tratando de repouso, notou-se que a população frequentemente menciona que a pessoa doente “deve estar sempre de repouso”, “não gosta de fazer nada”, ou “gosta apenas de assistir TV”. As professoras manifestaram a importância de ter em mente a necessidade de o dependente ter lazer, exercitar os músculos de seu corpo, estar em contato com o ar livre, desde que seu grau de dependência permita e as atividades não tragam agravamentos para o seu quadro.

Em decorrência dessas observações, as professoras perceberam também que a população não mencionava a variação no grau de dependência que uma pessoa doente pode ter, o que reflete diretamente no plano de cuidado. Segundo as professoras, deve-se adequar esse plano de acordo com o grau de dependência, tentando modificar o mínimo a rotina do dependente. Mantendo sua rotina, o dependente sente-se mais seguro o que contribui para a sua recuperação.

Assim, foram propostas atividades para discutir os graus de dependência e o seu reflexo no cuidado domiciliar de um dependente, chamando atenção dos aprendizes para sempre mencionar o grau de dependência da pessoa a qual terá a continuação do seu cuidado em casa, mencionando o que ela pode e não pode fazer, devido a seu quadro, para que não aconteça de um dependente ser privado de coisas que lhe dão prazer inutilmente.

Por fim, organizaram-se atividades relacionadas às modificações no ambiente para realizar o cuidado. As professoras identificaram que com frequência a população mencionava modificações no ambiente, mas não mencionava quais modificações eram adequadas em quais situações de dependência, como já havia sido apontado na análise preliminar dos dados.

Portanto, planejaram-se atividades para discutir a necessidade de adaptações no ambiente, estudar quais adaptações devem ser feitas em que situações, e orientar os aprendizes a mencionarem tais adaptações ao cuidador.

É interessante notar, ainda, que as professoras identificaram e registraram termos encontrados com frequência na matriz para falar sobre tópicos que elas já haviam registrado, como pode ser observado na hierarquia apresentada no início desta seção (“verificar se o paciente tem febre” para o item previamente mencionado por elas “checar temperatura”, “ferida” para “úlceras de pressão” e “posto de saúde” para “UBSs”). A necessidade de falar um vocabulário comum foi abordado nas atividades referentes ao item “Compreensão das instruções e possíveis situações do cuidado”.

6.3. Utilização de Senso Comum para Planejar AAs – Visão da Execução

Embora não se tenha desenvolvido material de aprendizagem específico para a AA desenvolvida neste trabalho, o conhecimento observado pelas professoras durante o planejamento da AA foram utilizados na execução para implementação de dois operadores cognitivos mencionados no Capítulo 2: “ensaios” e “organizadores de avanço”.

Como mencionado no capítulo anterior, as atividades de discussão no fórum sempre se iniciavam com uma mensagem para fomentar discussões. Visto que os aprendizes estavam cientes que a AA da qual eles estavam participando fora planejada considerando o conhecimento armazenado na base OMCS-Br, várias dessas mensagens traziam as impressões que as professoras tiveram quando interagiram com a matriz.

Por exemplo, para iniciar uma discussão no fórum sobre os “Requisitos para ser um cuidador”, foi disponibilizada a mensagem da Figura 22.

No que se refere aos ensaios, a mensagem da figura usa conhecimento identificado na base OMCS-Br para fazer perguntas para os aprendizes refletirem e

manterem as informações discutidas no fórum sendo processada na sua memória de trabalho, durante a discussão ou investigação do material de aprendizagem proposto para responder às perguntas realizadas.

Olá meninas,

Analisando os dados armazenados na base de conhecimento de senso comum do projeto Open Mind Common Sense no Brasil, verificou-se que várias pessoas mencionaram como requisito para cuidar de dependente em casa:

- ter conhecimentos básicos sobre enfermagem*
- ter paciência*
- ter cuidado*
- ter amor*
- ter carinho*

Vocês acreditam que estes são os requisitos mais relevantes que uma pessoa ter para realizar o cuidado domiciliar de um dependente? Justifique.

Outra pergunta, por que vocês acreditam que a população lembra com frequência dos itens listados anteriormente?

Num processo de orientação, como vocês fariam para verificar se uma pessoa possui os requisitos anteriores?

Considerando a leitura sobre o papel do cuidador, quais outros requisitos vocês acham importante em um cuidador?"

Figura 22. Mensagem enviada aos aprendizes, atendendo a proposta dos operadores cognitivos “ensaios” e “organizadores de avanço”

Sobre os organizadores de avanço, existem duas possibilidades: (i) o aprendiz relaciona novas informações adquiridas durante a discussão referente à tópicos já estudados (nessa ocasião específica, os aprendizes participantes da ação já haviam lido um texto sobre o papel do cuidador familiar, que discutia requisitos para ser um cuidador familiar) e (ii) o aprendiz compartilha do conhecimento apresentado, identificado na base OMCS-Br.

As porções de texto em destaque na Figura 23, demonstra a ativação da estratégia cognitiva relacionada ao operador “organizadores de avanço”, utilizado na Figura 22. As duas primeiras porções em destaque (“Acredito que são...”, “Acho que é...”) demonstra que o aprendiz concorda com os itens previamente mencionados e tem uma explicação do porque isso ocorre, ou seja, as informações fazem sentido para ela. A terceira porção em destaque (“Outros requisitos...”), mostra a ancoragem das informações da mensagem a tópicos previamente estudados.

Acredito que são muito importantes, os conhecimentos básicos sobre enfermagem podem ser adquiridos assim que o cuidador se mostrar disposto a ajudar, paciência, cuidado, amor e carinho são essenciais no cuidado de qualquer indivíduo. Acredito que a população lembra com frequência dos itens listados porque se assemelham com a descrição do cuidado materno com o bebê; ou seja, o primeiro momento em nossas vidas que somos totalmente vulneráveis e dependentes. Acho que é a primeira imagem de cuidado integral que temos. Além do mais, estes itens representam aquilo que queremos quanto estamos sendo assistidos.

Para verificar se uma pessoa possui os requisitos anteriores, utilizaria da observação e do diálogo, conversaria com este cuidador e colocaria algumas dificuldades para que este demonstre se ainda sim, está disposto a cuidar.

Outros requisitos importantes, segundo o texto, são a disposição e interação com o profissional de saúde, facilitando a orientação e o treinamento.

Figura 23. Mensagem de um dos aprendizes, demonstrando a utilização da estratégia cognitiva ativada pelo operador “Organizadores de avanço”

O aprendiz compartilhar do conhecimento presente ou ausente na matriz pôde ser observado em outros momentos da ação. Na atividade que discutia os benefícios oferecidos pelo SUS alguns aprendizes ficaram surpresos com a variedade dos serviços que esse equipamento de saúde se propõe a prestar, que pode ser observado na mensagem da Figura 24, postada por um aprendiz.

“Acho que a [REDACTED] expressou muito bem os porquês das pessoas não procurarem os recursos teoricamente “disponíveis” pelo SUS.

Muitas vezes não encontram (não conseguem) nem o mínimo necessário (consulta médica, exames de rotinas), como é que vão pensar em conseguir algo mais complexo como uma cadeira de rodas, uma cadeira de banho ou etc? Acho que nem eu mesma sabia desses direitos, fui saber agora a pouco tempo estudando sobre o SUS. (E com certeza ainda tem muita coisa que eu ainda não sei.) :(Tb concordo com a [REDACTED] qndo ela diz que isso não passa pela cabeça da população...”

Figura 24. Mensagem retirada do fórum “A população e os equipamentos de saúde”

Isso reforça a hipótese que é possível utilizar uma base de conhecimento construída colaborativamente através da Internet para planejar AAs e, demonstra que as pessoas geralmente acreditam que os equipamentos públicos de saúde não funcionam, como havia sido cogitado pelas professoras.

Vale ressaltar que os aprendizes que participaram da AA foram convidados a responder um questionário para avaliar o curso, as atividades realizadas durante ele e as ferramentas computacionais, o qual está disponível em <http://lia.dc.ufscar.br/fabiano/aa/avaliacao/>. Oito dos onze aprendizes que realizaram todas as atividades da AA responderam ao questionário, deixando registradas sua opinião e sugestões.

A TABELA 16 apresenta o resultado da avaliação para as macro-atividades da AA pelos aprendizes.

Como pode ser observado, todas as atividades receberam boas avaliações dos aprendizes. Com exceção às duas primeiras atividades, todas as demais receberam pelo menos uma avaliação “muito interessante”.

No caso da primeira atividade, “Conhecendo o ambiente TIDIA-Ae”, a justificativa mais comum para a classificação dada foram os problemas enfrentados com as ferramentas do ambiente TIDIA-Ae, alguns dos quais foram mencionados no Capítulo anterior.

A classificação da segunda atividade, “Conhecendo a turma”, foi na maioria das vezes justificada pelo fato de todos os aprendizes envolvidos já se conhecerem antes do curso se iniciar. Contudo, uma dos aprendizes mencionou que a atividade seria muito importante, caso os integrantes do grupo não se conhecessem.

A atividade melhor avaliada, como pode ser observada na TABELA 16 é a atividade “Provendo conhecimento sobre práticas de enfermagem ao cuidador familiar”, adicionada devido à necessidade de conhecimento expressa pela população. Essa atividade obteve 85,7% das avaliações como “muito interessante”. Um dos aprendizes justificou a classificação dizendo que *“ajudará nas futuras orientações”* que eles forem dar.

Outra atividade muito bem avaliada, com 57,15% das avaliações como “muito interessante” foi a atividade “Tendo em mente o bem estar do cuidador familiar”. Um dos aprendizes deixou registrado: *“nos alertou sobre quem muitas vezes fica esquecido: o cuidador”*.

Na atividade “Conhecendo o papel do profissional de saúde para garantir o cuidado domiciliar continuado de um dependente”, que recebeu a mesma porcentagem de avaliações “muito interessante” que a atividade “Tendo em mente o bem estar do cuidador familiar”, recebeu comentários como *“faz parte indispensável da nossa formação, e também é a base do curso”*.

TABELA 16. Avaliação dos aprendizes que participaram da AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa” das atividades realizadas

ATIVIDADE	MUITO INTERESSANTE	INTERESSANTE	SATISFATÓRIA	POUCO INTERESSANTE	DISPENSÁVEL	NÃO TENHO COMO AVALIAR	NÃO AVALIADO
Conhecendo o ambiente TIDIA-Ae	-	42,85 %	42,85 %	14,3 %	-	-	-
Conhecendo a turma	-	14,3 %	28,55 %	42,85 %	14,3 %	-	-
Dinâmica de cursos de EAD	14,35%	28,55%	28,55%	28,55%	-	-	-
Expectativas com relação ao curso	14,3%	14,3%	14,3%	42,8%	14,3%	-	-
Conhecendo os temas e o cronograma do curso	28,55%	28,55%	28,55%	14,35%	-	-	-
Conhecendo o papel do profissional de saúde para garantir o cuidado domiciliar continuado de um dependente	57,15%	28,55%	14,3%	-	-	-	-
Discutindo a importância do contexto social para uma orientação efetiva e o apoio do conhecimento de senso comum para conhecer o contexto social	42,85%	42,85%	14,3%	-	-	-	-
Conhecendo os requisitos necessários para ser um cuidador familiar	42,85%	14,3%	42,85%	-	-	-	-
Entendendo o funcionamento do SUS	28,55%	28,55%	28,55%	14,35%	-	-	-
Tendo em mente o bem estar do cuidador familiar	57,15%	28,55%	14,3%	-	-	-	-
Orientando o cuidador a usufruir a ajuda que uma equipe multiprofissional pode oferecer	42,85 %	42,85 %	14,3 %	-	-	-	-
Provendo conhecimento sobre práticas de enfermagem ao cuidador familiar	85,7%	14,3%	-	-	-	-	-
Preparando-se para orientar o cuidador sobre as necessidades básicas do dependente	42,8%	14,3%	14,3%	14,3%	-	-	14,3%
Preparando-se para orientar sobre adequações no ambiente para realizar o cuidado	42,85%	28,55%	-	14,3%	-	-	14,3%
Trabalho Final	42,85%	28,55%	-	14,3%	-	-	14,3%

A atividade “Discutindo a importância do contexto social para uma orientação efetiva e o apoio do conhecimento de senso comum para conhecer o contexto social”, também bem avaliada com 42,85% de classificações “muito interessantes” e 14,3% de classificações “interessantes”, possibilitou conhecer a opinião dos aprendizes sobre a utilização desse tipo de conhecimento para identificar o que um determinado grupo de pessoas sabe. Um dos aprendizes, analisando a relação entre senso comum e aprendizagem significativa, menciona que:

“É necessário conhecer e respeitar o senso comum do grupo onde irá trabalhar, já que, segundo a aprendizagem significativa, o conhecimento a ser construído será baseado nos pré-existentes.

Portanto, é importante ter clara noção dos conceitos anteriores e qual necessidade de mudá-los, ou apenas reforçá-los.”

Ainda referente à opinião dos aprendizes sobre o uso de senso comum, uma das questões do questionário relacionada à avaliação do curso pedia para os aprendizes classificarem o uso de conhecimento de senso comum para fomentar as discussões do curso. A TABELA 17 apresenta a classificação atribuída pelos aprendizes.

TABELA 17. Classificação dos aprendizes da AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa” sobre o uso de informações da base OMCS-Br para fomentar discussões do curso

CLASSIFICAÇÃO	% DE AVALIAÇÕES
Extremamente útil	28,85%
Muito útil	28,85%
Útil	28,85%
Pouco útil	-
Inútil	-
Não tenho como opinar	-
Não avaliado	14,5%

Como pode ser observado na tabela, com exceção de um aprendiz que não respondeu à pergunta, o que equivale a aproximadamente 14,5% do total de pessoas que responderam o questionário, todos os demais classificaram a utilização das informações retiradas da base OMCS-Br como “Extremamente útil”, “Muito útil” ou “Útil”.

Um dos aprendizes justifica sua resposta dizendo que “*é no senso comum que podemos perceber o quanto a população sabe e o quanto esse conhecimento está ou não de acordo com o nosso*”. Outro aprendiz comenta: “*o senso comum é sempre muito importante para praticamente todas as atividades que realizadas pela enfermagem durante o cuidado*”. Um terceiro menciona no questionário: “*já estamos vivenciando a utilidade do curso nas orientações que damos em estágio*”.

Esses são alguns resultados, obtidos durante o estudo de caso, que apóiam a hipótese deste trabalho.

6.4. Discussão Final – Validação da Hipótese

Pelos resultados apresentados anteriormente, comprova-se a hipótese levantada no Capítulo 5 de que o conhecimento de senso comum pode ser utilizado como um modelo genérico do conhecimento das pessoas de um determinado perfil e pode ser utilizado para auxiliar o professor a:

1. Decidir o grau de detalhamento com o qual um determinado tópico deve ser abordado durante uma AA, através da identificação:
 - a. dos conceitos que o público alvo, do qual se está considerando o senso comum, já tem bem formalizado;
 - b. dos equívocos realizados por pessoas desse público, sobre um determinado assunto, devido a mitos, crenças ou falta de informação;
 - c. dos itens que consideram relevantes e não são mencionados por ele;
2. Identificar tópicos de interesse geral;
3. Identificar o vocabulário comum a pessoas do público alvo considerado;
4. Utilizar operadores cognitivos;
5. Em decorrência de 1, 2, 3 e 4, planejar AAs que levem em consideração requisitos pedagógicos apresentados por Teorias de Ensino e Aprendizagem como as de Freire (1996), Freinet (1993), Ausubel (1976) e Gagné (1974).

Assume-se que o senso comum reflete um modelo genérico de conhecimento de um determinado perfil, embasando-se em sua definição, apresentada no Capítulo 2, isso é, algo pode ser considerado como senso comum apenas se a maioria das pessoas de um determinado perfil conhece. Logo, se a maioria das pessoas de um determinado perfil conhece, pode ser considerado genérico para aquele perfil.

Quanto ao detalhamento dos conceitos, pelos resultados apresentados nas seções anteriores, informações encontradas com frequência na matriz, que condiziam com o que as professoras julgavam adequadas, receberam menos enfoque durante o planejamento das atividades.

Exemplo disso é a aglutinação dos itens “Condições bio-psico-fisiológicas necessárias para estar apto a realizar o cuidado” e “Compreensão mínima das instruções e possíveis situações no cuidado” da ementa em uma única macro-atividade da AA (macro-atividade 2.3.5.1 apresentada no APÊNDICE XI), enquanto planejou-se para o item “Conhecer os equipamentos disponíveis e o seu funcionamento”, inserido devido à ausência de informações mencionando os equipamentos públicos de saúde na matriz analisada pelas professoras, uma macro-atividade específica (macro-atividade 2.3.5.2 apresentada no APÊNDICE XI).

Em relação à identificação de temas de interesse geral, a inclusão do item “O cuidador e a necessidade” na ementa pelas professoras, comprovou essa possibilidade. O índice de 85,7% de avaliações “muito interessante”, dadas pelos aprendizes à macro-atividade relacionada a esse item, reforça a validade da hipótese.

Quanto ao vocabulário, embora as professoras tenham identificado poucos termos utilizados pela população que se diferenciavam dos termos que elas utilizaram, a princípio, para designar uma determinada coisa (“ver se a pessoa está com febre”, “ferida” e “posto de saúde”), comprova-se a possibilidade sugerida na hipótese.

Referente à utilização de operadores cognitivos, o conhecimento disponibilizado na matriz auxiliou as professoras na identificação e hierarquização dos conceitos a serem abordados na AA, primeiro passo para a construção de um “mapa de conceitos” que segundo Almeida (2005) pode ser considerado um operador cognitivo e, da mesma forma o conhecimento identificado na matriz pôde ser utilizado para compor mensagens para introduzir discussões durante a AA, atendendo as especificações dos

operadores cognitivos “ensaios” e “organizadores de avanço”, conforme discutido na seção anterior.

Por fim, no que diz respeito a requisitos pedagógicos enunciados por Freire (1996), Freinet (1993), Ausubel (1976) e Gagné (1974), têm-se que a utilização de conhecimento de senso comum para pautar o planejamento de atividades educacionais faz com que requisitos apresentados nas Teorias de Ensino e Aprendizagem destes pesquisadores sejam atendidos, de acordo com a discussão apresentada no Capítulo 2.

6.5. Considerações Finais

Este capítulo apresentou os resultados da utilização de senso comum no planejamento da AA “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa”.

O planejamento e a execução dessa AA foi proposta como método para comprovar a hipótese de que o conhecimento de senso comum coletado colaborativamente através da Web pode ser utilizado para auxiliar o professor a pautar decisões inerentes a AA que ele está planejando.

Os resultados apresentados na seção 6.2 e 6.3, obtidos respectivamente durante o planejamento e a execução da AA supracitada, permitem concluir que a hipótese do trabalho é válida para o contexto educacional abordado (professores planejando uma AA para preparar seus aprendizes a interagirem com a população de onde o conhecimento foi coletado).

O próximo capítulo apresenta as conclusões deste trabalho, sintetizando suas contribuições, realizando uma análise crítica e endereçando trabalhos futuros relacionados a ele.

CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES

7.1. Síntese dos principais resultados

Este trabalho definiu e demonstrou possibilidades de utilizar conhecimento de senso comum, coletado colaborativamente através da Web, para apoiar o planejamento de AAs pedagogicamente fundamentadas, utilizando para tanto tecnologias computacionais para coletar e disponibilizar esse tipo de conhecimento aos professores.

No seu desenvolvimento foram realizadas contribuições com (i) a área de Informática na Educação; (ii) o projeto OMCS-Br e com (iii) o projeto TIDIA-Ae. O resumo das contribuições realizadas em cada item mencionado anteriormente encontra-se na seqüência.

7.1.1. Contribuições com a Área de Informática na Educação

Concernente a área de Informática na Educação este trabalho demonstrou como tecnologias computacionais podem ser utilizadas para viabilizar o planejamento de AAs apoiado por senso comum, atendendo requisitos pedagógicos apresentados em Teorias de Ensino e Aprendizagem já bem consolidadas como as de Freire (1996), Freinet (1993), Ausubel (1976) e Gagné (1994).

Também durante este trabalho, foi possível modelar um suporte computacional ao *framework* utilizado durante o planejamento da AA, para permitir que outros professores planejem AAs, utilizando a mesma abordagem deste trabalho.

O suporte computacional consiste de um assistente de sete passos, como o *framework*, que apresenta perguntas aos professores para guiá-los na definição dos parâmetros que cada passo demanda e auxiliá-los na construção de seus artefatos.

Para a modelagem do *framework*, foi utilizada a técnica de protótipos em papel, adequados para levantar e refinar requisitos de interface (Snyder, 2003). A Figura 25 apresenta o protótipo da interface para definição de parâmetros relacionados ao perfil do público alvo.

Como demanda o *framework*, nessa primeira etapa do “passo 1”, o professor deve informar a faixa etária, o sexo e a região a que pertencem os seus aprendizes ou o grupo social que será o foco de atuação resultante da AA. Essas

informações são utilizadas para aplicar filtros ao conhecimento armazenado na base OMCS-Br e instanciar uma ConceptNet gerada a partir do conhecimento adquirido de pessoas que se encaixam no perfil.

The screenshot shows the PACO interface for defining the target audience profile (Step 1). The interface is titled "Planeje Ações de Aprendizagem em 7 passos" and includes a sidebar with navigation options: "Definir o título da AA", "Definir perfil dos aprendizes", "Definir tema", "Definir objetivos", and "Informações adicionais". The main form area is titled "Qual o perfil do público alvo da AA?" and contains the following sections:

- Faixa etária:**
 - todas
 - até de 12 anos
 - entre 13 e 18 anos
 - entre 18 e 29 anos
 - entre 30 e 45 anos
 - entre 46 e 65 anos
 - mais de 65
 -
- Sexo:**
 - ambos
 - masculino
 - feminino
- Região geográfica:**
 - todas
 - Norte
 - Sul
 - Nordeste
 - Sudeste
 - Centro-Oeste
- Outras informações relevantes (exemplo):**

Alunos do segundo semestre do quarto ano do curso de Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos
- Quais os conhecimentos prévios os aprendizes devem deter? (exemplo)**

É desejável que os alunos tenham curso básico de informática que contemple os seguintes conhecimentos: Windows básico (gerenciamento de arquivos) e Internet (navegação em hiperdocumentos, envio de mensagens via e-mail, uso de chat, comunicadores instantâneos e fóruns e realização de downloads e uploads de arquivos). Entretanto, o não cumprimento desses requisitos não deve ser um fator limitante para participação nessa ação de aprendizagem.

At the bottom of the form, there are navigation buttons: "<< Definir perfil", "Salvar", "Interromper", "Cancelar", and "Definir tema >>".

Figura 25. Projeto de Interface para a Definição do Perfil do Público Alvo da AA – “Passo 1” do Framework de Planejamento de AAs Apoiado por Computadores

A Figura 26 a primeira etapa do “passo 2” do *framework* de planejamento. Nessa etapa os professores devem definir os tópicos que eles desejam abordar durante o planejamento, podendo utilizar-se do conhecimento de senso comum para pautar suas decisões, como foi demonstrado ser viável na seção 6.4 do Capítulo 6.

Para organizar a hierarquia dos tópicos, os professores devem digitar os tópicos desejados e incluí-los, um a um, através do botão “Adicionar”. A cada tópico fornecido o conhecimento apresentado à esquerda da hierarquia que está sendo definida é atualizado.

Esse conhecimento é recuperado da base do projeto OMCS-Br utilizando a função *getContext* de sua API, que recupera conhecimento relacionado ao contexto

identificado a partir das palavras-chave fornecidas como entrada à função (Liu e Singh, 2004a).

Dessa forma, pode-se automatizar a estratificação dos dados, necessária para apresentar, para análise, as informações relacionadas ao assunto que o professor deseja abordar, dispensando a necessidade de construir matrizes de senso comum, como a que foi construída neste trabalho. Como mencionado, não foi possível usar essa abordagem neste trabalho, pois na ocasião do planejamento da AA, a arquitetura do projeto OMCS-Br ainda não estava pronta e a ConceptNetBr não estava funcional.

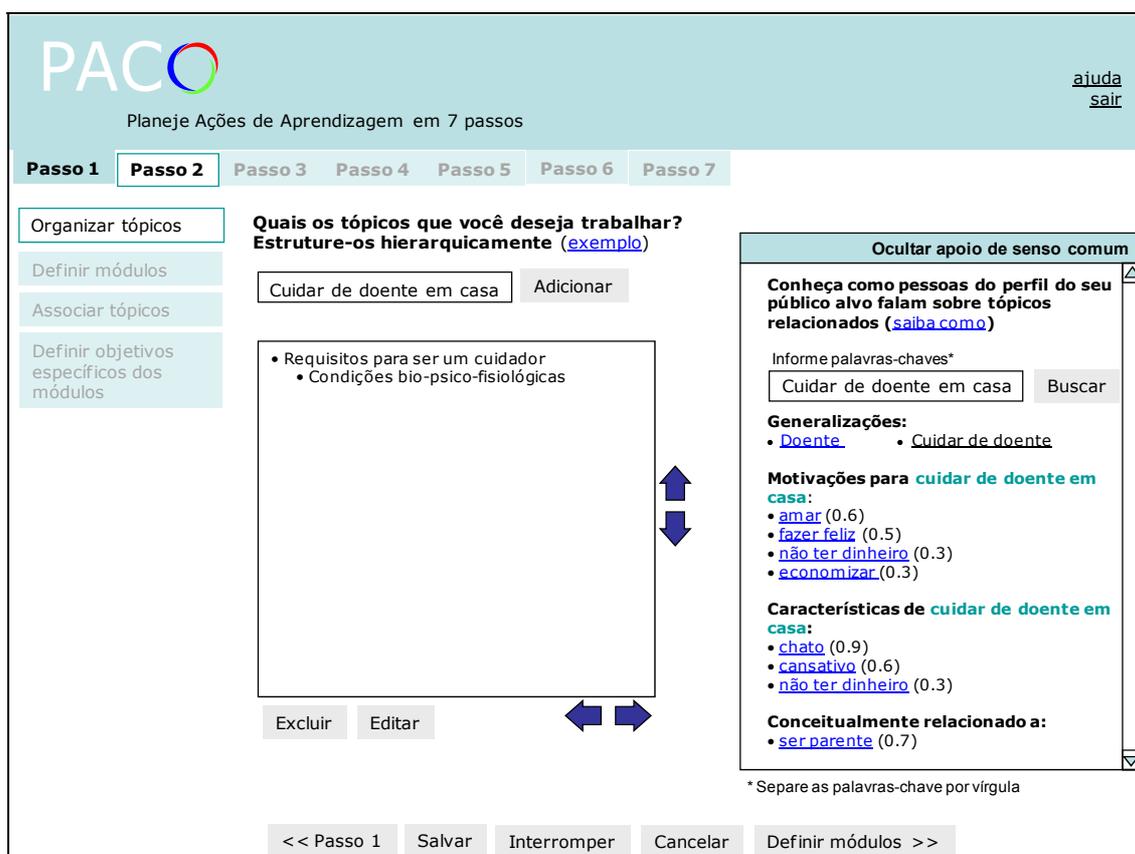


Figura 26. Projeto de interface para a Composição da Ementa da AA – “Passo 2” do *Framework de Planejamento de AAs Apoiado por Computadores*

Os professores também têm a liberdade de procurar diretamente informações sobre determinadas palavras-chave, sem adicionar um item à sua hierarquia necessariamente. Para tanto, eles podem utilizar a caixa de busca presente na área de apoio de senso comum para fornecer as palavras-chave e buscar as informações desejadas.

A direita de cada item retornado, é apresentado um índice que varia de 0 a 1, que indica a confiabilidade do conhecimento. Esse índice é calculado com base nos índices f e i da ConceptNet. Quanto maior o índice, maior a probabilidade de o conhecimento ser de senso comum.

No final do planejamento, a ferramenta gera um documento texto nos moldes do apresentado no APÊNDICE XI, que pode ser editado pelo professor.

7.1.2. Contribuições com o Projeto OMCS-Br

Este pesquisador contribuiu na construção da arquitetura do projeto OMCS-Br, conforme é apresentado nas próximas subseções, com o intuito de (i) permitir a coleta de informações relevantes para a realização do estudo de caso deste trabalho no site do projeto e (ii) o aumento da variedade de conhecimento na base, para futuros planejamentos de AA.

O pesquisador também contribuiu no desenvolvimento da ConceptNetBr, que será utilizada no suporte computacional que está sendo desenvolvido e tem participado da manutenção da arquitetura do projeto.

7.1.2.1. Elaboração e Implementação de Temas e Atividades para o Site do Projeto OMCS-Br

Concernente a coleta de dados, este pesquisador realizou a definição dos *templates* da atividade “Saúde”, discutindo com especialistas no domínio que tipos de informações sobre o cuidador familiar são importantes para um profissional de saúde saber, e elaborando *templates* para coletar estes tipos de conhecimento.

Definidos os *templates*, este pesquisador desenvolveu-os e inseriu-os no processo de retro-alimentação do site, para que as informações obtidas através deles pudessem ser utilizadas por outras atividades do site.

O pesquisador também conduziu a elaboração de *templates* relacionados às atividades “Feito de”, “Parte de”, “Habilidades”, “Eventos”, “Situações” e “Personalidades”, bem como definiu a inserção desses no processo de retro-alimentação do site OMCS-Br. No passo seguinte, os *templates* foram implementados por alunos de Iniciação Científica do LIA.

Outro tema no qual o pesquisador teve participação na elaboração de *templates* foi o tema educação sexual, sobre o qual se pretende planejar uma AA em breve.

Através do desenvolvimento destes temas e atividades, espera-se aumentar a variedade de conhecimento coletado no site do projeto OMCS-Br e contribuir com o crescimento da base de conhecimento do projeto.

7.1.2.2. Geração da ConceptNetBr

Paralelamente ao planejamento e execução do estudo de caso deste trabalho, o pesquisador desenvolveu, junto aos demais integrantes da equipe OMCS-Br, os módulos de geração da ConceptNet, realizando as seguintes atividades:

1. Discutindo as regras de extração para cada *template* com os demais integrantes da equipe OMCS-Br, definindo colaborativamente essas regras e implementando-as no Módulo de Extração.
2. Dando manutenção ao Normalizador desenvolvido por Tsutsumi (2006), modificando o módulo em Python de acesso às funções do Curupira, disponibilizadas pela *.dll* fornecida pelo NILC ao LIA. Aqui foram identificados alguns casos nos quais o Curupira etiquetava uma mesma palavra mais de uma vez e fez-se o módulo retornar para o normalizador apenas a primeira etiquetagem realizada. Os casos identificados foram:
 - Ênclise – quando ocorre ênclise no verbo o Curupira atribui as seguintes etiquetas à expressão e as suas partes: ENCLISE VERBO, HÍFEN, PPOA PPODA (ver ANEXO I para os significados de cada etiqueta). Exemplo: *fazê-lo* → *fazê-lo* – ENCLISE VERBO | *-lo* – HÍFEN | *-lo* – PPOA PPODA.
 - Algumas palavras compostas. Exemplo: *fada-madrinha* → *fada-madrinha* – SUBST | *-madrinha* – HÍFEN | *-madrinha* – SUBST.

Diz-se algumas, pois nem todas as palavras compostas são etiquetadas mais de uma vez. As palavras “guarda-roupa”, “estrelado-mar” e “guarda-chuva”, por exemplo, são etiquetadas apenas uma vez como SUBST.

- Sintagmas nominais compostos, etiquetados como substantivo. Exemplo: veículo 0 → veículo 0/SUBST | veículo/SUBST | 0/NUMERO. Nesse caso específico, descarta-se o sintagma composto e retornam-se ao normalizador os itens que o compõem (no caso anterior, veículo/SUBST e 0/NUMERO), pois no processo de normalização desenvolvido, todo item a ser normalizado necessita estar associado a uma etiqueta. Caso fosse considerado “veículo 0/SUBST”, o normalizador tentaria verificar a forma normal de “veículo” e após de “0/SUBST”, ocorrendo um erro em tempo de execução.

Outra modificação feita no Normalizador foi manter a variação de gênero. Anteriormente a normalização colocava as palavras femininas no masculino, seguindo o processo realizado no projeto americano. Contudo, a equipe OMCS-Br decidiu manter a variação de gênero por considerar que essa alteração poderia modificar a semântica da sentença que deu origem a uma determinada relação.

3. Implementando a versão brasileira para as regras de inferência para geração de novas relações *SuperThematicKLine*, *ThematicKLine*, *PropertyOf*, *CapableOf* e *CapableOfReceiveingAction* a partir de relações geradas previamente por regras de extração.
4. Definindo e implementando a representação da negação em relações cujo verbo que lhe dá origem é acompanhado de uma partícula negativa (nunca, quase nunca, raramente e não, por exemplo). No projeto americano, essa informação estava sendo perdida ao gerar-se a ConceptNet.

Adotou-se uma interpretação da idéia de negação de predicado, apresentada por Levelt (1993), gerando para cada relação da ConceptNet uma versão negativa acrescentando a partícula “Not” antes do predicado. Assim, a sentença “Um(a) cachorro não pode voar”, que na versão norte-americana gerava a relação (*CapableOf* “cachorro” “voar”), é representada na versão brasileira como (*NotCapableOf* “cachorro” “voar”).

Identificado esse problema, a equipe norte-americana foi contatada e informada das idéias que haviam surgido no Brasil para solucionar esse problema. Tal

equipe implementou outra idéia surgida no Brasil, que consistia de adicionar mais um argumento às relações, como os argumentos *f* e *i*, para indicar se a relação tinha uma **polaridade** positiva ou negativa.

A equipe brasileira optou pelas versões negativas dos predicados, pois averiguou que seriam necessárias menos alterações nas funções da API do projeto, para considerar a negação em seus processos de inferência.

Dessa forma o pesquisador contribuiu para a geração completa da ConceptNetBr, isto é, com todas os tipos de relações definidos no contexto do projeto OMCS.

7.1.2.3. Módulo de carregamento da ConceptNetBr

Este pesquisador participou no desenvolvimento do módulo de carregamento da ConceptNetBr, implementando a regra de inferência que gera novas relações *PropertyOf* utilizando relações *IsA* e *PropertyOf* já existentes, discutida no Capítulo 4, e o mecanismo que verifica se a ConceptNet filtrada de acordo com perfil determinado na aplicação já se encontra disponível no servidor do projeto, carregando-a, caso afirmativo, ou gerando-a e carregando-a caso contrário.

7.1.3. Feedback aos Desenvolvedores do TIDIA-Ae

Em relação ao projeto TIDIA-Ae, foi possível identificar problemas de usabilidade, tal como o *feedback* inapropriado na inicialização da ferramenta *Chat*, e portabilidade das ferramentas disponíveis no ambiente – como apresentado no Capítulo 5, algumas ferramentas só funcionavam no Internet Explorer e outras apenas no Mozilla.

Alguns problemas encontrados foram reportados ao grupo de desenvolvimento de São Carlos durante a execução da AA e a lista completa de problemas está sendo compilada para fazer parte do relatório de atividades do LIA no projeto.

7.2. Análise Crítica

Embora se tenha considerado apenas um contexto educacional neste trabalho, acredita-se que sempre o professor poderá encontrar informações interessantes em uma base de conhecimento de senso comum para viabilizar a realização de uma aprendizagem significativa, sobre temas que, de alguma forma, relacionam-se com coisas que as

peças vivenciam no seu dia-a-dia. Entretanto, para afirmar isso categoricamente, é necessária a realização de outros estudos.

Sobre assuntos distantes do cotidiano das pessoas, como, por exemplo, física quântica e cálculo diferencial, dificilmente se poderá utilizar este tipo de conhecimento no processo de aprendizagem. Todavia, como no caso anterior, não se pode afirmar categoricamente que tal coisa nunca será possível, pois o senso comum varia de pessoa para pessoa e, dependendo o perfil de pessoas considerado, pode ser que se encontrem formas de utilizar conhecimento que faz parte do seu senso comum para ensinar tópicos como os mencionados anteriormente.

Ainda é válido fazer algumas considerações sobre o conhecimento utilizado para o planejamento da AA, sobre a interpretação dos pressupostos pedagógicos utilizado para planejar suas atividades e a utilização do senso comum para apoiar os passos do *framework* adotado.

Quanto ao conhecimento utilizado, os cerca 150.000 itens na base OMCS-Br não se aproximam dos milhares de itens que compõem o senso comum de uma pessoa, como discutido no Capítulo 3. Isso reflete diretamente na precisão do planejamento, pois um professor pode interpretar que pessoas do perfil do seu público alvo não conhecem um determinado assunto, enquanto, na verdade, esse assunto apenas não foi mencionado por alguém daquele perfil. Portanto, quando algum item não é encontrado na base, não se pode afirmar que aquele perfil de aprendiz não o conhece.

Em relação à interpretação dos pressupostos de Gagné (1974) e da PBL (Iochida, 2003), é válido mencionar que elas podem não ser únicas, pois os pressupostos apresentam abstrações do que deve ser feito para que aconteça uma aprendizagem efetiva. Pode acontecer de outros pesquisadores, ao interpretá-los, gerarem artefatos diferentes das tabelas apresentadas no Capítulo 5.

Tendo isso em mente, o suporte computacional em desenvolvimento oferecerá o apoio à construção dos artefatos desses pressupostos, considerando a interpretação adotada neste trabalho, porém, pretende-se, em versões futuras, permitir ao professor definir a forma como suas atividades serão planejadas, de acordo com suas próprias interpretações do pressuposto pedagógico que ele escolher, que inclusive pode ser diferente dos dois pressupostos adotados para elaboração das atividades da AA deste trabalho.

Sobre o apoio de senso comum aos passos do *framework*, embora se tenha notado uma maior interação das professoras com a matriz no “passo 2” e no “passo 4” e tenha-se comprovado a possibilidade de utilizar o conhecimento expresso na matriz para apoiar o “passo 1”, acredita-se que não foi demonstrado todo o potencial de apoio desse tipo de conhecimento para responder as questões que cada passo do *framework* apresenta ao professor. Percebe-se a possibilidade de utilizar esse tipo de conhecimento também nos passos 3, 5 e 6.

No “passo 3” (escolha do referencial pedagógico e metodológico), o professor poderia fazer buscas na base de senso comum sobre os procedimentos que os aprendizes do perfil desejado utilizam para aprender. Caso seja encontrado esse tipo de informação na base, pode-se pensar em adotar um referencial pedagógico que prevê a utilização dos procedimentos semelhantes aos identificados na base.

Relativo ao “passo 5” (escolha das ferramentas computacionais de apoio à execução das atividades), pode-se pensar em buscar informações sobre quais ferramentas computacionais as pessoas do perfil considerado utilizam para realizar tarefas do seu dia-a-dia e, assim, escolher ferramentas computacionais com as quais eles estão familiarizados, ou que provejam uma interação semelhante àquelas ferramentas, para reduzir a carga cognitiva dedicada para aprender a utilizar as ferramentas de apoio.

Quanto ao “passo 6” (desenvolvimento do material de aprendizagem), o conhecimento de senso comum poderia ser utilizado na elaboração do material de aprendizagem para compor exemplos sobre os quais os aprendizes têm domínio ou na composição de metáforas e analogias que explorem conhecimento que faz sentido para eles, reforçando a possibilidade de ocorrer uma aprendizagem significativa.

Esse tema é abordado por Anacleto et al. (2007b), que apresenta um sistema on-line baseado em senso comum para apoiar o treinamento de pessoas à distância e Anacleto et al. (2007a) que apresenta uma ferramenta para edição de material de aprendizagem para EAD, que integra um módulo de sugestões de analogias baseadas em senso comum.

Vê-se, portanto, que ainda há várias questões relativas à utilização de conhecimento de senso comum para apoiar o planejamento de AAs, a serem exploradas em outras pesquisas.

7.3. Dificuldades a serem superadas

A primeira dificuldade que deve ser superada para o sucesso da proposta deste trabalho, é a qualidade da base de senso comum utilizado no planejamento da AA.

A qualidade da base pode ser entendida como a confluência da abrangência e variedade dos itens nela armazenados, da consistência entre eles, isso é, se pessoas de um mesmo perfil falam sobre um item da mesma forma e da escalabilidade da base, ou seja, do número de informações que se encontram armazenadas (Lenat, 1990; Liu e Singh, 2004a; Panton et al., 2006).

Também é importante a variedade de perfis de pessoas alimentando a base e um número de pessoas expressivo de cada perfil, concordando uns com os outros para permitir afirmar que o conhecimento armazenado é de senso comum para cada perfil e permitir um planejamento consistente.

Para a superação desse desafio é necessário um esforço conjunto, que envolva o maior número de pessoas possível, sendo, portanto, necessário atrair colaboradores para os projetos que procuram construir bases de senso comum, como o projeto OMCS-Br tem tentado fazer.

Em se tratando de pesquisas na área de aquisição e representação de conhecimento, existem as questões do processamento, do entendimento e da geração de língua natural (Panton et al., 2006). Esse é um desafio no qual o projeto OMCS-Br está iniciando-se. Na versão norte-americana do projeto já existe a possibilidade de gerar relações para ConceptNet com entradas em língua natural em forma livre, ou seja, que não foram fornecidas através de *templates* específicos. Na versão brasileira, têm-se estudado as situações em que o Curupira retorna árvores sintáticas para o texto fornecido, e avaliado a possibilidade de, quando forem encontradas, nas árvores, estruturas correspondentes a sujeito-verbo-objeto, conferir se o verbo se relaciona semanticamente a algum dos 20 tipos de relações da ConceptNet, para gerar relações (A “sujeito”, “objeto”), onde A é um dos 20 tipos de relações da ConceptNet.

Por exemplo, a sentença “Crianças sempre querem doce”, que não está na forma de nenhum *template* do site OMCS-Br, resulta em uma árvore sintática que permite identificar a estrutura sujeito-verbo-objeto (“crianças-querem-doce”). Assim, ela poderia originar a relação (DesireOf “criança” “doce”), uma vez que a semântica do verbo querer pode ser mapeada no predicado *DesireOf*.

O mesmo estudo tem sido feito para quando forem encontrados períodos coordenados (período independente – conjunção – período independente) na árvore sintática retornada pelo Curupira, serem geradas novas relações que expressem a semântica da conjunção.

Por exemplo, a sentença “Pessoas trabalham porque precisam de dinheiro”, resulta em uma árvore sintática onde pode ser identificado o período coordenado “pessoas trabalham – porque – precisam de dinheiro”. Considerando a semântica do “porque”, poderia ser gerada a relação (MotivationOf “pessoa trabalhar” “precisar de dinheiro”).

Para essas abordagens, vê-se a necessidade de criar, para cada tipo de relação da ConceptNet, uma lista de possíveis verbos que possam originá-la, bem como uma lista de conjunções. Esse não é um trabalho fácil, dada a grande quantidade de verbos existentes na língua portuguesa e a ambigüidade de alguns deles. A cooperação de lingüistas seria de grande ajuda para a transposição deste desafio.

A mesma cooperação é muito importante para o desenvolvimento de algoritmos para o entendimento da língua natural, ainda não abordado no projeto OMCS-Br, e a geração de língua natural a partir das relações da ConceptNetBr, endereçada em aplicações como as apresentadas por Anacleto et al. (2007a, 2007b), mas com questões a serem resolvidas, como pode ser conferido nos referidos trabalhos.

7.4. Publicações Obtidas

A seguir, a lista das publicações relacionadas a este trabalho das quais este pesquisador participou como autor:

Artigo em periódico

ANACLETO, J. C.; CARVALHO, A. F. P. DE; GODOI, M. S.; TALARICO NETO, A.; NERIS, V. P. A. Cognitor: Um Framework Baseado na Linguagem de Padrões Cog-Learn. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 15, n.1, p. 32-43, 2007.

Artigo Completo em Anais de Congressos

CARVALHO, A. F. P. DE ; ANACLETO, J. C. ; ZEM-MASCARENHAS, S. . Learning Activities on Health Care Supported by Common Sense Knowledge (prelo). In: Annual ACM Symposium on Applied Computing, 23., 2007, Fortaleza. **Proceedings...** New York: ACM, 2008.

CARVALHO, A. F. P. DE ; ANACLETO, J. C. ; ZEM-MASCARENHAS, S. .
 Planning Learning Activities Pedagogically Suitable by Using Common Sense
 Knowledge. In: International Conference on Computing (CIC 2007), 2007, Cidade do
 México. **Proceedings...**

ANACLETO, J. C.; CARLOS, A. J. F.; CARVALHO, A. F. P DE; GODOI, M. S.
 Using Common Sense Knowledge to Support Learning Objects Edition and Discovery
 for Reuse. In: Brazilian Symposium on Multimedia and Web (WebMedia 2007), 18.,
 2007, Gramado. **Anais...** Porto Alegre : SBC, 2007. p. 290-297.

NERIS, V. P. A.; ANACLETO, J. C. ; ZEM-MASCARENHAS, S.; CARVALHO, A.
 F. P. DE. PACO - A Framework for Planning Learning Activities Supported by
 Computers. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2007), 18.,
 2007, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre : SBC, 2007. p. 597-606.

ANACLETO, J. C.; GODOI, M. S.; CARVALHO, A. F. P. DE; LIEBERMAN, H.
 A Common Sense-Based On-Line Assistant for Training Employees. In: IFIP TC13
 International Conference (INTERACT), 2007, Rio de Janeiro. **Human-Computer
 Interaction**. Heidelberg: Springer, 2007. v. 4662. p. 243-255.

CARVALHO, A. F. P. DE ; ANACLETO, J. C. ; LIEBERMAN, H. ; GODOI, M. S. ;
 ZEM-MASCARENHAS, S. Using Common Sense for Planning Learning Activities. In:
 Workshop on Common Sense and Intelligent User Interfaces (CSIUI 2007), 2007,
 Honolulu. **Proceedings...** 2007.

ANACLETO, J. C. ; LIEBERMAN, H. ; TSUTSUMI, M. ; NERIS, V. P. A. ;
 CARVALHO, A. F. P. DE ; ESPINOSA, J. ; ZEM-MASCARENHAS, S. ; GODOI, M.
 S. . Can common sense uncover cultural differences in computer applications?. In:
 IFIP World Computer Conference (WCC2006), 2006, Santiago. **Artificial Intelligence in
 Theory and Practice**. New York : Springer-Verlag, 2006. v. 217. p. 1-10.

ANACLETO, J. C. ; LIEBERMAN, H. ; CARVALHO, A. F. P. DE ; NERIS, V. P. A. ;
 GODOI, M. S. ; TSUTSUMI, M. ; ESPINOSA, J. ; TALARICO NETO, A. ; ZEM-
 MASCARENHAS, S. . Using common sense to recognize cultural differences. In:
 Ibero-American Artificial Intelligence Conference/Brazilian Artificial Intelligence
 Symposium (IBERAMIA/SBIA 2006), 2006, Ribeirão Preto. *Advances in Artificial
 Intelligence - IBERAMIA-SBIA 2006. Lecture Notes in Artificial Intelligence*.
 Heidelberg : Springer-Verlag, 2006. v. 4140. p. 370-379.

ANACLETO, J. C. ; CARVALHO, A. F. P. DE ; NERIS, V. P. A. ; GODOI, M. S. ;
 ZEM-MASCARENHAS, S. ; TALARICO NETO, A. . How Can Common Sense
 Support Instructors with Distance Education?. In: XVII Simpósio Brasileiro de
 Informática na Educação (SBIE 2006), 17., 2006, Brasília. **Anais...** Porto Alegre: SBC,
 2006. p. 217-226.

TALARICO NETO, A. ; ANACLETO, J. C. ; NERIS, V. P. A. ; GODOI, M. S. ; CARVALHO, A. F. P. DE . Cognitor: um Framework baseado na Linguagem de Padrões Cog-Learn. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2006), 17., 2006, Brasília. **Anais...** Porto Alegre: SBC, 2006. p. 529-538.

TALARICO NETO, A. ; ANACLETO, J. C. ; NERIS, V. P. A. ; GODOI, M. S. ; CARVALHO, A. F. P. DE . Framework baseado na Linguagem de Padrões Cog-Learn para apoio a criação de objetos de aprendizagem (no prelo). In: XII Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia 2006), 2006, Natal. **Anais...** Porto Alegre : SBC, 2006. p. 128-137.

Resumo Expandido em Anais de Congressos

CARVALHO, A. F. P. DE; ANACLETO, J. C.; ZEM-MASCARENHAS, S. Uso de Conhecimento de Senso Comum para Atender a Requisitos Pedagógicos no Planejamento de Ações de Aprendizagem. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2007), 18., 2007, São Paulo. **Anais Estendidos...**Porto Alegre: SBC, 2007. p. 1-4.

CARVALHO, A. F. P. DE ; ANACLETO, J. C. ; ZEM-MASCARENHAS, S. ; NERIS, V. P. A. . Planejamento de Ações de Aprendizagem Apoiado por Conhecimento de Senso Comum Um Exemplo Prático. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2007), 18., 2007, São Paulo. **Anais Estendidos...**Porto Alegre: SBC, 2007. p. 1-4.

CARLOS, A. J. F.; ANACLETO, J. C.; CARVALHO, A. F. P. DE. Uso de Conhecimento de Senso Comum para Suporte à Edição de Objetos de Aprendizagem (prelo). In: XVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2007), 18., 2007, São Paulo. **Anais Estendidos...**Porto Alegre: SBC, 2007. p. 1-4.

ANACLETO, J. C. ; CARVALHO, A. F. P. DE ; NERIS, V. P. A. ; GODOI, M. DE S. ; ZEMMASCARENHAS, S. H. ; TALARICO NETO, A. ; LIEBERMAN, H. Applying Common Sense to Distance Learning: the Case of Home Care Education. In: VII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC 2006), 2006, Natal. **Anais Estendidos...** Porto Alegre : SBC, 2006. v. 1. p. 1-4.

ANACLETO, J. C. ; CARVALHO, A. F. P. DE ; GODOI, M. S. ; NERIS, V. P. A. ; ZEM-MASCARENHAS, S. ; TALARICO NETO, A. . Common Sense Knowledge Supporting Education. In: Workshop de Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada (WSTIDIA 2006), 3., 2006, São Paulo. **Proceedings.** São Carlos : ICMS/USP, 2006. v. 1. p. 127-129.

ANACLETO, J. C. ; GODOI, M. S. ; CARVALHO, A. F. P. DE ; TALARICO NETO, A. ; NERIS, V. P. A. . Supporting Distance Learning Using an On-Line Help Assistant with Common Sense Knowledge. In: Workshop de Tecnologia da Informação no

Desenvolvimento da Internet Avançada (WSTIDIA 2006), 3., 2006, São Paulo.

Proceedings... São Carlos : ICMS/USP, 2006. v. 1. p. 130-132.

TALARICO NETO, A.; ANACLETO, J. C.; GODOI, M. DE S. ; CARVALHO, A. F. P. DE ; NERIS, V. P. A. ; TAKAHAMA, M. ; PEREIRA, A. J. . Framework based on Cog-Learn Pattern Language to Support the Design of Learning Objects. In: Workshop de Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada (WSTIDIA 2006), 3., 2006, São Paulo. **Proceedings...** São Carlos : ICMC/USP, 2006. v. 1. p. 1-3.

7.5. Trabalhos Futuros

Como se pôde perceber no decorrer deste capítulo, existem diversas questões relacionadas à utilização de senso comum para apoiar o planejamento de AAs, considerando as tarefas proposta pelo *framework* de planejamento adotado neste trabalho.

Como trabalhos futuros, propõe-se a conclusão do desenvolvimento do suporte computacional ao *framework*, o planejamento e a execução de novas AAs apoiadas por senso comum, utilizando o suporte computacional implementado, o planejamento e a execução de AAs sem o apoio oferecido pelo senso comum, o estudo comparativo entre os resultados do planejamento de AAs com e sem o apoio oferecido de senso comum e a avaliação do impacto do apoio do senso comum no processo de aprendizagem.

Também se pretende, durante o Doutorado, investigar como o ajuste da ordem de apresentação de objetos de aprendizagem, realizado de acordo com o contexto identificado automaticamente em uma base de conhecimento de senso comum, reflete no processo de aprendizagem. Esse projeto foi submetido ao processo de seleção de candidatos para Bolsa Doutorado Pleno no Exterior e, caso aprovado, será desenvolvido no IDC da Universidade de Limerick, na Irlanda, que possui tradição nas pesquisas nas áreas de IHC, CSCW e Psicologia Educacional, que são chaves para a pesquisa.

Quanto aos desafios inerentes às pesquisas na área de aquisição e representação de conhecimento, pretende-se colaborar com a equipe OMCS-Br, refinando as possibilidades apresentadas na seção 7.3 deste capítulo e discutindo possíveis implementação com as pessoas da equipe OMCS-Br designadas para a tarefa.

REFERÊNCIAS

ACKER, V. (2000) **Celestin Freinet**: Contributions to the study of education. USA: Greenwood Press, 2000. 176 p.

ALMEIDA, V. P. (2005). **Estratégias cognitivas para o aumento da qualidade do hipertexto para educação a distância**. 2005. 158 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – DC, UFSCar, São Carlos.

ANACLETO, J. C. ; LIEBERMAN, H. ; CARVALHO, A. F. P. DE ; NERIS, V. P. A.; GODOI, M. DE S. ; TSUTSUMI, M.; ESPINOSA, J.; TALARICO NETO, A.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Z. (2006b). Using Common Sense to Recognize Cultural Differences. In: IBERO-AMERICAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE CONFERENCE/BRAZILIAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYMPOSIUM (IBERAMIA/SBIA 2006), 2006, Ribeirão Preto. **SICHMAN, J.; COELHO, H.; REZENDE, S. O.: Advances in Artificial Intelligence: IBERAMIA-SBIA 2006**. Heidelberg : Springer-Verlag, Lecture Notes in Artificial Intelligence, v. 4140, 2006. p. 370-379.

ANACLETO, J. C. ; LIEBERMAN, H. ; TSUTSUMI, M. ; NERIS, V. P. A.; CARVALHO, A. F. P. DE; ESPINOSA, J. ; ZEM-MASCARENHAS, S. ; GODOI, M. DE S. (2006a). Can common sense uncover cultural differences in computer applications?. In: IFIP WORLD COMPUTER CONFERENCE (WCC2006), 2006, Santiago. **Artificial Intelligence in Theory and Practice**. New York : Springer-Verlag, 2006. v. 217. p. 1-10.

ANACLETO, J. C.; CARVALHO, A. F. P. DE; GODOI, M. S.; TALARICO NETO, A.; NERIS, V. P. A. Cognitor: Um Framework Baseado na Linguagem de Padrões Cognitivos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 15, n.1, p. 32-43, 2007.

ANACLETO, J. C.; GODOI, M. S.; CARVALHO, A. F. P. DE; LIEBERMAN, H. A Common Sense-Based On-Line Assistant for Training Employees. In: IFIP TC13 International Conference (INTERACT), 2007, Rio de Janeiro. **Human-Computer Interaction**. Heidelberg: Springer, 2007. v. 4662. p. 243-255.

AUSUBEL, D.P. (1976) Significado y aprendizaje significativo. In: _____. **Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo**. Mexico: Editorial Trillas, 1976. p. 55-107.

BAILEY, B.P.; GURAK, L.J.; KONSTAN, J.A. (2001). An examination of trust production in computer-mediated exchange. In: HUMAN FACTORS AND THE WEB 2001 CONFERENCE, 7., 2001, US (Madison, WI). **Proceedings...**

- BECKMAN, P. (2002). **Strategy instruction: ERIC clearinghouse on disabilities and gifted education arlington**. Disponível em: <<http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED474302>> Acesso em: mar. 2007
- CARLOS, A. F. ; PEREIRA, E. N. ; FERREIRA, A. M. ; ANACLETO, J. C. Using Common Sense Database in Online Collaborative Educational Games.. In: WORKSHOP DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA INTERNET AVANÇADA (WSTIDIA 2006), 3., 2006, São Paulo. **Proceedings...** São Carlos : ICMC/USP, v. 1, 2006. p. 170-172.
- DIAS, C. (2000). **Estudo de Caso: idéias importantes e referências**. Disponível em: <http://www.geocities.com/claudiaad/case_study.pdf> . Acesso em: ago. de 2006.
- DOWNES, S. (2005). E-learning 2.0. **eLearning**, US (New York, NY): ACM Press, v. 2005, n.10, out. 2005.
- ESTÉBANEZ, M. E.(2003) As mulheres na ciência regional: diagnóstico e estratégias para a igualdade. **Com Ciência**, 2003. Disponível em: <<http://comciencia.br/reportagens/mulheres/10.shtml>>. Acesso em: mar. 2007.
- FELBAUM, C (Ed.). (1998). WordNet: an electronic lexical database. Cambridge (USA): MIT Press. 1998. 422 p.
- FREINET, C. (1993). **Education through work: A model for child centered learning**. Edwin Mellen Press, New York 1993. 438 p.
- FREIRE, P. (1996). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 31 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 148 p.
- GAGNÉ, R. M. (1974). **The Conditions of Learning**. 3. ed. Holt, Rinehart e Winston, 1974. 407 p.
- GAUCH JR, H. G. **Scientific Method in Practice**. 1st. ed. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2002. 448 p.
- GORDON, W. J. J.; POZE, T. (1971). **The metaphorical way of learning and knowing**. Cambridge: Porpoise Books, 1971. 263 p.
- GUHA, R.; LENAT, D. B. (1994). Enabling agents to work together. **Communications of the ACM**. New York (USA): ACM Press, v. 37, n. 7, p. 126 – 142, 1994.

HALLAND, K.; MALLAN, K. (2003). Reflections by teachers learning to program. In: ANNUAL RESEARCH CONFERENCE OF THE SOUTH AFRICAN INSTITUTE OF COMPUTER SCIENTISTS AND INFORMATION TECHNOLOGISTS ON ENABLEMENT THROUGH TECHNOLOGY, 2003. **Proceedings...** Republic of South Africa: South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists, v. 47, 2003. p. 165-172.

HOUAISS, A. (2001) **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Editora Objetiva, 2001. 3008 p.

KUMAR, A.; SUNDARARAJAN, S. C.; LIEBERMAN, H. (2004). Common sense investing: bridging the gap between expert and novice. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (CHI), 2004, Austria (Viena). **Abstracts...** US (New York, NY): ACM Press, 2004. p. 1167 – 1170.

LANDAUER, T. K. (1986). How much do people remember? Some estimates of the quantity of learned information in long-term memory. **Cognitive Science**, v. 10, p. 477-493, 1986.

LENAT, D. B. (1995). CYC: a large-scale investment in knowledge infrastructure. **Communications of the ACM**, US (New York, NY): ACM Press, v. 38, n. 11, p. 33-38, nov. 1995.

LENAT, D. B.; GUHA, R. V.; PITTMAN, K.; PRATT, D.; SHEPHERD, M. (1990). Cyc: toward programs with common sense. **Communications of the ACM**, US (New York, NY): ACM Press, v. 33, n. 8, p. 30-19, aug. 1990.

LEVELT, W. J. M. (1994). **Speaking**: from Intention to articulation. Massachusetts (USA): MIT Press, 1994. 566 p.

LIEBMAN, J. Teaching Operations Research: Lessons from Cognitive Psychology. **Interfaces**, v. 28, n. 2, p.104-110, 1998.

LIBERMAN, H.; ROSENZWEIG, E.; SINGH, P. (2001). Aria: an agent for annotating and retrieving images. **IEEE Computer**, Los Alamitos(USA): IEEE Computer Society Press, v. 34, n. 7, p. 57-61, 2001.

LIBERMAN, H; LIU, H. (2002). Adaptive linking between text and photos using common sense reasoning. In: ADAPTIVE HYPERMEDIA AND ADAPTIVE WEB-BASED SYSTEMS (AH), INTERNATIONAL CONFERENCE, 2., 2002, Spain (Malaga). **Proceedings...** Berlin: Springer, Lecture Notes in Computer Science, v. 2347, 2002. p. 2-11.

LIEBERMAN, H.; LIU, H. SINGH, P.; BARRY, B. (2004). Beating common sense into interactive applications. **AI Magazine**, v. 25, n. 4, p. 63-76, 2004.

LIEBERMAN, H.; KUMAR, A. (2005). Providing expert advice by analogy for on-line help. In: IEEE/WIC/ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT AGENT TECHNOLOGY, 2005, Compiègne (France). **Proceedings... US** (Washington, DC): IEEE Computer Society, 2005. p. 26-32.

LIEBERMAN H.; SCHMANDT C. (2005). Common sense reasoning for multi-lingual communication. Massachusetts: MIT/Media Laboratory Software Agents Group, 2005.

LIEBERMAN, H.; SMITH, D.; TEETERS, A. (2007). Common Consensus: A Web-based Game for Collecting Commonsense Goals. In: WORKSHOP ON COMMON SENSE FOR INTELLIGENT INTERFACES (IUI-07), 2007, Honolulu. **Proceedings...**

LIU, H.; SINGH P. (2004a). ConceptNet: a practical commonsense reasoning toolkit. **BT Technology Journal**, Hingham (USA): Kluwer, v. 22, n. 4, p. 211-226, 2004.

LIU, H.; SINGH, P. (2004b). Commonsense reasoning in and over natural language. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE-BASED INTELLIGENT INFORMATION & ENGINEERING SYSTEMS (KES'04), 8., 2004, New Zealand (Wellington). **Proceedings...** Berlin: Springer-Verlag, Lecture Notes in Computer Science, vol. 3214, 2004.

LONGMAN DICTIONARY OF THE CONTEMPORARY ENGLISH. (2001). England: Pearson Education Limited, 2001. 1668 p.

MARCUS, A. (2002). Culture class vs. culture clash. **Interactions**, US (New York, NY): ACM Press, v. 9, n. 3, p. 25-28, mar. 2002.

MARTINS, R. T.; HASEGAWA, R.; NUNES, M.G.V. Curupira: um parser funcional para o português. São Carlos: NILC, 2002. **Relatório Técnico**. (NILC-TR-02-26)

MARTINS, R. T.; HASEGAWA, R.; NUNES, M.G.V. Curupira: a functional parser for Brazilian Portuguese. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON PROCESSING OF THE PORTUGUESE LANGUAGE (PROPOR 2003), 6., 2003, Faro (Portugal).
 _____: **Computational Processing of the Portuguese Language**. Heidelberg: Springer-Verlag, Lecture Notes in Computer Science, v. 2721, 2003.

MATUSZEK, C.; WITBROCK, M.; KAHLERT, R.; CABRAL, J.; SCHNEIDER D. ; SHAH, P.; LENAT, D. B (2005). Searching for Common Sense: Populating Cyc from

the Web. In: NATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 20., 2006, Pittsburgh (USA). **Proceedings...**

MATUSZEK, C.; CABRAL, J.; WITBROCK, J. C. M.; DEOLIVEIRA J.; (2006). An Introduction to the Syntax and Content of Cyc. In: AAAI SPRING SYMPOSIUM ON FORMALIZING AND COMPILING BACKGROUND KNOWLEDGE AND ITS APPLICATIONS TO KNOWLEDGE REPRESENTATION AND QUESTION ANSWERING, 2006, Stanford (US), **Proceedings...**

MCCARTHY, J. (1959). Programs with Common Sense. In: THE TEDDINGTON CONFERENCE ON MECHANIZATION OF THOUGHT PROCESSES, 1959. **Proceedings...** Disponível em: <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/mcc59.pdf>>. Acesso em: nov. 2005.

MINSKY, M. (1986). **The Society of Mind**. New York: Simon and Schuster, 1986. 336p.

MINSKY, M. (2000). Commonsense-based interfaces. **Communications of the ACM**. New York (USA): ACM Press, v. 43, n. 8, p. 66-73, ago. 2000.

MUELLER, E. T. (1998). **Natural language processing with ThoughtTreasure**. New York: Signiform, 1998.

MUELLER, E. T. (1999). **ThoughtTreasure Knowledge Base (TTKB) version 0.00022**. Disponível em: <<http://www.signiform.com/tt/htm/ttkb.htm>>. Acesso em: mar. 2007.

MUELLER, E. T. (2000). A calendar with common sense. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT USER INTERFACES (IUI 2000), 5., 2000, New Orleans (USA). **Proceedings...** New York (USA): ACM Press, 2000. p. 198-201.

MUELLER, E. T. (2007). **ThoughtTreasure: A natural language/commonsense platform**. Disponível em: <<http://www.signiform.com/tt/htm/overview.htm>>. Acesso em: mar. 2007.

MUSA, R.; KULAS, A.; ANGUILETTE, Y.; SCHEIDEGGER, M. (2003). Globuddy, a broad-context dynamic phrasebook. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODELING AND USING CONTEXT (CONTEXT'03), 2003. **Proceedings...** Berlin: Springer-Verlag, Lecture Notes in Computer Science, 2003.

NERIS, V. P. A.; ANACLETO, J. C.; ZEM-MASCARENHAS, S. H.; TALARICO NETO, A. (2006). A Framework for Planning Distance Learning Actions Supported by

Computers. In: WORKSHOP DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA INTERNET AVANÇADA (WSTIDIA 2006), 3., 2006, São Paulo. **Proceedings...** São Carlos : ICMC/USP, v. 1, 2006. p. 130-132.

NOVAK, J. D. **A Theory of Education**. Cornell University Press. Nova Iorque, 1977

NOVO DICIONÁRIO AURÉLIO DA LÍNGUA PORTUGUES (2004). 3 ed. Brasil: Positivo.

OLIVEIRA, J. B. A.; CHADWICK, C. B. (1984). **Tecnologia educacional: teorias da instrução**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 1984. 224 p.

OTSUKA, J. L.; ROCHA, H. V. (2005). Um modelo de suporte à avaliação formativa para ambientes de educação a distância: dos conceitos à solução tecnológica. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.3, n.2, nov. 2005.

PALMER, J. A. (2006). **Grandes educadores modernos: de Piaget a Paulo Freire**. São Paulo: Contexto, 2006.

PANTON, K.; MIRAGLIA, P.; SALAY, N. (2002). Knowledge Formation and Dialogue Using the KRAKEN Toolset. In: THE NATIONAL CONFERENCE ON INNOVATIVE APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 14., Edmonton (Canada), 2002. **Proceedings...** 2002. p. 900-905.

PANTON, K.; MATUSZEK, C.; LENAT, D. B.; SCHNEIDER, D.; WITBROCK, M. SIEGEL, N. SHEPARD, B. (2006). Common Sense Reasoning – From Cyc to Intelligent Assistant. In: _____. **Ambient Intelligence in Everyday Life**. New York (US): Springer, Lecture Notes in Artificial Intelligence, v. 3864, 2006. p. 1-31.

PAPERT, S. (1985). **Logo: computadores e educação**. Jose Armando Valente (Trad.). São Paulo: Brasiliense, 1985.

PIAGET, J. (1953). **The Origins of Intelligence in Children**. London: Routledge and Kegan Paul, 1953.

ROSENSHINE, B. The Case for Explicit, Teacher-led, Cognitive Strategy Instruction. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION. Chicago, 1997. **Proceedings...**

SHAH, P.; SCHNEIDER, D. ; MATUSZEK, C.; KAHLERT, R.C; ALDAG, B.; BAXTER, D.; CABRAL, J.; WITBROCK, M.; CURTIS, J. (2006). Automated

Population of Cyc: Extracting Information about Named-entities from the Web. In: THE INTERNATIONAL FLAIRS CONFERENCE, 19., 2006, Melbourne Beach (USA). **Proceedings...** p. 153-158.

SHEPARD, B.; MATUSZEK, C.; FRASER, C. B.; WECHTENHISER, W.; CRABBE, D.; GÜNGÖRDÜ, Z.; JANTOS, J; HUGHES, T.; LEFKOWITZ, L.; WITBROCK, M.; LENAT, D.B.; LARSON, E. (2005) A Knowledge-Based Approach to Network Security: Applying Cyc in the Domain of Network Risk Assessment. In: INNOVATIVE APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE CONFERENCE, 17., 2005, Pittsburgh (USA). **Proceedings...**

SINGH, P. (2002a) The OpenMind Commonsense project. **KurzweilAI.net**, 2002. Disponível em: <<http://web.media.mit.edu/~push/OMCSProject.pdf>>. Acesso em: dez. 2005

SINGH, P. (2002b). The public acquisition of commonsense knowledge. In: AAAI SPRING SYMPOSIUM ON ACQUIRING (AND USING) LINGUISTIC (AND WORLD) KNOWLEDGE FOR INFORMATION ACCESS. **Proceedings...** US (Palo Alto, CA): 2002.

SINGH, P.; BARRY, B.; LIU, H. (2004). Teaching machines about everyday life. **BT Technology Journal**, v. 22, n. 4, p. 227-240. 2004.

SIVELL, J. (1994). **Freinet Pedagogy: Theory and Practice**. New York: Edwin Mellen Press, 1994. 157 p.

SNYDER, C. (2003) **Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces**. USA: Morgan Kaufmann. 408 p.

TIDIA – Ae. (2007). Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada – Modalidade Aprendizagem Eletrônica. Disponível em: <<http://www.tidia-ae.iv.fapesp.br/>>. Acesso em: maio 2007.

TSUTSUMI, V. P. (2006). **Uso de senso comum na detecção das diferenças culturais no contexto do projeto Open Mind Common Sense**. 2006. 118 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – DC, UFSCar, São Carlos.

UNITEX-PB (2007a) Disponível em: < <http://www.nilc.icmc.usp.br/nilc/projects/unitex-pb/web/index.html> >. Acesso em: abr. 2007.

UNITEX-PB (2007b) Disponível em: < <http://www.nilc.icmc.usp.br/nilc/projects/unitex-pb/web/recursos.html> >. Acesso em: abr. 2007.

VON AHN, L.; KEDIA, M.; BLUM, M. (2006). Verbosity: a game for collecting common-sense facts. In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (CHI 2006), 2006, Montreal (Canada). **Proceedings...** New York (USA): ACM Press, 2006. p. 75-78.

VYGOTSKY, L. S (1998). **A formação da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998

WEST, C. K.; FARMER, J. A.; WOLFF, P. M. (1991). **Instructional Design: Implications from Cognitive Science**. Massachusetts (Boston): Allyn and Bacon, 1991.

WIKIPEDIA (2007). Disponível em: < <http://www.wikipedia.org> >. Acesso em: abr. 2007.

WITBROCK, M.; BAXTER, D; CURTIS, J.; SCHNEIDER, D; KAHLERT, R.; MIRAGLIA, P.; WAGNER, P.; PANTON, K.; MATTHEWS, G.; VIZEDOM, A. (2003). An Interactive Dialogue System for Knowledge Acquisition in Cyc. In: INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 18., Acapulco (Mexico), 2003. **Proceedings...**

WOODRUFF, A., AOKI, P.M., HURST, A. AND SZYMANSKI., M.H. (2001). Electronic Guidebooks and Visitor Attention. In INTERNATIONAL CULTURAL HERITAGE INFORMATICS MEETING, 6., 2001, Milan. **Proceedings...** p. 437-454.

YIN, R. K. **Case Study Research. Design and Methods**. 3rd Edition. California (USA): Sage Publications, Applied social research method series, v. 5, 2002. 200p.

YOCHIDA, L. C. (2007). PBL: os sete passos. Disponível em: < <http://www.unifesp.br/centros/cedess/pbl/sete.html> >. Acesso em: abr. 2007.

ZHANG D.; ZHAO, J. L.; ZHOU, L.; NUNAMAKER, J. F. (2004). Can e-learning replace classroom learning? **Communications of the ACM**, US (New York, NY): ACM Press, v. 47, n. 5, p. 75-79, mai. 2004.

APÊNDICE I. ATIVIDADES E TEMAS DO SITE OMCS-BR

No site OMCS-Br, cada atividade tem o objetivo de fazer com que os usuários forneçam certo tipo de conhecimento, como conhecimentos temporais, sociais, de causa, planejamento, etc. As atividades existentes atualmente são:

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO
Ajuda	Coleta informações sobre como alguém pode ajudar em determinadas situações. Ex.: “Quando pessoas estão com pressa uma forma de ajudar é levá-las de carro até o local onde elas precisam ir ”
Classificação	Atividade para coletar informações sobre os tipos de coisas existentes. Ex.: “Um(a) maçã é um tipo de fruta ”
Coisas	Coleta informações sobre as coisas com as quais os colaboradores tem contato no seu dia-a-dia. Ex.: “Uma coisa que você pode encontrar em um(a) escritório é um(a) computador ”
Definições	Coleta definições sobre os termos armazenados na base. Ex.: “ Algo incômodo pode ser uma definição de um(a) dor ”
Efeito de	Permite aos colaboradores falar sobre o efeito de uma determinada ação. Ex.: “Um efeito de beber pode ser ficar grogue ”
Eventos	Apresenta <i>templates</i> para coletar informações sobre como os colaboradores procedem para realizar determinadas tarefas. Ex.: “Um passo que deve ser feito para trocar um pneu é levantar o carro com o macaco ”
Feito de	Coleta informações sobre os materiais que compõem as coisas. Ex.: “Você pode utilizar madeira para fazer um(a) casa ”
Figuras	Permite aos colaboradores fazerem <i>upload</i> de imagens.
Habilidades	Apresenta <i>templates</i> para coletar informação sobre o que determinadas coisas são capazes de fazer. Ex.: “Um(a) árvore é capaz de crescer ”, “ Cantar é uma habilidade de um(a) pássaro ”
Imagens	Apresenta imagens ao colaborador, pedindo que ele fale sobre coisas que a imagem lhe faz lembrar.
Localização	Permite aos colaboradores falarem sobre os locais onde determinadas coisas podem ser encontradas. Ex.: “Um lugar onde você <i>geralmente</i> encontra um(a) panela é em um(a) armário de cozinha ”
Paráfrase	Permite aos colaboradores parafrasearem uma sentença coletada anteriormente no site. Ex.: “Um outro jeito de dizer puxar a palha é dormir ”
Partes	Proposta para coletar informações sobre as partes que compõem as coisas. Ex.: “Um(a) perna pode ser uma parte de um(a) cachorro ”
Personalidades	Proposta para coletar sentenças a respeito de pessoas e personagens

	que fazem parte da história de vida dos colaboradores. Ex.: “A pessoa/personagem Popeye é/foi um(a) marinheiro . Uma coisa que ele(a) faz/fez é namorar a Olívia Palito ”
Pessoas	Coleta informação sobre atitudes das pessoas em certas situações. Ex.: “Pessoas choram quando elas estão tristes ”
Problemas	Coleta informações sobre problemas que podem ocorrer durante a realização de uma tarefa. Ex.: “Quando se tenta tomar banho um problema encontrado pode ser acabar a água ”
Propriedades	Permite aos colaboradores caracterizarem coisas com as quais eles têm contato no seu dia-a-dia. Ex.: “ alto pode ser uma característica de um(a) pessoa ”
Sentenças	Permite aos colaboradores falarem sobre coisas que eles precisam para fazer outras. Ex.: “Você <i>geralmente</i> quer um(a) martelo para pregar um prego na parede ”
Situações	Atividade para coletar informações sobre situações do dia-a-dia dos colaboradores. Ex.: “Uma(a) criança pode querer comprar bala quando ela ganha dinheiro ”
Usos	Atividade para coletar informações sobre os possíveis usos das coisas. Ex.: “Uma(a) faca é usada para ferir ”

Além das atividades, existem três temas para coletar informações concernentes a domínios específicos. São eles:

Atividade	Descrição
Cores	Permite aos colaboradores falarem sobre as cores que determinadas coisas lhe lembram ou sobre o que eles lembram quando vêem uma cor. Ex.: “ Abacaxi me faz lembrar a cor amarela”, “  faz ter vontade de nadar ”
Saúde	Coleta informações sobre doenças, sintomas, procedimentos a serem tomadas para tratar determinadas doenças e informações relacionadas ao cuidado domiciliar de um dependente. Ex.: “Antes de começar a cuidar de um doente em casa deve-se preparar o ambiente para recebê-lo ”, “ febre alta pode ser um dos sintomas de dengue ”, “Em casa, quando pessoas têm dor de cabeça um tratamento alternativo ao remédio pode ser repousar ”
Sexualidade	Apresenta <i>templates</i> para os colaboradores falarem sobre coisas relacionadas à educação sexual. Ex.: “Uma coisa que aprendi com o(a) família sobre educação sexual é que se deve transar com camisinha .”

APÊNDICE II. TEMPLATES UTILIZADOS PARA COLETAR SENSO COMUM NO SITE OMCS-BR

ATIVIDADE/TEMA	TEMPLATE
Ajuda	Quando pessoas [^] uma forma de ajudar é {-}
Classificação	Um(a) [+] é um tipo de {+}
Coisas	Uma coisa que você pode encontrar em um(a) [+] é um(a) {+}
	Uma coisa que você [*] encontra em um(a) [+] é um(a) {+}
Cores	[+] me faz lembrar a cor {c}
	[c] me faz lembrar um(a) {+}
	[c] me faz ter vontade de {-}
Definições	Um(a) [+] pode ser definido como {#}
	{#} pode ser uma definição de um(a) {+}
Educação Sexual	O <i>órgão sexual masculino</i> pode ser chamado de {osx}
	O <i>órgão sexual feminino</i> pode ser chamado de {osx}
	Um exemplo de <i>doença sexualmente transmissível</i> é {dsx}
	Um exemplo de <i>doença venérea</i> é {dsx}
	Uma consequência de [csx] é {rsx}
	Para [csx rsx] é preciso {rsx csx}
	Quando acontecer de [rsx] uma providência a ser tomada [∅ pelo homem pela mulher] é {psx}
	O(a) parceiro(a) que eu escolheria para minha primeira relação sexual seria {\$}
	O(a) parceiro(a) que eu escolheria para uma relação sexual seria {\$}
	{\$} é capaz de ouvir falar sobre meu (minha) namorado (a)
	{\$} é capaz de ajudar a pessoa a [psx]
	Uma coisa que aprendi com o(a)s [família escola amigos] sobre educação sexual é {@}
Quando penso em [ts] penso também em {tsx}	
Efeito de	[-] pode ser um efeito de {-}
	Um efeito de [-] pode ser {-}
Eventos	A primeira coisa que deve ser feita para [-] é {-}
	A última coisa que deve ser feita para [-] é {-}
	Alguns passos que devem ser feito para [-] são: 1. {-}, 2. {-}, 3. {-} 4. {-}, 5. {-}
Feito de	Você pode utilizar um(a) [m] para fazer um(a) [+]
	Um material utilizado para fazer um(a) [+] é [m]
Habilidades	[-] é uma habilidade de um(a) {+}
	Um(a) [+] é capaz de {-}
Imagem	[i]: 1. {%-}, 2. {%-}, 3. {%-}, 4. {%-}, 5. {%-}
Localização	Você [*] encontra um(a) [+] em um(a) {+}
	Você [*] encontra um(a) {+} em um(a) {+}
Paráfrase	Um outro jeito de dizer [-] é {-}
Partes	Um(a) [+] pode ser uma parte de um(a) {+}

	Um(a) [+] pode ser formado das seguintes partes: 1. {+}, 2. {+}, 3. {+}, 4. {+}, 5. {+}
Personalidades	A pessoa/personagem [p] é/foi {cg}. Algumas coisas que ele(a) faz/fez são: 1. {at}, 2. {at}, 3. {at}
	A pessoa/personagem {p} é/foi [cg]. Algumas coisas que ele(a) faz/fez são: 1. {at}, 2. {at}, 3. {at}
	A pessoa/personagem [p] é/foi [cg]. Uma coisa que ele(a) faz/fez é [at]
Pessoas	Pessoas {^} quando elas {^}
Problema	Quando se tenta [-] um problema encontrado pode ser {-}
Propriedades	Cite alguns adjetivos para [+]: 1. {~}, 2. {~}, 3. {~}, 4. {~}, 5. {~},
	[~] pode ser uma das características de um(a): 1. {+}, 2. {+}, 3. {+}, 4. {+}, 5. {+}
Saúde	Para cuidar de alguém doente em casa deve-se {-}
	Antes de começar a cuidar de alguém doente em casa deve-se {-}
	Para poder cuidar de alguém doente em casa é preciso ter {+}
	Para dar remédio a alguém doente deve-se {-}
	Uma pessoa doente gosta de {+ -}
	Para poder cuidar adequadamente de alguém doente em casa é preciso estar {~}
	Para poder conseguir estar [~] é preciso {-}
	{+ -} ajuda no cuidado da pessoa doente porque {%}
	O que leva alguém a cuidar de uma pessoa doente em casa é o(a) {+}
	As pessoas cuidam de um doente em casa para {-}
	É [difícil fácil] cuidar de um doente em casa porque {%}
	{s} pode ser um dos sintomas de {d}
	Em casa, quando a pessoa tem [d], uma forma de ajudá-la é {-}
Em casa, quando a pessoa tem [d], um tratamento alternativo ao remédio é {-}	
Sentenças	Você [*] quer um(a) [+] para {-}
Situações	Um(a) [+] pode querer {-}, quando {%}
	Um(a) {+} pode querer [-], quando {%}
	Um(a) {+} pode querer {-}, quando [%]
	Um(a) {+} pode querer {-}, quando {%}
Usos	Um(a) [+] é usado para {-}

Legenda:

[] → gerado dinamicamente pelo sistema

{ } → fornecido pelo colaborador¹

* → termo de frequência. Pode ser: quase nunca, raramente, geralmente não, às vezes, geralmente, frequentemente, muito frequentemente, quase sempre.

¹ Lembrando que se espera que o colaborador forneça sua contribuição em uma forma específica, para que ela possa ser utilizada no processo de retro-alimentação do site. Caso a forma com a qual a contribuição foi fornecida não corresponda à esperada pelos Engenheiros de Conhecimento, a colaboração é aceita mas não é utilizada no processo de retro alimentação.

- + → sintagma nominal iniciado por substantivo no singular. Ex.: “cama de metal”
- → sintagma verbal iniciado por verbo no infinitivo, ou advérbio de negação seguido de verbo no infinitivo. Ex. “fazer compras”, “comer um lanche”, “não jogar fora”
- ^ → sintagma verbal iniciado por verbo flexionado na 3ª pessoa do plural, ou por advérbio de negação seguido por verbo flexionado na 3ª pessoa do plural. Ex.: “choram”, “não ficam paradas”
- ~ → sintagma adjetivo, composto de um adjetivo. Ex.: “bonito”, “feio”.
- ~~ → sintagma adjetivo. Ex.: “grande”, “consciente de suas obrigações”.
- % → frase em forma livre, ou seja, que não precisa atender nenhuma estrutura específica. Ex.: “ele sente-se mais à vontade”
- # → frase que corresponda a uma definição
- \$ → sintagma nominal livre, isso é, iniciado por qualquer palavra. Ex.: “meu pai”, “o carro do meu colega”
- @ → sintagma verbal iniciado por verbo no infinitivo, ou advérbio de negação seguido de verbo no infinitivo, contextualizado no tema educação sexual. Ex. “transar com camisinha”
- at → frase que corresponde a um ato ou obra de alguma pessoa ou personagem. Ex.: “Brasília”, “criou o fome zero”
- c → cor
- cg → sintagma nominal, iniciado por um substantivo no singular, correspondente a um título, cargo ou ocupação de uma pessoa ou personagem. Ex.: “presidente da república”, “personagem de história em quadrinhos”, “monstro”
- csx → frase que corresponda à causa de algo relacionado ao contexto de educação sexual. Ex.: “alguém contrair AIDS”
- d → doença. Ex.: “catapora”, “dengue”, “tuberculose”
- dsx → doença sexual. Ex.: “sífilis”, “gonorréia”, “AIDS”
- i → imagem “gif”
- m → sintagma nominal, iniciado por um substantivo no singular, que se refere a um material. Ex.: “farinha de trigo”, “madeira de lei”, “ferro”
- osx → sintagma nominal relacionado aos nomes dados aos órgãos sexuais masculino ou feminino
- p → sintagma nominal correspondente a uma pessoa ou personagem. Ex.: “Getúlio Vargas”, “Saci-pererê”, “Escrava Isaura”
- psx → sintagma verbal iniciado por verbo no infinitivo ou por advérbio de negação, que corresponda a uma providência a ser tomada para algo relacionado ao contexto de educação sexual. Ex.: “procurar um urologista”, “não negar a paternidade”.
- rsx → frase que corresponda à consequência de algo relacionado ao contexto de educação sexual. Ex.: “uma relação sexual resultar em gravidez”
- s → sintoma. Ex.: “dor de cabeça”, “vômito”, “Diarréia”
- tsx → frase em forma livre, ou seja, que não precisa atender nenhuma estrutura específica, contextualizada no tema educação sexual. Ex.: “tesão”, “fazer sexo”, “lesbianismo”.

APÊNDICE III. ESQUEMA DE RETRO-ALIMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES DO SITE OMCS-BR

1. Atividades

ATIVIDADE	RETRO-ALIMENTA
Ajuda	Efeito de, Eventos, Habilidades, Paráfrase, Problemas, Situações
Classificação	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Feito de, Habilidades, Localização, Propriedades, Sentenças, Usos
Coisas	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Feito de, Habilidades, Localização, Propriedades, Sentenças, Usos
Definições	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Feito de, Habilidades, Localização, Propriedades, Sentenças, Usos
Efeito de	Efeito de, Eventos, Habilidades, Paráfrase, Problemas, Situações
Eventos	Efeito de, Eventos, Habilidades, Paráfrase, Problemas, Situações
Feito de	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Feito de, Habilidades, Localização, Propriedades, Sentenças, Usos
Figuras	Imagens
Habilidades	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Efeito de, Eventos, Feito de, Habilidades, Localização, Paráfrase, Problemas, Propriedades, Sentenças, Situações, Usos
Imagens	-
Localização	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Feito de, Habilidades, Localização, Propriedades, Sentenças, Usos
Paráfrase	Efeito de, Eventos, Habilidades, Paráfrase, Problemas, Situações
Partes	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Feito de, Habilidades, Localização, Propriedades, Sentenças, Usos
Personalidades	Personalidades
Pessoas	Ajuda
Problemas	Efeito de, Eventos, Habilidades, Paráfrase, Problemas, Situações
Propriedades	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Feito de, Habilidades, Localização, Propriedades, Sentenças, Usos
Sentenças	Efeito de, Eventos, Habilidades, Paráfrase, Problemas, Situações
Situações	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Efeito de, Eventos, Feito de, Habilidades, Localização, Paráfrase, Problemas, Propriedades, Sentenças, Situações, Usos
Usos	Efeito de, Eventos, Habilidades, Paráfrase, Problemas, Situações

Observação: ainda se está estudando como as informações adquiridas na atividade “Imagem” pode ser utilizada para alimentar as outras atividades do site.

2. Temas

Atividade	Descrição
Cores	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Efeito de, Eventos, Feito de, Habilidades, Localização, Paráfrase, Problemas, Propriedades, Sentenças, Situações, Usos
Saúde	Classificação, Coisas, Cores, Definições, Efeito de, Eventos, Feito de, Habilidades, Localização, Paráfrase, Problemas, Propriedades, Saúde, Sentenças, Situações, Usos
Educação Sexual	Educação Sexual

Observação: Decidiu-se, no projeto OMCS-Br, que o tema Educação Sexual não seria acessível para pessoas cadastradas no site como menores de 12 anos. Portanto, para que as informações fornecidas em seus *templates* não fossem utilizadas para gerar *templates* de atividades que pessoas menores de 12 anos têm acesso, o tema não alimenta nenhuma outra atividade além dele próprio.

APÊNDICE IV. APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA DA UFSCAR PARA A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
Via Washington Luís, km. 235 - Caixa Postal 676
Fones: (016) 3351.8109 / 3351.8110
Fax: (016) 3361.3176
CEP 13560-970 - São Carlos - SP - Brasil
propg@power.ufscar.br - www.propg.ufscar.br

CAAE 0136.0.135.000-06

Título do Projeto: Utilizando conhecimento de senso comum para apoiar o planejamento de ações de aprendizagem

Classificação: Grupo III

Pesquisadores (as): Junia Coutinho Anacleto Silva, Aparecido Fabiano Pinati de Carvalho (orientando).

Profa. Dra. Sílvia Helena Zem Mascarenhas (co-orientadora)

Parecer Nº 239/2006

1. Normas a serem seguidas

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.e).
- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em ___/___/___ e ao término do estudo.

2. Avaliação do projeto

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar) analisou o projeto de pesquisa acima identificado e considerando os pareceres do relator e do revisor DELIBEROU: A proposta de estudo apresentada atende às exigências éticas e científicas fundamentais previstas na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde.

3. Conclusão:

Projeto aprovado

São Carlos, 19 de setembro de 2006.

Prof. Dra. Márcia Niituma Ogata
Coordenadora do CEP/UFSCar

APÊNDICE V. TEMPLATES DA SAÚDE CONSIDERADOS PARA O PLANEJAMENTO DA AÇÃO DE APRENDIZAGEM DO ESTUDO DE CASO

Os *templates* do tema *Saúde*, presentes no site do projeto *OMCS-Br*, na ocasião do planejamento da AA, foram elaborados com o auxílio de especialistas no *domínio do cuidado familiar de um dependente* e disponibilizados no site com o objetivo de agilizar a coleta dos dados necessários para a pesquisa.

São eles:

Para cuidar de alguém doente em casa deve-se _____

Antes de começar a cuidar de alguém doente em casa deve-se _____

Para poder cuidar de alguém doente em casa é preciso ter _____

Para poder cuidar adequadamente de alguém doente em casa é preciso estar _____

Para dar o remédio a alguém doente deve-se _____

O que leva alguém cuidar de um doente em casa é _____

Uma pessoa doente gosta de _____

Para conseguir estar (*) deve-se _____

As pessoas cuidam de um doente em casa para _____

(*) ajuda no cuidado da pessoa doente porque _____

_____ pode ser um dos sintomas de _____

Em casa, quando a pessoa tem (*) uma forma de ajudá-la é _____

Em casa, quando a pessoa tem (*) um tratamento alternativo ao remédio pode ser _____

(*) Parte dinâmica dos *templates*, preenchida automaticamente pelo sistema de retroalimentação do site do projeto *OMCS-Br*.

APÊNDICE VI. EIXOS DA SAÚDE

Considerando as questões envolvidas no *cuidado de um dependente em casa*, foram propostos, para este estudo de caso, por especialistas no domínio, três eixos nos quais o conhecimento de *senso comum* relacionado ao domínio pode ser organizado.

A organização do conhecimento nesses eixos foi proposta para facilitar a sua utilização durante o planejamento da AA pelas docentes, visto que a ConceptNetBr não estava totalmente construída na época do planejamento, e, portanto, não era possível utilizar as funções de recuperação de contexto da API da ConceptNet para refinar a busca de sentenças relacionadas a determinados assuntos.

Os eixos e as questões relacionadas a cada um deles são:

- 1. bio-psico-fisiológico** – todas as pessoas tem necessidades básicas que precisam ser atendidas para poder viver, quando isso não pode acontecer a pessoa precisa que alguém faça por ela ou a ajude, como, necessidade de alimentação, eliminação, higiene, sono e repouso, locomoção, oxigenação, hidratação, bem como necessidades psico-espirituais. Como a pessoa dependente precisa de cuidados e ajuda, é preciso que o cuidador esteja atento as condições da mesma e tenha iniciativa e atitudes imediatas em situações de intercorrências, por exemplo, na hora da refeição o dependente pode engasgar e o cuidador precisa saber o que fazer, como agir; procurar assistência profissional quando houver alteração no estado de saúde mesmo antes de uma consulta agendada.
- 2. sócio-econômico** – conhecer os equipamentos de saúde, ou seja, onde ficam os profissionais que podem atender o dependente e o cuidador, qual é o fluxo de atendimento dos serviços de saúde, isto é, quem ele deve procurar e onde. Além disso, precisa ter recursos financeiros para comprar medicamentos e materiais, ou saber a qual serviço recorrer nos casos onde esse recurso é escasso ou inexistente. É preciso ter conhecimento dos direitos da pessoa dependente e saber onde pode encontrar ajuda ou assistência jurídica se necessário. Ter alguém com quem possa dividir tarefas e responsabilidades nas atividades diárias.
- 3. cultural-educacional** – envolve conceitos, habilidades, compreender ou ser capaz de entender uma orientação escrita ou decodificada por meios de símbolos (receita médica, orientações profissionais, exames, etc.). É preciso que o cuidador tenha momentos onde possa fazer atividades de lazer, ou seja, ter oportunidades de realizar algo que lhe dê prazer, satisfação.

APÊNDICE VII. MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ASSINADO PELAS PROFESSORAS ENVOLVIDAS COM O ESTUDO DE CASO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título e propósito do projeto

O estudo de caso é chamado “Utilizando Conhecimento de Senso Comum para Apoiar o Planejamento de Ações de Aprendizagem” e tem como intuito experimentar o uso de conhecimento de *senso comum*, coletado e disponibilizado computacionalmente, para planejar ações de aprendizagem numa abordagem de aprendizagem eletrônica.

Declaração de interesse

Eu, na condição de docente e pesquisador da Universidade Federal de São Carlos, declaro interesse na realização deste estudo de caso, aceitando participar de todo a sua realização.

Estou ciente que deverei participar do planejamento da ação de aprendizagem que abordará o tema *cuidado familiar de um dependente*, no qual sou especialista, dando subsídios aos responsáveis pelo estudo de caso, na elaboração da ementa da ação e do material instrucional que será utilizado na mesma. Também estou ciente que deverei dar subsídios para a execução da ação, que se dará em uma disciplina ministrada no departamento em que atuo.

A ação, como discutido com os responsáveis pelo estudo de caso, deverá ser direcionada à preparação dos alunos que participarão da execução da mesma, para interagir com a população que muitas vezes se depara com a necessidade de cuidar de um dependente em casa.

Estou de acordo em utilizar o conhecimento de *senso comum* armazenado na base de conhecimento do projeto *Open Mind Common Sense no Brasil*, em caráter investigativo, para apoiar o planejamento da ação de aprendizagem em questão e opinar sobre o apoio que esse tipo de conhecimento forneceu durante as atividades realizadas neste estudo de caso específico.

Sei que não terei nenhum ganho financeiro participando do estudo de caso, entretanto, poderei usufruir os resultados do estudo para publicar em eventos e revistas da minha área.

Também estou ciente e de acordo que os resultados do estudo de caso sejam utilizados pelos responsáveis pelo seu desenvolvimento para publicar em eventos e revistas de sua área.

Responsáveis

Aparecido Fabiano Pinatti de Carvalho
Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Computação
Rod. Washington Luís km 235
São Carlos, SP
Fone: (16) 3351-8614
e-mail: fabiano@dc.ufscar.br

Dra. Junia Coutinho Anacleto
Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Computação
Rod. Washington Luís km 235
São Carlos, SP
Fone: (16) 3351-8618
e-mail: junia@dc.ufscar.br

Dra. Sílvia Helena Zem Mascarenhas
Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Enfermagem
Rod. Washington Luís km 235
São Carlos, SP
Fone: (16) 3351-8337
e-mail: silviaz@power.ufscar.br

Nome do Docente

Assinatura do Docente

Data

APÊNDICE VIII. QUESTIONÁRIO ÀS PROFESSORAS

Responda as seguintes questões tendo em mente os 3 eixos da saúde previamente definidos.

1. O que é preciso fazer para cuidar de um doente em casa?

Questões bio-psico-fisiológicas: deve-se considerar quais são os aspectos da vida diária como sono, repouso, alimentação, respiração, eliminação, locomoção, entre outros apresentam alterações. Além disso, é importante considerar o significado dessas alterações para o paciente e família.

Questões sócio-econômicas: é preciso conhecer os custos diretos relacionados ao cuidado com compra de medicamentos e equipamentos e, o custo indireto de o paciente não estar trabalhando. Deve-se considerar também que o cuidador não pode trabalhar uma vez que está se dedicando ao cuidado do dependente e, portanto não tem renda. A família deve conhecer os serviços de saúde, onde ficam os profissionais que podem atender o dependente e o cuidador, qual é o fluxo de atendimento dos serviços de saúde, isto é, quem ele deve procurar e onde. Além disso, precisa conhecer os direitos do dependente como: benefícios (INSS), inclusão em programas específicos, transporte, aquisição de cadeira de rodas, entre outros.

Questões cultural-educacionais: o cuidador precisa ter no mínimo condições adequadas para interpretação de informações, registros e compreensão para tomada de decisão quando necessário. É importante que o cuidador tenha momentos de lazer ou descanso.

2. Antes de começar a cuidar de um doente em casa, quais os procedimentos que devem ser tomados?

Questões bio-psico-fisiológicas: deve-se levantar as necessidades que estão alteradas e juntamente com o profissional de saúde estabelecer o plano de cuidados para o dependente visando os aspectos bio-psico-fisiológicos.

Questões sócio-econômicas: verificar quais serão os custos envolvidos no cuidado dessa pessoa no domicílio, definindo prioridades e realizando o planejamento para cumprir o plano de cuidados com o orçamento disponível.

É preciso considerar a necessidade de uma pessoa que possa fazer um revezamento do cuidado para que o cuidador possa ter momentos de descanso.

Questões cultural-educacionais: deve-se selecionar um cuidador que tenha condições para interpretar as informações adequadamente, realizar registros e tomar decisões rapidamente quando necessário.

3. O que é preciso ter para cuidar de um doente em casa?

Questões bio-psico-fisiológicas: deve-se realizar adaptações no mobiliário e infraestrutura da casa visando o conforto e segurança do dependente, de acordo com o grau de dependência.

Questões sócio-econômicas: levantar quais serão os custos envolvidos para a adequação do domicílio lançando mão das alternativas mais acessíveis.

Questões cultural-educacionais: deve-se procurar adaptar o ambiente de forma a alterar o menos possível a rotina dos demais membros da família e moradores da casa. Tentar garantir alguma forma de cultura e educação para o dependente de acordo com seu grau de dependência, idade e desenvolvimento cognitivo.

4. O que é preciso fazer para dar o remédio a alguém doente?

Questões bio-psico-fisiológicas: deve-se verificar as condições do dependente para saber qual a melhor maneira de administrar o medicamento.

Questões sócio-econômicas: levantar quais serão os custos envolvidos para a aquisição dos medicamentos e materiais necessários para a administração adequada. Saber qual serviço de saúde procurar para adquirir os medicamentos e poder receber auxílio de profissionais de saúde para as orientações necessárias.

Questões cultural-educacionais: deve-se ser capaz de administrar o medicamento certo, na dose certa, no horário certo, na via certa e com o procedimento adequado, de acordo com o grau de dependência do dependente. Ter mecanismos de controle da dose

administrada, ou seja, conseguir registrar se o medicamento foi dado ou não e como foi a aceitação e identificar quais as complicações possíveis.

5. De que coisas ou atividades uma pessoa doente gosta?

Questões bio-psico-fisiológicas: *deve-se verificar as condições do dependente e quais as atividades e programas são mais adequados para o mesmo.*

Questões sócio-econômicas: *levantar quais são os custos envolvidos para a realização das atividades programadas e necessidade de equipamentos ou materiais específicos.*

Questões cultural-educacionais: *deve-se procurar programar atividades alterando o menos possível a rotina dos demais membros moradores da casa. É preciso ouvir o dependente para que possa continuar a sua vida e sentir o menos incômodo possível. É importante o engajamento em atividades que o ajudem a sentir-se produtivo e útil.*

6. Como o cuidador deve estar para poder cuidar adequadamente de uma pessoa em casa?

Questões bio-psico-fisiológicas: *com condições bio-psico-fisiológicas sem alterações ou adaptadas, para que possa cuidar de alguém.*

Questões sócio-econômicas: *que tenha recursos financeiros e apoio da família para realizar o cuidado.*

Questões cultural-educacionais: *disponível internamente, com segurança do que deve ser feito, sentir que há suporte para caso de dívidas ou alterações no estado do dependente.*

7. O que o cuidador deve ter ou fazer para estar apto a cuidar de um doente em casa?

Questões bio-psico-fisiológicas: *ter boas condições bio-psico-fisiológicas para poder cuidar de outra pessoa.*

Questões sócio-econômicas: *ter recursos financeiros e apoio da família para realizar o cuidado.*

Questões cultural-educacionais: *estar disponível internamente, com segurança do que deve ser feito, sentir que há suporte para caso de dúvidas ou alterações no estado do dependente.*

8. Mencione coisas importantes que ajudam no cuidado da pessoa doente.

Questões bio-psico-fisiológicas: *materiais e equipamentos necessários disponíveis e adequados ao cuidado do dependente.*

Questões sócio-econômicas: *recursos financeiros, profissionais capacitados para orientação e suporte e, apoio da família para realizar o cuidado.*

Questões cultural-educacionais: *suporte cultural e de lazer para o cuidador e dependente.*

9. Mencione atitudes que devem ser tomadas pelo cuidador que ajudam no cuidado da pessoa doente.

Questões bio-psico-fisiológicas: *preocupação em cuidar tentando garantir a satisfação das necessidades básicas do dependente.*

Questões sócio-econômicas: *cuidar de forma adequada, mesmo que tenha que fazer adaptações de recursos, de equipamentos e estruturas.*

Questões cultural-educacionais: *procurar ajuda e orientação de um profissional de saúde sempre que houver dúvidas no cuidado. Ter capacidade para reavaliar sempre o processo.*

10. O que leva uma pessoa a cuidar de um doente em casa?

Questões bio-psico-fisiológicas: *garantir melhor qualidade de vida ao dependente que pode permanecer mais perto de suas rotinas e conseqüentemente das condições de normalidade.*

Questões sócio-econômicas: *diminuir custos relacionados ao atendimento em serviços de saúde especializados, transporte para visitas, gastos com permanência de acompanhantes.*

Questões cultural-educacionais: *querer manter o ente querido no seu ambiente por proteção, amor e aspectos culturais do cuidado.*

11. Para que as pessoas cuidam de um doente em casa?

Questões bio-psico-fisiológicas: *garantir melhor qualidade de vida ao dependente que pode permanecer mais perto de suas rotinas e ter suas necessidades básicas mais prontamente atendidas.*

Questões sócio-econômicas: *diminuir custos relacionados ao atendimento em serviços de saúde especializados, transporte para visitas, gastos com permanência de acompanhantes.*

Questões cultural-educacionais: *manter o ente querido no seu ambiente para que possa ter condições de levar uma vida o mais próximo possível das rotinas anteriores.*

12. Mencione fatores importantes que tornam fácil o cuidado de um doente em casa. Mencione também aqueles que tornam difícil o cuidado.

Questões bio-psico-fisiológicas: *as facilidades estão relacionadas ao contato mais próximo com os familiares. As dificuldades são relacionadas à capacidade de atender às necessidades básicas do dependente de acordo com o grau de dependência.*

Questões sócio-econômicas: *as facilidades estão relacionadas à diminuição dos gastos relacionados ao atendimento em serviços de saúde especializados, transporte para visitas, gastos com permanência de acompanhantes. As dificuldades são relacionadas ao gasto com materiais, medicamentos quando esses não estão disponíveis nos serviços de atenção básica de saúde, e a contratação de uma pessoa para realizar os cuidados quando não se tem alguém da família para esse fim.*

Questões cultural-educacionais: *as facilidades podem estar relacionadas em manter o dependente no seu ambiente, propiciando um cuidado bem individualizado, respeitando a rotina do mesmo e permitindo que ele fique próximo de familiares e dos objetos que gosta. As dificuldades podem envolver aspectos culturais da família e questões educacionais que possam inviabilizar o cuidado no domicílio.*

APÊNDICE IX. TÓPICOS IDENTIFICADOS A PARTIR DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO MAPEADOS NOS TEMPLATES PRESENTES NO SITE

Template 1: Para cuidar de alguém doente em casa deve-se _____

Questões bio-psico-fisiológicas

Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:

- considerar aspectos relacionados ao sono do doente.
- considerar aspectos relacionados ao repouso do doente.
- considerar aspectos relacionados à alimentação do doente.
- considerar as condições de respiração do doente.
- considerar as condições de eliminação do doente.
- considerar as condições de locomoção do doente.
- considerar os aspectos da vida diária do doente, que apresentem alterações.
- considerar qual o significado, para o doente, das alterações dos aspectos do seu dia-a-dia.
- considerar qual o significado, para a família, das alterações dos aspectos do dia-a-dia do doente.

Questões sócio-econômicas

Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:

- conhecer os custos diretos relacionados ao cuidado.
- conhecer os custos diretos relacionados à compra de medicamentos.
- conhecer os custos diretos relacionados à compra de equipamentos.
- conhecer o ônus do paciente não trabalhar.
- considerar que o cuidador não poderá trabalhar.
- considerar que, por não trabalhar, o cuidador não terá renda externa à família.
- conhecer quais serviços de saúde são oferecidos ao doente.
- saber onde ficam os profissionais de saúde que podem atender o doente.
- saber onde ficam os profissionais de saúde que podem atender o cuidador.
- conhecer qual é o fluxo de atendimento dos serviços de saúde.
- saber a quem procurar e onde procurar.
- considerar o ônus do cuidador não trabalhar.
- conhecer os direitos do doente.
- conhecer a possibilidade de conseguir benefícios (INSS) para o doente.

- conhecer a possibilidade de conseguir transporte gratuito para o doente.
- conhecer a possibilidade de conseguir cadeira de rodas para o doente.
- conhecer quais equipamentos podem ser conseguidos gratuitamente para o paciente.
- conhecer a possibilidade de incluir o doente em programas específicos.

Questões cultural-educacionais

Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:

- ter condições adequadas para interpretar informações
- ter condições adequadas para interpretar registros
- ter condições adequadas para compreender informações
- ter condições adequadas para compreender registros
- ter condições adequadas para tomar decisões considerando as informações disponíveis.
- reservar momentos para o lazer.
- reservar momentos para o descanso.

Template 2: Antes de começar a cuidar de alguém doente em casa deve-se

Questões bio-psico-fisiológicas

Antes de começar a cuidar de alguém doente em casa deve-se:

- levantar quais as necessidades do doente que estão alteradas.
- estabelecer o plano de cuidados para o doente, juntamente com o profissional de saúde.
- ter em mente as necessidades bio-psico-fisiológicas do doente.

Questões sócio-econômicas

Antes de começar a cuidar de alguém doente em casa deve-se:

- verificar quais serão os custos para cuidar do doente no domicílio.
- definir prioridades do plano de cuidados.
- realizar o planejamento para cumprir o plano de cuidados com o orçamento disponível.
- considerar a necessidade de ter uma pessoa para revezar com o cuidador.

Questões cultural-educacionais

Antes de começar a cuidar de alguém doente em casa deve-se:

- **selecionar um cuidador em condições adequadas.**
- **ser capaz de realizar registros rapidamente. (T1)**
- **ser capaz de tomar decisões rapidamente. (T1)**

Template 3: Para poder cuidar de um doente em casa é preciso ter _____

Questões bio-psico-fisiológicas

Para poder cuidar de um doente em casa é preciso ter:

- **como oferecer conforto ao doente.**
- **como oferecer segurança ao doente.**
- **adaptar o mobiliário de acordo com o grau de dependência do doente. (T2)**
- **adaptar a infra-estrutura da casa de acordo com o grau de dependência do doente. (T2)**

Questões sócio-econômicas

Para poder cuidar de um doente em casa é preciso ter:

- **noção dos custos envolvidos para a adequação do domicílio.**
- **lançar mão das alternativas mais acessíveis para a adequação do domicílio. (T1)**

Questões cultural-educacionais

Para poder cuidar de um doente em casa é preciso ter:

- **adaptar o ambiente, alterando o menos possível a rotina dos demais membros da família. (T1)**
- **adaptar o ambiente, alterando o menos possível a rotina dos demais moradores da casa. (T1)**
- **garantir alguma forma de cultura e educação para o dependente, de acordo com o seu grau de dependência. (T2)**
- **garantir alguma forma de cultura e educação para o dependente, de acordo com a sua idade. (T2)**
- **garantir alguma forma de cultura e educação para o dependente, de acordo com o seu grau de desenvolvimento cognitivo. (T2)**

Template 4: Para dar o remédio a alguém doente deve-se _____

Questões bio-psico-fisiológicas

Para dar o remédio a alguém doente deve-se:

- **verificar qual a melhor maneira para administrar o medicamento, considerando as condições do doente.**

Questões sócio-econômicas

Para dar o remédio a alguém doente deve-se:

- **levantar quais os custos envolvidos para a aquisição dos medicamentos.**
- **levantar quais os custos envolvidos para a aquisição dos equipamentos necessários para a administração adequada dos medicamentos.**
- **saber qual serviço de saúde procurar para adquirir os medicamentos.**
- **saber qual serviço de saúde procurar para receber as orientações necessárias de profissionais da área.**

Questões cultural-educacionais

Para dar o remédio a alguém doente deve-se:

- **ser capaz de administrar o medicamento certo.**
- **ser capaz de administrar o medicamento na dose certa.**
- **ser capaz de administrar o medicamento no horário correto.**
- **ser capaz de administrar o medicamento na via certa.**
- **ser capaz de administrar o medicamento com o procedimento adequado.**
- **ter mecanismos de controle da dose administrada.**
- **ter como registrar se o medicamento foi dado ou não.**
- **ter como registrar como foi a aceitação do doente.**
- **ter como registrar complicações possíveis.**

Template 5: Uma pessoa doente gosta de _____

Questões bio-psico-fisiológicas

Uma pessoa doente gosta de:

- **verificar as condições do dependente. (T2)**
- **definir quais atividades são mais adequadas ao paciente, considerando suas condições de saúde. (T2)**

Questões sócio-econômicas

Uma pessoa doente gosta de:

- **levantar os custos para realizar as atividades programadas. (T1)**
- **levantar os custos dos equipamentos necessários. (T2)**

- **levantar o custo dos materiais específicos. (T2)**

Questões cultural-educacionais

Uma pessoa doente gosta de:

- **programar as atividades, alterando a rotina dos demais moradores da casa o menos possível. (T1)**
- **ser ouvido.**
- **continuar sua vida.**
- **sentir-se o menos incômodo possível.**
- **sentir-se produtivo.**
- **sentir-se útil.**

Template 6: Para poder cuidar adequadamente de alguém doente em casa é preciso estar _____

Questões bio-psico-fisiológicas

Para poder cuidar adequadamente de alguém doente em casa é preciso estar:

- **em condições bio-psico-fisiológicas sem alterações.**
- **em condições bio-psico-fisiológicas adaptadas para poder cuidar de alguém.**

Questões sócio-econômicas

Para poder cuidar adequadamente de alguém doente em casa é preciso estar:

- **em boas condições financeiras.**
- **apoiado pela família para realizar o cuidado.**

Questões cultural-educacionais

Para poder cuidar adequadamente de alguém doente em casa é preciso estar:

- **disponível internamente.**
- **com segurança do que deve ser feito.**
- **com segurança de que terá apoio em caso de dúvidas.**
- **com segurança de que terá apoio caso o estado do doente se altere.**

Template 7: Para conseguir estar (estado) deve-se _____

Questões bio-psico-fisiológicas

Para conseguir estar (estado) deve-se:

- **ter condições bio-psico-fisiológicas para poder cuidar de outra pessoa.**

Questões sócio-econômicas

Para conseguir estar (estado) deve-se:

- **ter recursos financeiros.**
- **ter o apoio da família para realizar o cuidado.**

Questões cultural-educacionais

Para conseguir estar (estado) deve-se:

- **estar disponível internamente.**
- **estar com segurança do que deve ser feito.**
- **sentir que haverá suporte em caso de dúvida.**
- **sentir que haverá suporte em caso de alterações no estado do doente.**

Template 8: (algo) ajuda no cuidado da pessoa doente porque_____

Questões bio-psico-fisiológicas:

Coisas que podem ajudar no cuidado da pessoa doente:

- **materiais adequados.**
- **equipamentos adequados.**

Questões sócio-econômicas

Coisas que podem ajudar no cuidado da pessoa doente:

- **recursos financeiros.**
- **profissionais capacitados para orientar o cuidador.**
- **profissionais capacitados para dar suporte ao cuidador.**
- **apoio da família para realizar o cuidado.**

Questões cultural-educacionais

Coisas que podem ajudar no cuidado da pessoa doente:

- **suporte cultural para o cuidador.**
- **suporte cultural para o doente.**
- **suporte de lazer para o cuidador.**
- **suporte de lazer para o doente.**

Template 9: (algo) ajuda no cuidado da pessoa doente porque _____

Questões bio-psico-fisiológicas:

Atitudes que podem ajudar no cuidado da pessoa doente:

- **preocupar-se em cuidar.**
- **tentar garantir a satisfação das necessidades básicas do doente.**
- **cuidar de forma adequada.**

Questões sócio-econômicas

Atitudes que podem ajudar no cuidado da pessoa doente:

- **fazer adaptações de recurso.**
- **fazer adaptações de equipamentos.**
- **fazer adaptações de estruturas.**

Questões cultural-educacionais

Atitudes que podem ajudar no cuidado da pessoa doente:

- **procurar a ajuda de um profissional de saúde quando houver dúvidas no cuidado.**
- **procurar a orientação de um profissional de saúde quando houver dúvidas no cuidado.**
- **ser capaz de sempre reavaliar o processo.**

Template 10: O que leva alguém cuidar de um doente em casa é _____

Questões bio-psico-fisiológicas:

O que leva alguém cuidar de um doente em casa é:

- **a possibilidade de garantir melhor qualidade de vida ao doente.**
- **a possibilidade de manter o doente mais perto de suas rotinas.**
- **a possibilidade de oferecer, ao doente, condições mais próximas da normalidade.**

Questões sócio-econômicas

O que leva alguém cuidar de um doente em casa é:

- **a tentativa de diminuir os custos relacionados ao atendimento especializado.**
- **a tentativa de reduzir custos com o transporte para visitas.**

- a redução de gastos com a permanência de acompanhantes.

Questões cultural-educacionais

O que leva alguém cuidar de um doente em casa é:

- o desejo de manter o ente querido no seu ambiente.
- o desejo de proteger o doente.
- o amor.
- o conjunto de aspectos culturais do cuidado.

Template 11: As pessoas cuidam de um doente em casa para _____

Questões bio-psico-fisiológicas:

As pessoas cuidam de um doente em casa para:

- garantir melhor qualidade de vida ao doente.
- manter o doente mais próximo de suas rotinas.
- atender prontamente às necessidades básicas do doente.

Questões sócio-econômicas

As pessoas cuidam de um doente em casa para:

- diminuir os custos relacionados ao atendimento em serviços de saúde especializados.
- diminuir os custos com transporte para visitas.
- diminuir os gastos com permanência de acompanhantes.

Questões cultural-educacionais

As pessoas cuidam de um doente em casa para:

- manter o ente querido no seu ambiente
- dar condições ao doente para que ele levar uma vida o mais próximo de suas rotinas anteriores.

Template 12a: É fácil cuidar de um doente em casa porque _____

Questões bio-psico-fisiológicas:

É fácil cuidar de um doente em casa porque:

- o doente está mais próximo dos seus familiares.

Questões sócio-econômicas

É fácil cuidar de um doente em casa porque:

- **gasta-se menos com serviços de saúde especializados.**
- **gasta-se menos com transportes para visitas.**
- **gasta-se menos com acompanhantes.**

Questões cultural-educacionais

É fácil cuidar de um doente em casa porque:

- **mantém-se o dependente no seu ambiente.**
- **propicia-se cuidado bem individualizado.**
- **pode-se respeitar a rotina do doente.**
- **o doente fica mais próximo dos seus familiares.**
- **o doente fica mais próximo dos objetos que ele gosta.**

Template 12b: É difícil cuidar de um doente em casa porque _____

Questões bio-psico-fisiológicas:

É difícil cuidar de um doente em casa porque:

- **é complicado atender às necessidades básicas do doente, de acordo com o grau de dependência.**

Questões sócio-econômicas

É difícil cuidar de um doente em casa porque:

- **gasta-se com materiais que não estão disponíveis nos serviços de atenção básica de saúde.**
- **gasta-se com materiais que não estão disponíveis nos serviços de atenção básica de saúde.**
- **gasta-se com a contratação de uma pessoa para realizar o cuidado quando não tem alguém da família para esse fim.**

Questões cultural-educacionais

É difícil cuidar de um doente em casa porque:

- **alguns aspectos culturais da família podem inviabilizar o cuidado no domicílio.**
- **algumas questões educacionais podem inviabilizar o cuidado no domicílio.**

APÊNDICE X. EXEMPLOS INSTANCIADOS DOS TÓPICOS IDENTIFICADOS NAS RESPOSTAS DAS PROFESSORAS

Template 1: Para cuidar de alguém doente em casa deve-se _____

Questões bio-psico-fisiológicas

- **considerar aspectos relacionados ao sono do doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se (**exemplos desses aspectos**):
 - **Ter horário para dormir**
 - **Ter cama limpa e macia**
 - **Não deixá-lo dormir o dia todo**
 - **Saber quantas horas de sono são necessárias por noite**
 - **Saber qual é a melhor posição para o doente dormir**
- **considerar aspectos relacionados ao repouso do doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se (**exemplos desses aspectos**):
 - **Ter pequenos cochilos durante o dia**
 - **Fazer pausas após as atividades**
 - **Tentar não interromper para dar remédios**
 - **Saber qual é a melhor maneira de acomodar o doente**
 - **Saber como deixar o ambiente mais calmo e tranquilo**
 - **Colocar grade na cama**
 - **Apagar as luzes**
- **considerar aspectos relacionados à alimentação do doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se (**exemplos desses aspectos**):
 - **Saber suas preferências (gosto)**
 - **Fazer comidas variadas**
 - **Estar com os dentes bons**
 - **Conhecer o melhor horário para o doente se alimentar**
 - **Conhecer os hábitos do doente**
- **considerar as condições de respiração do doente.**

- Para cuidar de alguém doente em casa deve-se (**exemplos dessas condições**):
 - **Ter o quarto limpo**
 - **Erguer o paciente com travesseiros**
 - **Colocar soro fisiológico no nariz**
- **considerar as condições de eliminação do doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se (**exemplos dessas condições**):
 - **Observar se está evacuando e urinando todos os dias**
 - **A cor das fezes e da urina**
 - **Se tem dor ao evacuar ou urinar**
- **considerar as condições de locomoção do doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se (**exemplos dessas condições**):
 - **saber se usa bengala**
 - **saber se usa muleta**
 - **saber se anda sozinho**
- **considerar os aspectos da vida diária do doente, que apresentem alterações.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se (**exemplos desses aspectos**):
 - **Saber se tem insônia**
 - **Saber como está se alimentado**
 - **Saber se toma banho sozinho**
- **considerar qual o significado, para o doente, das alterações dos aspectos do seu dia-a-dia.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Saber se ele sente tristeza**
 - **Saber como prefere comer**
 - **Saber qual roupa prefere**
- **considerar qual o significado, para a família, das alterações dos aspectos do dia-a-dia do doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter um local seguro**
 - **Ter paciência**
 - **Ter tempo**

Questões sócio-econômicas

- **conhecer os custos diretos relacionados ao cuidado.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter dinheiro**
 - **Ter tempo**
 - **Ter os remédios necessário**
 - **Saber o preço dos materiais utilizados para cuidar do doente**
 - **Procurar recursos alternativos**
- **conhecer os custos diretos relacionados à compra de medicamentos.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter dinheiro**
 - **Ter leitura para entender as receitas**
 - **Saber dar os remédios**
 - **Saber quanto custa um medicamento**
 - **Conhecer vários locais onde pode comprar medicamentos**
- **conhecer os custos diretos relacionados à compra de equipamentos.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter cadeira de rodas**
 - **Ter cadeira de banho**
 - **Cama de hospital**
 - **Saber onde comprar ou onde adquirir equipamentos por doação**
 - **Adaptar móveis e utensílios para as necessidades do doente**
- **conhecer o ônus do paciente não trabalhar.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter pensão/aposentadoria**
 - **Ter alguém que trabalhe**
 - **Ter ajuda do governo**
 - **Saber quanto vai precisar de dinheiro para o cuidado**
 - **Controlar os gastos da casa**
- **considerar que o cuidador não poderá trabalhar.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter tempo**
 - **Ter paciência**
 - **Ter dinheiro**
- **considerar que, por não trabalhar, o cuidador não terá renda externa à família.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:

- **Ter pensão/aposentadoria**
 - **Ter ajuda de alguém**
 - **Ter outras pessoas que trabalhem**
- **conhecer quais serviços de saúde são oferecidos ao doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter ficha (cadastro) no posto de saúde**
 - **Ter convênio de saúde**
 - **Ter alguém que explica onde procurar ajuda**
 - **Saber qual a UBS ou USF mais próxima**
 - **Conhecer os profissionais que trabalham nesses serviços**
- **saber onde ficam os profissionais de saúde que podem atender o doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter o telefone do posto de saúde**
 - **Ter o telefone da ambulância**
 - **Saber onde levar o paciente se ele ficar pior**
 - **Saber o nome do médico e onde encontrá-lo**
 - **Conhecer a enfermeira e agente comunitário da USF ou UBF mais próxima**
- **saber onde ficam os profissionais de saúde que podem atender o cuidador.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter alguém para revezar**
 - **Ter alguém para desabafar**
 - **Ter alguém para ajudar**
- **conhecer qual é o fluxo de atendimento dos serviços de saúde.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Saber onde levá-lo se ele piorar**
 - **O horário do posto de saúde**
 - **Saber se tem que pegar algum papel**
- **saber a quem procurar e onde procurar.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Está nas anteriores**
- **considerar o ônus do cuidador não trabalhar.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter um dinheiro extra**
 - **Ter ajuda de alguém**
 - **Ter um bico**

- **conhecer os direitos do doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Poder se aposentar**
 - **Receber cesta básica**
 - **Pegar remédio de graça**
- **conhecer a possibilidade de conseguir benefícios (INSS) para o doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Conhecer as leis**
 - **Saber seus direitos**
 - **Ter alguém que explique**
- **conhecer a possibilidade de conseguir transporte gratuito para o doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Saber seus direitos**
 - **Ter ajuda da prefeitura**
 - **Ter alguém para explicar os direitos**
- **conhecer a possibilidade de conseguir cadeira de rodas para o doente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Idem a anterior**
- **conhecer quais equipamentos podem ser conseguidos gratuitamente para o paciente.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Se manter informado**
 - **Saber seus direitos**
 - **Ter alguém que explique**
- **conhecer a possibilidade de incluir o doente em programas específicos.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Perguntar para as pessoas**
 - **Conhecer os serviços de saúde**
 - **Estar se informando**

Questões cultural-educacionais

Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:

- **ter condições adequadas para interpretar informações**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Saber ler**
 - **Conhecer hora**
 - **Entender as letras**

- **ter condições adequadas para interpretar registros**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Saber como marcar**
 - **Ter explicação**
 - **Conhecer os papéis**
- **ter condições adequadas para compreender informações**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Saber ler**
 - **Perguntar tudo**
 - **Conversar com o profissionais**
- **ter condições adequadas para compreender registros**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter tido explicação**
 - **Saber o que deve procurar**
 - **Saber reconhecer o que está marcado**
- **ter condições adequadas para tomar decisões considerando as informações disponíveis.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Saber se complicou**
 - **Saber onde levar se complicar**
 - **Ter alguém para confirmar**
- **reservar momentos para o lazer.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter um tempo de folga**
 - **Fazer coisas que esfriem a cabeça**
 - **Revezar com alguém**
- **reservar momentos para o descanso.**
 - Para cuidar de alguém doente em casa deve-se:
 - **Ter folgas**
 - **Ter alguém para desabafar**
 - **Sair de vez em quando**

APÊNDICE XI. PLANO GERAL DA AÇÃO DE APRENDIZAGEM

“GARANTINDO A CONTINUAÇÃO DO CUIDADO DE UM DEPENDENTE EM CASA”

1 Plano Geral da Ação de Aprendizagem

1.1 Apresentação

Este curso aborda questões que o profissional de saúde deve ter em mente para orientar a população no cuidado domiciliar de um dependente. São enfatizadas questões relacionadas (i) aos requisitos para ser um cuidador familiar, tais como o domínio da linguagem e a postura que um cuidador deve ter frente ao cuidado; (ii) à equipe multiprofissional envolvida no cuidado de um dependente; (iii) à infra-estrutura domiciliar que deve ser providenciada de acordo com o grau de dependência da pessoa e (iv) ao fluxo de atendimento e equipamentos da região em que o cuidador reside. Para a concepção do curso, o conhecimento de *senso comum* armazenado na base de conhecimento do projeto *Open Mind Common Sense no Brasil*, que é coletado de um público geral, através da *web*, será considerado como um modelo genérico da população com a qual o profissional de saúde deverá interagir, servindo como apoio na identificação das questões que devem ser enfatizadas pelo profissional em detrimento daquelas já bem consolidadas e compatíveis com o que é esperado pelo especialista.

Entende-se que os alunos de enfermagem, público alvo dessa ação, conhecendo sobre como a população fala do cuidado domiciliar de um dependente, ele estará capacitado para melhor orientar uma pessoa, proveniente desta população, a como realizar o cuidado em casa.

Esta ação de aprendizagem é proposta pelo discente Aparecido Fabiano Pinatti de Carvalho, mestrando do PPG-CC/UFSCar (Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de São Carlos), vinculado ao LIA/UFSCar (Laboratório de Interação Avançada da UFSCar), como estudo de caso da sua proposta de mestrado, intitulada “Utilizando Senso Comum para Apoiar as Práticas de e-Learning”.

1.2 Objetivo geral

Preparar o profissional de saúde para orientar uma pessoa comum¹⁷ para realizar o cuidado domiciliar de um dependente.

¹⁷ Aqui, considera-se pessoa comum todo aquele que não tem formação em cursos da área de saúde, bem como treinamento prévio para realizar o cuidado domiciliar de um dependente.

1.3 Objetivo específico

Complementar a formação de alunos da enfermagem, tornando-os conscientes das características da população, que muitas vezes se depara com a necessidade de cuidar de um dependente em casa, e dos fatores que essa população considera importante para realizar o cuidado.

Dessa forma, espera-se torná-los capazes de melhor orientar cuidadores familiares, através da utilização de uma linguagem comum a da população da qual o cuidador faz parte e da abordagem das necessidades dessa população, identificadas através da análise do conhecimento de senso comum dela adquirido.

1.4 Público alvo

Esta proposta é destinada diretamente a alunos do 2º ano da Enfermagem, e indiretamente a pessoas da população que receberá orientações desses alunos sobre o cuidado domiciliar de um dependente.

1.5 Conhecimentos prévios esperados

É desejável que os alunos tenham curso básico de informática que contemple os seguintes conhecimentos: Windows básico (gerenciamento de arquivos) e Internet (navegação em hiperdocumentos, envio de mensagens via e-mail, uso de *chat*, comunicadores instantâneos e *fóruns* e realização de *downloads* e *uploads* de arquivos). Entretanto, o não cumprimento desses requisitos não deve ser um fator limitante para participação nessa ação de aprendizagem.

1.6 Divulgação e Inscrições

Alunos do 2º ano de Enfermagem da UFSCar, que estarão cursando neste semestre a disciplina “Enfermagem na Saúde do Adulto”, serão convidados a participar do curso por meio de divulgação interna ao DEnf/UFSCar (Departamento de Enfermagem da UFSCar). A divulgação deverá ocorrer na segunda quinzena do mês de agosto. Os alunos serão informados dos benefícios que terão ao participar da ação e como tema abordado complementa sua formação profissional.

1.7 Processo Seletivo

Para essa ação específica, não ocorrerá seleção de candidatas, visto que ela foi planejada para atender todos os alunos da disciplina na qual será executada.

1.8 Justificativa

O desenvolvimento de um curso dessa natureza mostra-se muito relevante uma vez que (i) o profissional da saúde deve estar preparado para orientar a população no cuidado domiciliar do dependente e (ii) não há uma abordagem formal ao tema na graduação do curso oferecido na UFSCar.

Sabe-se que uma das atribuições do enfermeiro é proporcionar condições favoráveis ao atendimento das necessidades básicas dos pacientes e, portanto, é importante que ele seja orientado em sua formação profissional quanto aos cuidados que devem ser realizados no domicílio de uma pessoa dependente para que se possa dar continuidade ao tratamento. Para o aluno é importante perceber que o processo restabelecimento da saúde de um paciente é contínuo e que, embora em momentos eventuais possam ser utilizados os equipamentos de saúde disponíveis para realizar esse processo, é esperado que o dependente retorne ao lar e, lá, possa terminar de restabelecer-se ou ter uma boa qualidade de vida de acordo com as limitações causadas pela doença.

Essa ação de aprendizagem vai colaborar na formação do aluno de Enfermagem da UFSCar, formando um profissional diferenciado para o atendimento da população na comunidade, corroborando com os projetos já desenvolvidos pelos cursos da área da saúde, bem como com a proposta do curso de medicina, do curso de especialização em saúde da família e projetos de residência médica e residência multiprofissional. Considera-se que o desenvolvimento de inovações tecnológicas para o ensino contribuirá para o fortalecimento dos cursos em questão e proporcionar atendimento de qualidade à população.

Isso se refletirá na população atendida por esses profissionais, pois tanto as pessoas dependentes como os cuidadores familiares serão beneficiados por poderem ser atendidos e orientados por profissionais capacitados, e receber um acompanhamento dos mesmos. Para o cuidador, ele recebe um suporte que facilita seu trabalho podendo torná-lo menos estressante e o cuidado mais efetivo, o que conseqüentemente trará benefícios ao dependente sob seus cuidados.

Considerando esse panorama, entende-se que para orientar a população no cuidado domiciliar é essencial ao aluno conhecer o contexto social. Assim, decidiu-se experimentar o uso conhecimento de senso comum para apoiar as decisões do planejamento da ação de aprendizagem, numa atitude inovadora.

Essa atitude visa preparar os futuros profissionais de saúde para ensinar efetivamente a população sobre o cuidado de um dependente em casa, pois, acredita-se que, para uma aprendizagem efetiva, deve-se considerar o conhecimento prévio do aprendiz e orientá-lo para que ligações com novos conhecimentos possam acontecer. Entretanto, embora existam bons modelos do conhecimento a ser ensinado, não existem modelos que represente o conhecimento prévio do aprendiz.

Considera-se, aqui, que o senso comum pode ser considerado como um modelo genérico do conhecimento das pessoas. Dessa maneira, ele pode ser utilizado para apoiar o

planejamento de ações de aprendizagem destinadas a preparar alguém para orientar ou ensinar algo às pessoas a partir das quais ele foi adquirido, ou no planejamento de ações de aprendizagem destinadas a essas pessoas. Nesta ação aborda-se a primeira possibilidade.

1.9 Duração

O curso terá duração de 20 horas, distribuídas semanalmente em módulos de 4 ou 5 horas . Esses módulos incluem atividades de interação com as ferramentas do TIDIA, bem como aquelas que serão realizadas sem a necessidade da Internet.

1.10 Tipo

Curso de curta duração, para orientação.

1.11 Modalidade

Aprendizagem eletrônica, especificamente, orientação baseada em computadores, com atividades a serem realizadas à distância com e sem a participação de um tutor/monitor/professor.

1.12 Vagas oferecidas

25 vagas

1.13 Pressupostos pedagógicos

As Teorias da Instrução de Gagné, PBL (*Problem-Based Learning*) e Construcionismo serão utilizadas como pressupostos pedagógicos para o planejamento e execução desta ação de aprendizagem. O fator determinante para a escolha dessas teorias, em meio a tantas outras que tão bem descrevem o processo de ensino e aprendizado, é que, em todas elas, o aluno é muito responsável por sua aprendizagem. Essa visão parece bastante interessante no contexto de EAD, adotada nesta ação, no qual diversas atividades ocorrem sem a presença constante de um professor. Ademais, o processo de aprendizagem definido por Gagné e pela PBL, com fases muito bem definidas e diretivas para atingir o objetivo de cada fase, nomeadas por Gagné como eventos de instrução, pauta o planejamento das atividades e escolha das ferramentas com as quais o aluno vai interagir. Por fim, o conceito de estratégias cognitivas de Gagné será explorado durante a edição dos hiperdocumentos com o conteúdo teórico da ação e o conceito de construir um artefato externo relacionado ao aprendizado adquirido do Construcionismo será utilizado em alguns dos módulos da ação.

Gagné (1980) define aprendizagem como um processo que torna os organismos vivos capazes de modificar seu comportamento. Essa modificação ocorre de forma rápida relativamente, mais ou menos permanente, de modo que não precise acontecer a cada nova situação.

Cada um dos processos internos de aprendizagem é considerado como uma fase ou um ato de aprendizagem e foi rotulado. Tais rótulos (fase da motivação, fase de apreensão etc.) servem para relacionar os processos internos aos eventos externos que constituem a instrução, ou seja, eles fornecem denominações para o conjunto total de eventos (internos e externos) cuja ocorrência precisa ser considerada durante cada fase de aprendizagem: fase de motivação, fase de apreensão, fase de aquisição, fase de retenção, fase de rememoração, fase de generalização, fase de desempenho e fase de feedback.

Assim, a função de ensinar origina-se a partir da determinação das condições de aprendizagem. Os meios para o ensino constituem os recursos de aprendizagem que, quando utilizados, são geralmente organizados de forma especial, constituindo uma modalidade de ensino (Gagné, 1974). Aqui, os meios para o ensino são constituídos pelas ferramentas de interação e a modalidade de ensino é o ensino a distância.

A Tabela 1 representa a relação entre as fases da aprendizagem e os eventos da instrução.

Tabela 1 – Relação entre as fases da aprendizagem e os eventos da instrução apresentada por Gagné (1980)

Fases de Aprendizagem	Processos	Eventos de Instrução
Motivação	Expectativas	1. Ativar a motivação 2. Informar o aluno sobre o objetivo
Apreensão	Atenção Percepção seletiva	3. Dirigir a atenção
Aquisição	Codificação Entrada de armazenamento	4. Estimular a rememoração 5. Proporcionar orientação à aprendizagem
Retenção Rememoração	Armazenamento da memória Recuperação	6. Intensificar a retenção
Generalização	Transferência	7. Promover a transferência da aprendizagem
Desempenho Feedback	Resposta Reforço	8. Provocar o desempenho; fornecer feedback

Tanto as fases da aprendizagem quanto os eventos de instrução serão levados em consideração no planejamento das atividades da ação de aprendizagem em questão.

A PBL destaca o uso de uma situação contextualizada e aplicada para o aprendiz, promove o desenvolvimento da habilidade de trabalhar em grupo, e também estimula o estudo individual, de acordo com os interesses e o ritmo de cada estudante. O aprendiz passa a ser centrado no aluno, que sai do papel de receptor passivo, para o de agente e principal responsável pelo seu aprendizado. Os professores que atuam como tutores (ou facilitadores) nos grupos têm a oportunidade de conhecer bem os estudantes e de manter contato com eles durante todo o curso.

A metodologia desta teoria propõe o início do processo de ensino-aprendizagem através de uma sessão tutorial, na qual os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o assunto apresentado são trabalhados; os problemas relacionados ao assunto são primeiramente identificados e listados, e em seguida são formulados os objetivos de aprendizado, com base em tópicos considerados úteis para o esclarecimento e a resolução do problema (**sete passos**). Na etapa seguinte os estudantes vão trabalhar independentemente, na busca de informações e na sua elaboração (estudo auto-dirigido) antes da próxima sessão tutorial, quando as informações trazidas por todos serão discutidas e integradas no contexto do caso-problema.

Os sete passos úteis para o esclarecimento e a resolução do problema são:

1. Esclarecimento dos termos difíceis;
2. Definição dos problemas a serem entendidos e explicados;
3. Análise dos problemas. Dar as possíveis explicações, de acordo com os conhecimentos prévios – "*Brainstorming*";
4. Resumir;
5. Formular os objetivos de aprendizado;
6. Estudo individual baseado no passo nº 5;
7. Relatar ao grupo. Discutir.

Esses sete passos serão considerados no planejamento de algumas atividades dos módulos que compõem esta ação de aprendizagem.

1.14 Programa

Os alunos da enfermagem desenvolverão atividades individualmente ou em grupo, devendo completar o programa do curso em seções como a "VÁ ALÉM" na qual o aluno poderá encontrar referências bibliográficas e sugestões de atividades para complementar o conhecimento apresentado no curso. Os alunos também deverão estar cientes do andamento do processo de aprendizagem o tempo todo com a seção "PRÓXIMOS PASSOS".

Este curso está organizado em 4 módulos que serão trabalhados no decorrer do curso e pelo módulo "Pré-curso" que deverá ser realizado antes do início das atividades oficiais e que visa a adaptação do aluno com a dinâmica dos cursos de EAD, bem como sua familiarização com o ambiente computacional, para que a interação não seja uma dificuldade a mais no processo de aprendizagem.

A Tabela 2 mostra a ementa e os objetivos específicos de cada módulo proposto para esta Ação de Aprendizagem.

Tabela 2 – Organização da Ação de Aprendizagem “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa”

Módulo	Ementa	Objetivos Específicos
Pré-curso	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do ambiente computacional de apoio que será utilizado. • Apresentação dos participantes. • A dinâmica de cursos de EAD. • Expectativas de professores e alunos com relação ao curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir ao aluno conhecer a dinâmica de cursos de EAD e familiarizar-se com o ambiente computacional que será utilizado. • Permitir que os participantes se conheçam. • Saber o que o aluno espera do curso. • Mostrar ao aluno o que é esperado dele para um bom aproveitamento do curso.
Módulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação dos temas a serem abordados • Apresentação do cronograma • O papel do profissional de saúde para garantir o cuidado continuado de um dependente em casa • A importância de saber o conhecimento da população sobre o cuidado familiar <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem significativa • Senso comum – conceitos básicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que os participantes tomem conhecimento dos temas e do cronograma do curso. • Conscientizar o aluno do seu papel de orientar pessoas que irão cuidar de um dependente em casa para que o cuidado possa ser realizado adequadamente. • Apresentar a importância de conhecer o contexto social para orientar o cuidador familiar e demonstrar como e porque conhecimento de senso comum pode ser utilizado para alcançar este objetivo.
Módulo 2	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização do ser de estudo – o cuidador familiar: <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos para ser cuidador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condições bio-psico-fisiológicas necessárias para estar apto a realizar o cuidado. ▪ Compreensão mínima das instruções e possíveis situações no cuidado. ▪ Conhecer os equipamentos disponíveis e o seu funcionamento • Cuidados para o bem-estar do cuidador 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar as características que uma pessoa deve ter para realizar o cuidado domiciliar de um dependente. • Apontar aos alunos a necessidade de apresentar à pessoa que realizará o cuidado, os equipamentos de saúde de sua região. • Apontar aos alunos a necessidade de orientar o cuidador a cuidar do seu bem estar pessoal, apontando atividades que o cuidador possa realizar para evitar desgastes físicos e emocionais muito grandes.
Módulo 3	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio ao cuidador: equipe multiprofissional x a visão da população brasileira sobre quem procurar para obter ajuda para a realização do cuidado • O cuidador e a necessidade de conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir sobre o paradigma estabelecido na população brasileira que o responsável pelo restabelecimento de um dependente, apto a responder perguntas sobre como proceder em situações de dúvidas, é o médico, chamando a atenção dos alunos para a importância do profissional de saúde apresentar

		<p>uma equipe multiprofissional capacitada a auxiliar no cuidado de um dependente em casa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir sobre a necessidade que a população demonstra sobre conhecer noções básicas de enfermagem para realizar o cuidado de um dependente em casa e a falta de equipamentos públicos para atender esta demanda. • Encontrar fontes de informações, que podem ser sugeridas ao cuidador para ele consultar em caso de dúvida. • Convidar os alunos a uma iniciativa voluntária, a ser encaminhada ao DEnf/UFSCar para que periodicamente seja lançado mini-cursos sobre procedimentos que auxiliam o cuidado de um dependente em casa a ser oferecido à população São Carlense.
Módulo 4	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidades básicas do dependente <ul style="list-style-type: none"> • Eliminação • Higiene do dependente • Alimentação • Sono e repouso • Respiração • Locomoção • Emoção • Terapêutica • Graus de dependência • Adequação do ambiente para realizar o cuidado <ul style="list-style-type: none"> • Higiene do ambiente • Disposição da mobília <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condições dos móveis ▪ Compartilhamento de espaço ▪ Alterações no ambiente • Construção de um cenário de orientação a um cuidador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar as necessidades básicas de um dependente, enfocando a necessidade de aconselhar o cuidador de acordo com o grau de dependência do paciente. • Apresentar a necessidade de abordar questões relacionadas a modificações no ambiente, para que esse possa estar adequado para receber e acomodar o dependente. • Construção de um cenário onde o aluno deve colocar-se no papel de profissional de saúde orientando uma pessoa comum sobre as questões que ela deve ter em mente para realizar o cuidado domiciliar de um dependente.

1.15 Gestão de pessoas

Para este curso serão necessários um administrador (ou gerenciador) do sistema e um coordenador geral, um professor e um monitor.

O administrador do sistema é responsável pela abertura da área do curso e das turmas previstas, de acordo com a solicitação do coordenador geral do curso. O coordenador, por sua vez, tem a função de gerenciar as inscrições.

O professor é responsável pela concepção e encaminhamento da ação de aprendizagem: organizar atividades, indicar leituras, organizar discussões, avaliar desempenho dos participantes etc. O monitor auxilia o professor nas tarefas de acompanhamento das atividades realizadas pelos participantes.

1.16 Forma de avaliação

A avaliação será realizada ao longo de todo o curso e receberão o certificado de participação todos os participantes que desenvolverem 30 das 40 atividades propostas (75%) e entregarem o trabalho final do curso.

2 Detalhamento dos Tópicos de Programa Previstos no Plano Geral

2.1 Módulo Pré-curso

- Conhecimento da dinâmica de EAD e familiarização com o ambiente computacional
- Conhecimento dos colegas e objetivos.

2.1.1 Período <data inicial e data final>

Anterior a primeira semana do curso.

2.1.2 Carga Horária

2 horas

2.1.3 Ementa

- Apresentação do ambiente computacional de apoio que será utilizado.
- Apresentação dos participantes.
- A dinâmica de cursos de EAD.
- Expectativas de professores e alunos com relação ao curso.

2.1.4 Objetivos

- Permitir ao aluno familiarizar-se com o ambiente computacional que será utilizado.
- Permitir que os participantes se conheçam.
- Permitir ao aluno conhecer a dinâmica de cursos de EAD.
- Saber o que o aluno espera do curso.
- Mostrar ao aluno o que é esperado dele para um bom aproveitamento do curso.

2.1.5 Detalhamento das atividades previstas

2.1.5.1. Passeio guiado pelo ambiente computacional

Descrição

Os alunos devem interagir com o ambiente computacional de apoio que será utilizado, sendo guiados pelo monitor, alocado para atividade, que deverá propor pequenas tarefas de interação com cada uma das ferramentas do ambiente, as quais deverão ser executadas pelos alunos, visando à familiarização com o ambiente computacional.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

45 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

- Fórum
- Correio
- Chat
- *Whiteboard*
- Portfólio
- Editor colaborativo

2.1.5.2. Conhecendo a Turma

Descrição

Os alunos deverão postar, no fórum apropriado, as informações sobre si que eles acharem relevantes.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

15 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

- Fórum
- Portfólio

2.1.5.3. Conhecer a dinâmica de cursos de EAD

Descrição

Os alunos devem ler o texto sobre a dinâmica de cursos de EAD. O texto deve responder perguntas como: é possível aprender a distância? Qual deve ser o engajamento do aluno? O aluno tem que aprender tudo sozinho? Como é o relacionamento entre os colegas de turma?

Após a leitura do texto, o participante deve colocar seus comentários sobre o texto lido no Fórum.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

- Repositório de materiais didáticos do curso - Portfólio
- Fórum
- Correio

2.1.5.4. Expectativas com relação ao curso

Descrição

Os alunos devem responder a uma enquête com perguntas sobre o que esperam do curso e também sobre o que imaginam ser conforto ambiental.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

- Fórum

2.1.6 Forma de Avaliação do Módulo

Para essas atividades não serão realizadas avaliações.

2.2 Módulo 1

- Apresentação do cronograma de curso.
- Conscientização sobre o papel do profissional de saúde para viabilizar a continuação do cuidado familiar de um dependente.
- Conceitos básicos de senso comum e como ele pode ser útil ao profissional de saúde.

2.2.1 Período <data inicial e data final>

Primeira semana do curso.

2.2.2 Carga Horária

5 horas e 15 minutos.

2.2.3 Ementa

- Apresentação dos temas a serem abordados
- Apresentação do cronograma
- O papel do profissional de saúde para garantir o cuidado continuado de um dependente em casa
- A importância de saber o conhecimento da população sobre o cuidado familiar
 - Aprendizagem significativa
 - Senso comum – conceitos básicos

2.2.4 Objetivos

- Permitir que os participantes tomem conhecimento dos temas e do cronograma do curso.
- Conscientizar o aluno do seu papel de orientar pessoas que irão cuidar de um dependente em casa para que o cuidado possa ser realizado adequadamente.
- Apresentar a importância de conhecer o contexto social para orientar o cuidador familiar e demonstrar como e porque conhecimento de senso comum pode ser utilizado para alcançar este objetivo.

2.2.5 Detalhamento das atividades previstas

2.2.5.1. Explicação sobre os temas e apresentação do cronograma

Descrição

Professor e aluno poderão interagir através do fórum criado especificamente para a discussão do cronograma, observando a ementa e cronograma do curso disponibilizados no portfólio.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

- Chat
- Portfólio

2.2.5.2. *Conhecendo o papel do profissional de saúde para garantir o cuidado continuado familiar de um dependente*

Descrição geral

Serão realizadas atividades com o intuito de demonstrar ao aluno a importância do profissional de saúde para que possa acontecer a continuação do processo de restabelecimento de um dependente em casa.

Tempo total estimado

2 horas

Escolha das subatividades - Teoria da Instrução de Gagné

Evento	Referencial Teórico	Atividades propostas
1. Ativar motivação	Ativar a motivação, apelando para o interesse do aluno, relacionando a tarefa ou o objetivo com outros objetivos importantes na mesma área do conhecimento.	Mostrar que a participação no curso contribuirá para a formação profissional do aluno, capacitando-o a melhor orientar a população.
2. Informar o aprendiz dos objetivos	Informar o aluno sobre o objetivo e a resposta que ele deverá dar no final da seqüência de aprendizagem.	O aluno deverá ser lembrado sobre os objetivos das tarefas que ele deverá executar.
3. Dirigir a atenção	Dirigir a atenção aos estímulos relevantes, que sejam parte integrante da tarefa.	Mostrar a importância do papel que o profissional de saúde exerce para viabilizar a continuação do cuidado de um dependente em casa.
4. Estimular a memória	Rememorar as regras e conceitos subordinados que sejam relevantes para formar a nova regra.	Os alunos serão chamados a listar os motivos pelos quais eles acham importante existir alguém para orientar o cuidado familiar de um dependente. Aqui se inicia o processo de construção conjunta de um documento.
5. Guiar a aprendizagem	Usar pistas verbais que auxiliem o aluno a formar a nova regra	Um tutor deverá guiar a discussão sobre o papel do profissional da saúde na orientação de um cuidador familiar.
6. Promover a retenção	A probabilidade de retenção é aumentada a medida que se repete o processo.	Leitura de um texto sobre o papel do profissional de saúde na sociedade brasileira.
7. Promover transferência	Usar o conhecimento em outros contextos. O aluno deve dar a mesma resposta ou respostas modificadas de acordo com as novas circunstâncias.	Discussão da leitura do texto. Como finalização dessa atividade, tem-se o complemento do documento previamente iniciado.
8. Dar feedback	O aluno deve ser chamado a mostrar que pode aplicar o conhecimento adquirido e deve receber feedback.	<ul style="list-style-type: none"> • O professor deve dar um <i>feedback</i> sobre o documento gerado conjuntamente. • Nas atividades de leitura, quando possível o aluno será chamado a discutir com os colegas sempre com a presença de um tutor. Quando o aluno for chamado a colocar sua opinião

		<p>pelo Fórum, o tutor tomará o cuidado de sempre comentar a mensagem do aluno se outro aluno não o fizer.</p>
--	--	--

Detalhamento das subatividades

a) Conscientização da importância de existir um profissional de saúde capacitado a orientar o cuidador familiar

Descrição

Os alunos deverão gerar um documento de texto, coletivamente, sobre os motivos pelos quais eles acham relevantes existir um profissional de saúde para orientar o cuidador familiar.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

35 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Editor Colaborativo

b) O papel do profissional na sociedade brasileira - leitura

Descrição

Os alunos deverão ler um texto sobre o papel do profissional de saúde na sociedade brasileira para dar suporte às questões que eles levantarem na atividade “a”.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Portfólio

c) Discussão dos motivos pelos quais é importante existir um profissional de saúde capacitado a orientar o cuidador familiar

Descrição

Os alunos deverão, com base no que eles levantaram na atividade “a” e no que eles leram na atividade “b”, refinar os motivos pelos quais é importante o papel do profissional de saúde na orientação do cuidador familiar.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

25 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Fórum

d) Finalização do documento iniciado na atividade “a”Descrição

Os alunos deverão, com base no que eles levantaram na atividade “a” e no que eles leram na atividade “b”, refinar os motivos pelos quais é importante o papel do profissional de saúde na orientação do cuidador familiar.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Editor Colaborativo

2.2.5.3. *Discutindo a importância do contexto social para uma orientação efetiva e o apoio do conhecimento de senso comum para conhecer o contexto social***Descrição geral**

Serão realizadas atividades com o intuito de demonstrar ao aluno a importância do contexto social para realizar uma orientação efetiva e como o conhecimento de senso comum pode apoiar o profissional da saúde nesta tarefa.

Tempo total estimado

2 horas e 45 minutos

Escolha das subatividades - Teoria da Instrução de Gagné

Evento	Referencial Teórico	Atividades propostas
1. Ativar motivação	Ativar a motivação, apelando para o interesse do aluno, relacionando a tarefa ou o objetivo com outros objetivos importantes na mesma área do conhecimento.	Mostrar que o contexto social é relevante para que seja realizada uma orientação instanciada, que ensine ao cuidador questões que ele deve considerar para realizar o cuidado.

2. Informar o aprendiz dos objetivos	Informar o aluno sobre o objetivo e a resposta que ele deverá dar no final da seqüência de aprendizagem.	O aluno deverá ser lembrado sobre os objetivos da atividade e quais as tarefas que ele deverá executar.
3. Dirigir a atenção	Dirigir a atenção aos estímulos relevantes que sejam parte integrante da tarefa.	Mostrar que orientação relaciona-se a aprendizagem e que para uma aprendizagem significativa deve-se considerar o conhecimento prévio do aprendiz.
4. Estimular a memória	Rememorar as regras e conceitos subordinados que sejam relevantes para formar a nova regra.	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos serão convidados a opinar sobre o que é preciso para ensinar algo a alguém. • Os alunos deverão discutir o que é senso comum.
5. Guiar a aprendizagem	Usar pistas verbais que auxiliem o aluno a formar a nova regra	<ul style="list-style-type: none"> • Um tutor deverá guiar a discussão sobre promover aprendizagem significativa através da orientação. • Um tutor deverá guiar a discussão sobre a possibilidade de usar uma base de conhecimento de senso comum para identificar o contexto social de uma determinada população
6. Promover a retenção	A probabilidade de retenção é aumentada a medida que se repete o processo.	<ul style="list-style-type: none"> • Explora o hiperdocumento sobre aprendizagem significativa. • Leitura sobre senso comum. • Indicação de outras fontes sobre a importância do contexto social na seção "VÁ ALÉM"
7. Promover transferência	Usar o conhecimento em outros contextos. O aluno deve dar a mesma resposta ou respostas modificadas de acordo com as novas circunstâncias.	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão sobre como o contexto social se relaciona à aprendizagem significativa. • Discussão sobre o uso de senso comum para identificar o contexto social de uma determinada população.
8. Dar <i>feedback</i>	O aluno deve ser chamado a mostrar que pode aplicar o conhecimento adquirido e deve receber <i>feedback</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • O professor deve dar um <i>feedback</i> sobre o documento gerado conjuntamente. • Nas atividades de leitura, quando possível o aluno será chamado a discutir com os colegas sempre com a presença de um tutor. Quando o aluno for chamado a colocar sua opinião pelo Fórum, o tutor tomará o cuidado de sempre comentar a mensagem do aluno se outro aluno não o fizer.

Detalhamento das subatividades

a) O que é preciso para ensinar

Descrição

Os alunos serão convidados a registrar no Fórum questões que eles acham relevantes para promover aprendizado no cuidador.

Classificação

Individual

Tempo estimado

15 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Fórum

b) Orientar x Aprender

Descrição

Os alunos deverão discutir sobre a orientação como apoio a aprendizagem e porque conhecer o contexto social seria importante para auxiliar esse processo.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

c) Ponto de vista pedagógico – Aprendizagem significativa

Descrição

Os alunos deverão explorar um hiperdocumento que explique sobre o conceito de aprendizagem significativa apresentado por Ausubel.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Portfólio

d) Discussão sobre como o contexto social se relaciona à aprendizagem significativa

Descrição

Com base na leitura realizada na atividade “c”, os alunos deverão discutir sobre como o contexto social se relaciona à aprendizagem significativa.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

20 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Fórum

e) Discussão sobre o conceito de senso comum

Descrição

Os alunos deverão discutir o que eles entendem por senso comum e como que esse tipo de conhecimento pode ajudar na identificação do contexto social.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

20 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Fórum

f) Bases de conhecimento de senso comum

Descrição

Os alunos deverão explorar um hiperdocumento que fala sobre a definição de senso comum e sobre as bases da atualidade que armazenam esse tipo de conhecimento.

Classificação

Individual

Tempo estimado

15 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Portifólio

g) Discussão sobre senso comum e a aprendizagem significativaDescrição

Os alunos deverão discutir a definição de senso comum e o reflexo dele na aprendizagem significativa.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

15 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

h) Follow-up das discussõesDescrição

Os alunos deverão compor um texto abordando a influência do contexto social na aprendizagem significativa e como o senso comum pode auxiliar esse processo de aprendizado.

Classificação

Em grupo de no máximo 5 pessoas.

Tempo estimado

20 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Editor Colaborativo

2.2.6 Forma de Avaliação do Módulo

- Participação na edição dos textos colaborativos.
- Participação nas discussões no *chat*.
- Comentários no Fórum.

2.3 Módulo 2

Questões relacionadas ao cuidador familiar – requisitos para se tornar um cuidador familiar e cuidados para o seu bem.

2.3.1 Período <data inicial e data final>

Segunda semana de curso.

2.3.2 Carga Horária

5 horas.

2.3.3 Ementa

- Caracterização do ser de estudo – o cuidador familiar:
 - Requisitos para ser cuidador
 - Condições bio-psico-fisiológicas necessárias para estar apto a realizar o cuidado
 - Compreensão mínima das instruções e possíveis situações no cuidado
 - Conhecer os equipamentos disponíveis e o seu funcionamento
- Cuidados para com o bem-estar do cuidador

2.3.4 Objetivos

- Apresentar as características que uma pessoa deve ter para realizar o cuidado domiciliar de um dependente.
- Apontar aos alunos a necessidade de apresentar à pessoa que realizará o cuidado, os equipamentos de saúde de sua região.
- Apontar aos alunos a necessidade de orientar o cuidador a cuidar do seu bem-estar pessoal, apontando atividades que o cuidador possa realizar para evitar desgastes físicos e emocionais muito grandes.

2.3.5 Detalhamento das atividades previstas

2.3.5.1. Conhecendo os requisitos necessários para ser um cuidador familiar

Descrição geral

Serão realizadas atividades com o intuito de apresentar aos alunos quais os requisitos necessários para ser um cuidador familiar e quais as orientações que um profissional de saúde deve focar quando orientando uma pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente, considerando o que foi identificado no conhecimento de senso comum armazenado na base do projeto *Open Mind Common Sense no Brasil*.

Tempo estimado

2 horas

Escolha das subatividades - Teoria da Instrução de Gagné

Evento	Referencial Teórico	Atividade proposta
1. Ativar motivação	Ativar a motivação, apelando para o interesse do aluno, relacionando a tarefa ou o objetivo com outros objetivos importantes na mesma área do conhecimento.	Evidenciar a importância de existir uma pessoa apta a realizar o cuidado de um dependente que deverá terminar o seu processo de restabelecimento em casa.
2. Informar o aprendiz dos objetivos	Informar o aluno sobre o objetivo e a resposta que ele deverá dar no final da seqüência de aprendizagem.	O aluno deverá ser lembrado sobre os objetivos das atividades e sobre as tarefas que ele deverá executar.
3. Dirigir a atenção	Dirigir a atenção aos estímulos relevantes, que sejam parte integrante da tarefa.	Apresentar os requisitos básicos que uma pessoa deve ter para realizar o cuidado de um dependente – leitura de um documento sobre tais requisitos.
4. Estimular a memória	Rememorar as regras e conceitos subordinados que sejam relevantes para formar a nova regra.	Os alunos serão convidados a listar os requisitos que acham relevantes para estar apto a realizar o cuidado de um dependente.
5. Guiar a aprendizagem	Usar pistas verbais que auxiliem o aluno a formar a nova regra	<ul style="list-style-type: none"> • Um tutor deverá guiar a discussão sobre o que a população brasileira menciona como importante para cuidar de um dependente em casa e sobre, o que é mencionado por especialistas da saúde. • O tutor também deverá lembrar os alunos que o profissional de saúde deve ter em mente o vocabulário usado pela população para se fazer entendido.
6. Promover a retenção	A probabilidade de retenção é aumentada a medida que se repete o processo.	Os alunos serão divididos em grupos e convidados a listarem e justificarem 3 pontos que eles acreditam ser necessário abordar quando estiverem orientando os pessoas que realizarão o cuidado domiciliar de um dependente.
7. Promover transferência	Usar o conhecimento em outros contextos. O aluno deve dar a mesma resposta ou respostas modificadas de acordo com as novas circunstâncias.	Apresentação da justificativa dos 3 pontos escolhidos aos demais grupos.
8. Dar feedback	O aluno deve ser chamado a mostrar que pode aplicar o conhecimento adquirido e deve receber <i>feedback</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • O professor deve dar um <i>feedback</i> sobre o documento gerado conjuntamente. • Nas atividades de leitura, quando possível o aluno será chamado a discutir com os colegas sempre com a presença de um tutor. Quando o aluno for chamado a colocar sua opinião pelo Fórum, o tutor tomará o cuidado de sempre comentar a mensagem do aluno se outro

		aluno não o fizer.
--	--	--------------------

Detalhamento das subatividades

a) Conhecendo os requisitos que uma pessoa deve ter para realizar o cuidado domiciliar de um dependente - Leitura

Descrição

Os alunos deverão ler um texto sobre os requisitos necessários para ser um cuidador familiar.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Portfólio

b) Debatendo os requisitos relevantes para assumir a responsabilidade de cuidar de dependente em casa

Descrição

Cada aluno deverá postar no Fórum um requisito necessário para ser um cuidador familiar mencionado no documento da atividade “a”, que para ele é o mais relevante, com uma breve justificativa. Os demais alunos deverão avaliar as respostas dos colegas e caso tenha uma postura diferente, deve responder ao post, justificando o porquê de sua postura.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Fórum

c) Os requisitos para cuidar de dum dependente em casa apontados pela população

Descrição

O tutor deverá discutir com os alunos os requisitos lembrados pela população brasileira, identificados na base de conhecimento do projeto *Open Mind Common Sense no Brasil*, e chamar atenção para coisas que não foram lembradas e é relevante o cuidador ter em mente.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

d) Listando as questões relevantes aos requisitos do cuidador que devem ser abordadas durante o processo de orientação à pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependenteDescrição

Os alunos deverão organizar-se em grupos de 5 pessoas, escolher 3 pontos discutidos durante a atividade “c”, os quais eles acreditam ser de essencial importância abordar quando orientando uma pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente, elaborar uma justificativa para os 3 pontos e postar, tanto os pontos quanto as justificativas, no Fórum do curso. Os demais grupos devem analisar o ponto de vista dos colegas e comentá-los.

Classificação

Em grupo de 5 pessoas.

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Comunicador instantâneo e Fórum.

2.3.5.2. Entendendo o funcionamento do SUS**Descrição geral**

Serão realizadas atividades com o intuito de estudar o funcionamento deste equipamento de saúde, com o intuito de formar um profissional apto a informar à pessoa que realizará o cuidado de um dependente em casa dos benefícios que ela pode obter através deste equipamento.

Tempo total estimado

2 horas

Escolha das subatividades - Teoria da Instrução PBL

Passo	Atividade
1. Esclarecimento de termos difíceis	Serão apresentados alguns termos que possam causar dúvidas e verificado se todos os participantes conhecem os termos.
2. Definição dos problemas a serem entendidos e explicados	<ul style="list-style-type: none"> • Chamar a atenção dos alunos que a população dificilmente menciona os equipamentos de saúde públicos. • Conscientizar o aluno que é importante instruir o cuidador a procurar estes

	equipamentos e usufruir dos benefícios e, para tanto, é preciso conhecê-los.
3. Análise dos problemas – “ <i>Brainstorming</i> ”	Discutir porque a população não menciona sobre os equipamentos e estimular os alunos a falar sobre o que eles conhecem do SUS
4. Resumir	Listar os pontos levantados durante o “ <i>brainstorming</i> ”
5. Formular os objetivos de aprendizado	Entender como o SUS funciona – ou deveria funcionar – para que o profissional esteja apto a orientar os cuidadores a usufruir dos benefícios que este equipamento.
6. Estudo individual	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo do “Guia SUS” do Cidadão. • Indicação na seção “VÁ ALEM” do sítio da secretaria municipal de saúde da cidade de São Carlos
7. Relatar ao grupo	Composição de um documento sobre as características do SUS e sobre os seus serviços.

Detalhamento das subatividades

a) Discussão sobre equipamentos de saúde

Descrição

Os alunos serão informados que a população dificilmente menciona os equipamentos públicos de saúde e que é importante orientá-los a procurar estes equipamentos, principalmente para a obtenção de material necessário para o cuidado e de benefícios que podem ser concedidos ao dependente de acordo com a sua enfermidade.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

b) Estudo do “Guia SUS”

Descrição

Os alunos deverão explorar o sítio do “Guia SUS”, procurando entender os serviços que este equipamento de saúde oferece e o seu fluxo de atendimento.

Classificação

Individual

Tempo estimado

1 hora

Ferramentas de suporte à atividade

Sítio do “Guia SUS”

c) Edição de um documento sobre o SUSDescrição

Os alunos deverão compor colaborativamente um documento sintetizando as informações do “Guia SUS”, tendo em vista questões que eles acham relevantes mencionar à pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente durante o processo de orientação.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

- Chat
- Editor Colaborativo.

2.3.5.3. Tendo em mente o bem estar do cuidador familiar**Descrição geral**

Os alunos realizarão atividades no intuito de mostrar a importância do bem-estar da pessoa que realizará o cuidado e prepará-los para orientar essa pessoa a se cuidar

Tempo total estimado

1 hora

Escolha das subatividades - Teoria da Instrução de Gagné

Evento	Referencial Teórico	Atividade proposta
1. Ativar motivação	Ativar a motivação, apelando para o interesse do aluno, relacionando a tarefa ou o objetivo com outros objetivos importantes na mesma área do conhecimento.	Evidenciar a importância de estar bem para realizar o cuidado de um dependente em casa.
2. Informar o aprendiz dos objetivos	Informar o aluno sobre o objetivo e a resposta que ele deverá dar no final da sequência de aprendizagem.	O aluno deverá ser lembrado sobre os objetivos da atividade e quais as tarefas que ele deverá executar.
3. Dirigir a atenção	Dirigir a atenção aos estímulos relevantes, que sejam parte integrante da tarefa.	Mencionar o fato dos colaboradores do projeto <i>Open Mind Common Sense no Brasil</i> mencionarem muito pouco sobre atividades de lazer para o cuidador.

4. Estimular a memória	Rememorar as regras e conceitos subordinados que sejam relevantes para formar a nova regra.	Trazer a discussão o que pode ajudar uma pessoa relaxar e se divertir.
5. Guiar a aprendizagem	Usar pistas verbais que auxiliem o aluno a formar a nova regra	Mostrar alguns exemplos da base de senso comum que possam ser usados durante o processo de orientação.
6. Promover a retenção	A probabilidade de retenção é aumentada na medida em que se repete o processo.	Propor a leitura do documento sobre como o bem-estar do cuidador reflete no cuidado na seção “VÁ ALÉM”
7. Promover transferência	Usar o conhecimento em outros contextos. O aluno deve dar a mesma resposta ou respostas modificadas de acordo com as novas circunstâncias.	Compor um pequeno texto orientando à pessoa que realizará o cuidado do seu bem-estar
8. Dar feedback	O aluno deve ser chamado a mostrar que pode aplicar o conhecimento adquirido e deve receber feedback.	Nas atividades de leitura, quando possível o aluno será chamado a discutir com os colegas sempre com a presença de um tutor. Quando o aluno for chamado a colocar sua opinião pelo Fórum, o tutor tomará o cuidado de sempre comentar a mensagem do aluno se outro aluno não o fizer.

Detalhamento das subatividades

a) Discutindo sobre o bem-estar do cuidador

Descrição

Os alunos, orientados pelo tutor, deverão discutir sobre a importância do bem-estar do cuidador familiar, levantando o que deve ser sugerido à pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente durante o processo de orientação.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

b) Orientando o cuidador a zelar do seu bem estar

Descrição

Os alunos deverão postar no Fórum um pequeno texto simulando a sua fala a uma pessoa que realizará o cuidado de um dependente em casa e opinar sobre o texto dos outros colegas do curso sugerindo melhorias, de acordo com o seu ponto de vista.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Fórum

2.3.6 Forma de Avaliação do Módulo

- Participação na edição dos textos colaborativos.
- Participação nas discussões no *chat*.
- Comentários no Fórum.

2.4 Módulo 3

Questões relacionadas ao apoio a pessoa que realizará o cuidado de um dependente em casa.

2.4.1 Período <data inicial e data final>

Terceira semana de curso.

2.4.2 Carga Horária

4 horas e 30 minutos.

2.4.3 Ementa

- Apoio ao cuidador: equipe multiprofissional x a visão da população brasileira sobre quem procurar para obter ajuda para a realização do cuidado
- O cuidador e a necessidade de conhecimento

2.4.4 Objetivos

- Discutir sobre o paradigma estabelecido na população brasileira que o responsável pelo restabelecimento de um dependente, apto a responder perguntas sobre como proceder em situações de dúvidas, é o médico, chamando a atenção dos alunos para a importância do profissional de saúde apresentar uma equipe multiprofissional capacitada a auxiliar no cuidado de um dependente em casa.
- Discutir sobre a necessidade que a população demonstra sobre conhecer noções básicas de enfermagem para realizar o cuidado de um dependente em casa e a falta de equipamentos públicos para atender esta demanda.

- Encontrar fontes de informações, que podem ser sugeridas ao cuidador, para ele consultar em caso de dúvida.
- Convidar os alunos a uma iniciativa voluntária, a ser encaminhada ao DEnf/UFSCar para que periodicamente seja lançado mini-cursos sobre procedimentos que auxiliam o cuidado de um dependente em casa a ser oferecido à população São Carlense.

2.4.5 Detalhamento das atividades previstas

2.4.5.1. *Orientando o cuidador a usufruir da ajuda que uma equipe multiprofissional pode oferecer*

Descrição geral

Serão realizadas atividades no intuito de preparar o aluno para apresentar uma equipe multiprofissional capacitada a apoiar o cuidador no processo de restabelecimento do dependente.

Tempo total estimado

1 hora e 30 minutos

Escolha das subatividades - Teoria da Instrução de Gagné

Evento	Referencial Teórico	Atividade proposta
1. Ativar motivação	Ativar a motivação, apelando para o interesse do aluno, relacionando a tarefa ou o objetivo com outros objetivos importantes na mesma área do conhecimento.	Evidenciar que o cuidador estará mais seguro e apoiado para realizar o cuidado de um dependente em casa, quando sabe que existe uma equipe multiprofissional que pode ajudá-lo.
2. Informar o aprendiz dos objetivos	Informar o aluno sobre o objetivo e a resposta que ele deverá dar no final da seqüência de aprendizagem.	O aluno deverá ser lembrado sobre os objetivos da atividade e quais tarefas que ele deverá executar.
3. Dirigir a atenção	Dirigir a atenção aos estímulos relevantes, que sejam parte integrante da tarefa.	Mostrar que a população geralmente centra no médico a responsabilidade do restabelecimento de um dependente.
4. Estimular a memória	Rememorar as regras e conceitos subordinados que sejam relevantes para formar a nova regra.	Os alunos serão convidados a debater porque a figura do médico é tão presente na sociedade brasileira.
5. Guiar a aprendizagem	Usar pistas verbais que auxiliem o aluno a formar a nova regra	Um tutor deverá guiar a discussão sobre quais os profissionais que estão aptos a apoiar o cuidador em situações de dúvida.
6. Promover a retenção	A probabilidade de retenção é aumentada na medida em que se repete o processo.	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura sobre o processo de restabelecimento de um dependente e a equipe envolvida para que isso ocorra. • Sugerir a leitura do documento que fala sobre como o médico adquiriu o destaque no cuidado de um dependente, do qual ele usufrui hoje, na seção "VÁ ALÉM".

7. Promover transferência	Usar o conhecimento em outros contextos. O aluno deve dar a mesma resposta ou respostas modificadas de acordo com as novas circunstâncias.	Composição de um documento listando todos os profissionais de saúde que podem apoiar o cuidador, mencionando o apoio que cada um pode dar.
8. Dar feedback	O aluno deve ser chamado a mostrar que pode aplicar o conhecimento adquirido e deve receber <i>feedback</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • O professor deve dar um <i>feedback</i> sobre o documento gerado conjuntamente. • Nas atividades de leitura, quando possível o aluno será chamado a discutir com os colegas sempre com a presença de um tutor. Quando o aluno for chamado a colocar sua opinião pelo Fórum, o tutor tomará o cuidado de sempre comentar a mensagem do aluno se outro aluno não o fizer.

Detalhamento das subatividades

a) Conscientizando os alunos da importância de apresentar uma equipe multiprofissional no para apoiar o cuidador familiar

Descrição

Os alunos, acompanhados pelo tutor, deverão discutir sobre o destaque que é dado ao médico no cuidado de um dependente e a importância do cuidador saber que existe uma equipe multiprofissional capacitada a apoiá-lo a realizar o cuidado de um dependente.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

b) Conhecendo a equipe multiprofissional que apóia o cuidado de um dependente em casa

Descrição

Os alunos deverão ler o documento que fala do processo de restabelecimento de um dependente e os profissionais de saúde que estão aptos a apoiar esse processo.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Portfólio

c) Listagem dos profissionais que integram equipe multiprofissional que deve ser apresentada ao cuidador

Descrição

Os alunos devem, com base na leitura realizada na atividade “b”, construir colaborativamente um documento que contenha a lista dos profissionais que podem apoiar o cuidador familiar no processo de continuação do cuidado de um dependente, e como cada profissional pode apoiar o cuidador.

Classificação

Coletivo

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

- Chat
- Editor Colaborativo
- Portfólio
- Página da Internet de Entidades de Saúde

2.4.5.2. *Provendo conhecimento sobre práticas de enfermagem ao cuidador familiar*

Descrição geral

Serão realizadas atividades no intuito (i) dos alunos buscar fontes de informações que possam ser consultadas por cuidadores familiares e (ii) construir um documento propondo ao DEnf/UFSCar a abertura esporádica de mini-cursos, ministrados por alunos voluntários, que ensinem a população sobre noções básicas de enfermagem e aponte fontes de informação que possam auxiliar uma pessoa que irá realizar o cuidado de um dependente em casa.

Tempo total estimado

3 horas

Escolha das subatividades - Teoria da Instrução PBL

Passo	Atividade
1. Esclarecimento de termos difíceis	Serão apresentados alguns termos que possam causar dúvidas nos alunos e será verificado se todos os participantes conhecem os termos.
2. Definição dos problemas a serem entendidos e explicados	Chamar a atenção dos alunos que a população sente necessidade de informações sobre noções básicas de enfermagem e não existem órgãos que ofereçam este tipo de treinamento
3. Análise dos problemas – “ <i>Brainstorming</i> ”	Discutir formas de prover este tipo de conhecimento à população.
4. Resumir	Listar os pontos levantados durante o “ <i>brainstorming</i> ”
5. Formular os objetivos de aprendizado	Encontrar na Internet, fontes de informação sobre noções básicas de enfermagem e sobre procedimentos para realizar o cuidado de um dependente em casa, que o cuidador possa consultar.
6. Estudo individual	Buscar na internet de documentos relacionados ao objetivo de aprendizado e lê-los.
7. Relatar ao grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir os documentos encontrados e como ele poderia ser útil para o cuidador. • Elaborar um documento, a ser enviado a Coordenação do DEnf, falando sobre a necessidade que a população sente de informações sobre noções básicas de enfermagem e a idéia de prover mini-cursos esporádicos, ministrados por alunos voluntários.

Detalhamento das subatividades

a) Discussão sobre equipamentos de saúde

Descrição

Os alunos, guiados pelo tutor, deverão discutir a necessidade que a população sente de saber sobre noções básicas de enfermagem e a falta de órgãos públicos que ofereçam este tipo de treinamento.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

b) Busca de fontes de informações a respeito de noções básicas de enfermagemDescrição

Os alunos deverão buscar em páginas de órgãos públicos, universidades e entidades privadas de saúde, documento sobre noções básicas de enfermagem e procedimentos para realizar o cuidado de um dependente. Ao encontrar um documento que lhe interesse, o aluno deve ir até o Fórum, verificar se algum outro aluno já não está lendo aquele documento e, caso a resposta seja afirmativa, postar no Fórum qual documento ele lerá.

Classificação

Individual

Tempo estimado

1 hora

Ferramentas de suporte à atividade

- Fórum
- Páginas da internet

c) Contando sobre o documento que foi lidoDescrição

Cada aluno deverá postar no Fórum as características básicas do documento que leu, mencionando os assuntos que foram abordados e se a linguagem utilizada no documento é técnica ou não.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

- Fórum

d) Analisando a leitura dos colegasDescrição

Cada aluno deverá ler as postagens dos colegas no Fórum, para participar da discussão através da qual se elegerá três documentos como possíveis fontes de informações a serem sugeridas ao cuidador familiar.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Fórum

e) Elegendo os três melhores documentos para sugerir como fonte de informação a um cuidador familiarDescrição

Os alunos, apoiados pelo tutor, deverão discutir sobre os documentos lidos e chegarem elegerem três documentos que um profissional de saúde poderia sugerir a uma pessoa que realizará o cuidado de um dependente em casa como fonte de informação.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

f) Preparando um documento para ser encaminhado ao DEnfDescrição

Os alunos, orientados pelo tutor, deverão elaborar um documento a ser encaminhado ao DEnf, propondo o lançamento esporádico de mini-cursos sobre noções básicas de enfermagem, que devem oferecidos à população São Carlense. Deve-se mencionar a necessidade que a população manifesta de conhecer sobre noções básicas de enfermagem e que os mini-cursos serão ministrados por alunos voluntários do curso.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

- Editor Colaborativo
- Chat
- Portfólio

2.4.6 Forma de Avaliação do Módulo

- Participação na edição dos textos colaborativos.
- Participação nas discussões no *chat*.
- Comentários no Fórum.

2.5 Módulo 4

- Questões relacionadas ao apoio a pessoa que realizará o cuidado de um dependente em casa.
- Trabalho final do curso.

2.5.1 Período <data inicial e data final>

Quarta semana de curso.

2.5.2 Carga Horária

5 horas

2.5.3 Ementa

- Necessidades básicas do dependente
 - Eliminação
 - Higiene do dependente
 - Alimentação
 - Sono e repouso
 - Respiração
 - Locomoção
 - Emoção
 - Terapêutica
- Graus de dependência
- Adequação do ambiente para realizar o cuidado
 - Higiene do ambiente
 - Disposição da mobília
 - Condições dos móveis
 - Compartilhamento de espaço
 - Alterações no ambiente
- Construção de um cenário de orientação a um cuidador.

2.5.4 Objetivos

- Apresentar as necessidades básicas de um dependente, enfocando a necessidade de aconselhar o cuidador de acordo com o grau de dependência do paciente.

- Apresentar a necessidade de abordar questões relacionadas a modificações no ambiente, para que esse possa estar adequado para receber e acomodar o dependente.
- Construção de um cenário onde o aluno deve se colocar no papel de profissional de saúde orientando uma pessoa comum sobre as questões que ela deve ter em mente para realizar o cuidado domiciliar de um dependente

2.5.5 Detalhamento das atividades previstas

2.5.5.1. *Preparando-se para orientar o cuidador sobre as necessidades básicas do dependente*

Descrição Geral

Serão realizadas atividades no intuito de mostrar aos alunos o que a população brasileira menciona como necessidade do dependente e informar quais necessidades um profissional de saúde deve mencionar durante o processo de orientação a uma pessoa que realizará o cuidado de um dependente em casa.

Tempo total estimado

2 horas e 30 minutos

Escolha das subatividades - Teoria da Instrução de Gagné

Evento	Referencial Teórico	Atividade proposta
1. Ativar motivação	Ativar a motivação, apelando para o interesse do aluno, relacionando a tarefa ou o objetivo com outros objetivos importantes na mesma área do conhecimento.	Evidenciar que para um cuidado efetivo o cuidador deve ter em mente as necessidades básicas do dependente.
2. Informar o aprendiz dos objetivos	Informar o aluno sobre o objetivo e a resposta que ele deverá dar no final da seqüência de aprendizagem.	O aluno deverá ser lembrado sobre os objetivos da atividade e quais tarefas que ele deverá executar.
3. Dirigir a atenção	Dirigir a atenção aos estímulos relevantes, que sejam parte integrante da tarefa.	Mostrar que a população raramente fala sobre graus de dependência e que isso influi diretamente nas necessidades básicas do dependente.
4. Estimular a memória	Rememorar as regras e conceitos subordinados que sejam relevantes para formar a nova regra.	Os alunos serão convidados a listar quais são as necessidades básicas de um dependente.
5. Guiar a aprendizagem	Usar pistas verbais que auxiliem o aluno a formar a nova regra	Um tutor deverá guiar uma discussão sobre informações que devem ser lembradas ao cuidador.
6. Promover a retenção	A probabilidade de retenção é aumentada na medida em que se repete o processo.	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura sobre como o grau de dependência reflete-se nas necessidades básicas do dependente. • Análise dos dados da matriz de senso comum, para conhecer o que a população fala que é necessário ter para cuidar de um dependente em casa e do que um dependente gosta.

7. Promover transferência	Usar o conhecimento em outros contextos. O aluno deve dar a mesma resposta ou respostas modificadas de acordo com as novas circunstâncias.	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão sobre o que pode ser verificado na matriz de senso comum. • Composição de um documento sobre questões que devem ser abordada durante o processo de orientação a uma pessoa que realizará o cuidado de um dependente em casa, considerando as necessidades básicas de um dependente.
8. Dar <i>feedback</i>	O aluno deve ser chamado a mostrar que pode aplicar o conhecimento adquirido e deve receber <i>feedback</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • O professor deve dar um <i>feedback</i> sobre o documento gerado conjuntamente. • Nas atividades de leitura, quando possível o aluno será chamado a discutir com os colegas sempre com a presença de um tutor. Quando o aluno for chamado a colocar sua opinião pelo Fórum, o tutor tomará o cuidado de sempre comentar a mensagem do aluno se outro aluno não o fizer.

Detalhamento das subatividades

a) Discutindo as necessidades básicas de um dependente

Descrição

Os alunos, apoiados pelo tutor, deverão discutir sobre o que eles consideram como necessidades básicas de um dependente. O tutor deverá introduzir a questão das necessidades básicas estarem diretamente relacionadas ao grau de dependência da pessoa enferma.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

b) Interando-se do reflexo do grau de dependência sobre as necessidades básicas de um dependente

Descrição

Os alunos deverão ler um documento que evidencie o fato das necessidades básicas de um dependente estarem relacionadas ao grau de dependência.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Portfólio

c) Conhecendo o que a população fala a respeito das necessidades de um dependente

Descrição

Os alunos deverão explorar partes específicas da matriz de senso comum utilizada para o planejamento desta ação, com o intuito do aluno ter idéia do que a população acha necessário ter para cuidar de um dependente em casa e do que, segundo a população, um dependente gosta.

Classificação

Individual

Tempo estimado

45 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Matriz de senso comum disponibilizada na web.

d) Debatendo o que foi verificado na matriz de senso comum

Descrição

Os alunos deverão debater quais fatos da matriz eles acharam interessantes e as informações que eles sentiram falta.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Matriz de senso comum disponibilizada na web.

e) Listando tópicos que são interessantes abordar durante o processo de orientação a um cuidador familiar

Descrição

Os alunos deverão, colaborativamente, construir uma lista de tópicos relacionados à necessidades de um dependente, que, com base na leitura realizada e na discussão sobre o conhecimento de senso comum apresentado, eles acham interessante abordar quando estiver orientando uma pessoa que realizará o cuidado de um dependente em casa.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

15 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Editor Colaborativo

2.5.5.2. Preparando-se para orientar o cuidador sobre adequações no ambiente para realizar o cuidado

Descrição Geral

Serão realizadas atividades no intuito de conscientizar o aluno da necessidade de orientar o cuidador a realizar adaptações no ambiente que acomodará o dependente, tendo em vista o seu grau de dependência.

Tempo total estimado

1 hora e 30 minutos

Escolha das subatividades - Teoria da Instrução de Gagné

Evento	Referencial Teórico	Atividade proposta
1. Ativar motivação	Ativar a motivação, apelando para o interesse do aluno, relacionando a tarefa ou o objetivo com outros objetivos importantes na mesma área do conhecimento.	Evidenciar que, em determinadas situações, para um cuidado efetivo o cuidador deve realizar modificações no ambiente que acomodará o dependente.
2. Informar o aprendiz dos objetivos	Informar o aluno sobre o objetivo e a resposta que ele deverá dar no final da seqüência de aprendizagem.	O aluno deverá ser lembrado sobre os objetivos da atividade e quais tarefas que ele deverá executar.
3. Dirigir a atenção	Dirigir a atenção aos estímulos relevantes, que sejam parte integrante da tarefa.	Chamar atenção ao fato que a população tem consciência que são necessárias adequações no ambiente para acolher um doente, entretanto raramente falam sobre que modificações eles deveriam realizar no ambiente para torná-lo adequado ao cuidado.
4. Estimular a memória	Rememorar as regras e conceitos subordinados que sejam relevantes para formar a nova regra.	Os alunos, que já presenciaram em sua vida pessoal uma situação de cuidado familiar de um dependente, devem compartilhar a experiência, mencionando as alterações que foram necessárias fazer no

		ambiente.
5. Guiar a aprendizagem	Usar pistas verbais que auxiliem o aluno a formar a nova regra	Um tutor deverá guiar uma discussão sobre o que determinadas necessidades que surgem de acordo com o grau de dependência do enfermo e que o profissional de saúde deve estar atento para dar as devidas orientações ao cuidador.
6. Promover a retenção	A probabilidade de retenção é aumentada na medida em que se repete o processo.	Leitura sobre um texto que menciona modificações que contribuem para a realização do cuidado domiciliar de um dependente, considerando alguns casos específicos de dependência.
7. Promover transferência	Usar o conhecimento em outros contextos. O aluno deve dar a mesma resposta ou respostas modificadas de acordo com as novas circunstâncias.	Construir uma lista de orientações sobre o ambiente onde se realiza o cuidado, serem dadas a cuidadores em determinadas situações.
8. Dar <i>feedback</i>	O aluno deve ser chamado a mostrar que pode aplicar o conhecimento adquirido e deve receber <i>feedback</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • O professor deve dar um <i>feedback</i> sobre o documento gerado conjuntamente. • Nas atividades de leitura, quando possível o aluno será chamado a discutir com os colegas sempre com a presença de um tutor. Quando o aluno for chamado a colocar sua opinião pelo Fórum, o tutor tomará o cuidado de sempre comentar a mensagem do aluno se outro aluno não o fizer.

Detalhamento das subatividades

a) Discutindo sobre modificações no ambiente – Compartilhando experiências da vida real

Descrição

Os alunos, apoiados pelo tutor, deverão discutir sobre adaptações que devem ser realizadas em um ambiente para realizar o cuidado domiciliar, considerando diferentes situações de cuidado e as necessidades do dependente identificadas anteriormente. Os alunos já presenciaram situações em sua família do cuidado domiciliar de um dependente devem contar sobre as modificações que foram necessárias realizar no ambiente para o cuidado.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Chat

b) Conhecendo alguns casos em que as modificações são essenciais para a realização do cuidado

Descrição

Os alunos deverão ler um texto que apresente algumas situações de cuidado em que as adaptações no ambiente são essenciais.

Classificação

Individual

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Portfólio

c) Conhecendo alguns casos em que as modificações são essenciais para a realização do cuidado

Descrição

Os alunos deverão compor uma lista de possíveis orientações sobre o ambiente que acolherá o dependente, associando as orientações a situações específicas do cuidado.

Classificação

Coletiva

Tempo estimado

30 minutos

Ferramentas de suporte à atividade

Editor Colaborativo

2.5.5.3. Trabalho final

Descrição

Cada aluno deverá compor um cenário, caracterizando os atores:

- Dependente: idade, enfermidade, grau de dependência;
- Cuidador: idade, relacionamento com o dependente (pai, mãe, irmão, cônjuge, amigo, etc).

Definido os atores, o aluno deverá compor um texto expressando a sua fala ao cuidador em um dado momento que ele tivesse que orientá-lo sobre a realização do cuidado domiciliar daquele dependente.

Classificação

Individual

Tempo estimado

1 hora

Ferramentas de suporte à atividade

Correio

2.5.6 Forma de Avaliação do Módulo

- Participação na edição dos textos colaborativos.
- Participação nas discussões no *chat*.
- Comentários no Fórum.
- Postagem do Trabalho Final do curso.

APÊNDICE XII. MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ASSINADO PELOS APRENDIZES ENVOLVIDOS NO ESTUDO DE CASO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título e propósito do projeto

O estudo de caso é chamado “Utilizando Conhecimento de Senso Comum para Apoiar o Planejamento de Ações de Aprendizagem” e tem como intuito experimentar o uso de conhecimento de *senso comum*, coletado e disponibilizado computacionalmente, para planejar ações de aprendizagem numa abordagem de aprendizagem eletrônica.

Esclarecimentos

Sua participação não envolve nenhum custo, risco ou desconforto moral, ético ou físico, podendo negar-se a responder às perguntas ou cancelar a entrevista que compõem o estudo de caso.

Sua identidade será mantida em anonimato, será garantido sigilo das informações fornecidas e você terá toda a liberdade de recusar a participação.

Você também poderá, a qualquer momento, obter informações e manter-se atualizado quanto ao andamento da pesquisa e esclarecer eventuais dúvidas entrando em contato com o pesquisador Aparecido Fabiano Pinatti de Carvalho pelo telefone (16) 3351-8614 ou pelo e-mail fabiano@dc.ufscar.br.

Por fim, você poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento, mesmo que tenha anteriormente se manifestado favorável.

Declaração

Declaro, para os devidos fins, que tenho mais de 18 anos de idade e aceito participar do estudo de caso conduzido pelo aluno de mestrado em Ciência da Computação Aparecido Fabiano Pinatti de Carvalho, assumindo as responsabilidades pela minha escolha. Este trabalho está sendo coordenado pelas Professoras Junia Coutinho Anacleto e Sílvia Helena Zem Mascarenhas, e conta com a parceria da Professora Rosely Moralez de Figueiredo, docente responsável pela disciplina “Enfermagem na saúde do adulto”, que cursarei no segundo semestre de 2006.

Eu, _____, tendo sido informado dos objetivos do estudo de caso “Utilizando Conhecimento de Senso Comum para Apoiar o Planejamento de Ações de Aprendizagem”, declaro meu livre consentimento em participar do mesmo. Autorizo a realização do questionário como instrumento para coleta de dados. Permito também a utilização dos dados para fins de estudo e divulgação científica, uma vez que será garantido o anonimato da minha pessoa e das informações por mim relatadas. Foram a mim esclarecidos os propósitos do estudo e a garantia de sigilo e de esclarecimentos constantes. Ficou claro também que minha participação não envolve nenhum risco, despesas e/ou ressarcimento, nem mesmo interferência em minhas atividades. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades e prejuízos.

Responsáveis

Aparecido Fabiano Pinatti de Carvalho
Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Computação
Rod. Washington Luís km 235
São Carlos, SP
Fone: (16) 3351-8614
e-mail: fabiano@dc.ufscar.br

Dra. Junia Coutinho Anacleto
Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Computação
Rod. Washington Luís km 235
São Carlos, SP
Fone: (16) 3351-8618
e-mail: junia@dc.ufscar.br

Dra. Sílvia Helena Zem Mascarenhas
Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Enfermagem
Rod. Washington Luís km 235
São Carlos, SP
Fone: (16) 3351-8337
e-mail: silviaz@power.ufscar.br

Dra. Rosely Moralez de Figueiredo
Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Enfermagem
Rod. Washington Luís km 235
São Carlos, SP
Fone: (16) 3351-8337
e-mail: rosely@power.ufscar.br

Nome do aluno

Assinatura do aluno

Data

APÊNDICE XIII. MESNAGEM SOBRE AS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS NA PRIMEIRA SEMANA DA AA “GARANTINDO A CONTINUAÇÃO DO CUIDADO DE UM DEPENDENTE EM CASA”

Olá pessoal,

Gostaria de dar-lhes as boas-vindas ao curso “Garantindo a continuação do cuidado de um dependente em casa”.

Amanhã, dia 27 de setembro, a ementa e o cronograma do curso serão adicionados aos materiais do curso no ambiente TIDIA (<http://tidia-ae.sc.usp.br>) e vocês poderão acessá-los na área destinada aos materiais.

Nessa primeira semana temos como objetivos:

- a) Conhecermos as ferramentas do ambiente que será utilizado;
- b) Conhecermos-nos uns aos outros;
- c) Discutirmos sobre a dinâmica de cursos de Educação a Distância (EaD);
- d) Informarmos-nos sobre os temas e cronograma do curso;
- e) Refletirmos sobre o papel do profissional de saúde para viabilizar a continuação do cuidado familiar de um dependente; e
- f) Refletirmos sobre como o senso comum pode auxiliar o profissional de saúde na orientação de cuidadores familiares.

Para tal, as seguintes atividades e sub-atividades são propostas:

1. Conhecendo o ambiente TIDIA-Ae

É provável que seja a primeira vez que vocês interajam com o ambiente TIDIA.

Para que todas possam familiarizar-se com as ferramentas do ambiente, vamos percorrê-lo, realizando pequenas atividades em cada ferramenta.

Esta atividade será guiada e, portanto, todas deverão estar on-line ao mesmo tempo para executá-la.

Será um dos poucos encontros que todo o grupo precisará estar on-line ao mesmo tempo. Palavra de escoteiro! ;-)

Amanhã, dia 27 de setembro, todas deverão acessar o ambiente TIDIA (<http://tidia-ae.sc.usp.br>) às 20h15 e participar do *Chat* aberto para esta atividade. A atividade deve durar até as 21h00.

Para acessar o *Chat*, basta selecionar, após identificar-se no sistema, a opção *Chat* do menu *Comunicação*, localizado na barra onde se encontra botão *Ajuda*.

Aqueles que não tiverem computador em casa poderão utilizar as máquinas de um dos laboratórios do Departamento da Computação.

Gostaria que aquelas que precisarem usar as máquinas do Departamento da Computação, entrassem em contato comigo previamente para eu orientar-lhes sobre como ter acesso às máquinas.

2. Conhecendo a turma

Para que a troca de experiências seja mais produtiva é interessante que conheçamos nossos colegas de turma e suas experiências (áreas de interesse pessoais e profissionais, expectativas com relação ao curso, etc.).

Um fórum para trocarmos essas informações já está aberto no TIDIA. Você deve ir até lá e acrescentar suas informações que você entenda como interessantes para o grupo.

3. Dinâmica de cursos de EaD

É provável que esse seja o primeiro curso a distância para a maioria de vocês. Assim, pode ser que haja dúvidas como: Será que funciona? Tenho que fazer tudo sozinho? Qual o papel do professor nesse contexto?

Para começarmos uma discussão nesse sentido, vou disponibilizar um texto na área de materiais do curso no ambiente TIDIA.

Depois de lê-lo, você deve colocar seus comentários no fórum apropriado para tal.

4. Conhecendo os temas e o cronograma do curso

A ementa e o cronograma do curso também serão disponibilizados na seção de materiais.

Vocês poderão analisar ambos os documentos e postar suas dúvidas no fórum que será criado para essa finalidade.

5. Conhecendo o papel do profissional de saúde para garantir o cuidado domiciliar continuado de um dependente.

Qual a importância do profissional de saúde para acontecer o cuidado domiciliar continuado de um dependente? Através desta atividade vamos discutir tal importância. Para tanto, serão realizadas algumas sub-atividades, listadas a seguir.

5.1. Conscientização da importância de existir um profissional de saúde capacitado a orientar o cuidador familiar

Vocês deverão gerar, coletivamente, um documento de texto sobre os motivos pelos quais vocês acham relevantes existir um profissional de saúde para orientar o cuidador familiar.

Este documento deverá ser utilizado usando o Editor Colaborativo.

Lembrando, o Editor Colaborativo é uma ferramenta assíncrona e, portanto, apenas uma pessoa poderá alterar o documento por vez.

A página para o documento a ser gerado colaborativamente será criada previamente por mim e vocês poderão editá-la.

Caso vocês tentem acessá-la e não consiga, isso significa que alguma outra pessoa a está editando. Aguarde alguns minutos e tente novamente. ;-)

5.2. O papel do profissional da saúde - leitura

Vocês deverão ler um texto sobre o papel do profissional de saúde, disponibilizado junto aos materiais do curso. A leitura do texto é proposta para fomentar a discussão sobre a importância do profissional de saúde na orientação sobre os procedimentos a ser tomados para realizar cuidado domiciliar de um dependente.

O texto estará disponível na quarta-feira, dia 27 de setembro, na área de materiais do curso.

5.3. Discussão dos motivos pelos quais é importante existir um profissional de saúde capacitado a orientar o cuidador familiar

Vocês deverão discutir, no fórum apropriado, quais dos motivos levantados até o momento, no documento que vocês estão gerando colaborativamente, são relevantes. Vocês deverão decidir quais deles serão mantidos na versão final do documento e se há outras características que devem ser adicionadas.

5.4. Finalização do documento iniciado na atividade “5.1”

Para finalizar esta atividade, vocês deverão completar a edição do documento iniciado na atividade 5.1.

6. Discutindo a importância do contexto social para uma orientação efetiva e o apoio do conhecimento de senso comum para conhecer o contexto social

Como o contexto social influi na tarefa do profissional de saúde de orientar uma pessoa que vai realizar o cuidado domiciliar de um dependente?

Aqui vocês realizarão atividades, que têm como objetivo demonstrar-lhes a importância do contexto social para realizar uma orientação efetiva, e como o conhecimento de senso comum pode apoiá-las a estar preparado para esta tarefa.

6.1. O que é preciso para ensinar

Num primeiro momento, vocês deverão registrar, no fórum apropriado, questões que vocês acham relevantes para promover aprendizado no cuidador.

6.2. Orientar x Aprender

Após a atividade “6.1”, vocês deverão discutir em um outro fórum sobre a orientação como apoio à aprendizagem e porque conhecer o contexto social seria importante para auxiliar esse processo.

6.3. Ponto de vista pedagógico – Aprendizagem significativa

Neste ponto, vocês serão colocados em contato com a Teoria da Instrução proposta por Ausubel, que discute o conceito de aprendizagem significativa. Vocês deverão explorar o hiperdocumento sobre essa teoria, que estará disponível a partir de quinta-feira, dia 28 de setembro, na área de materiais do curso.

6.4. Discussão sobre como o contexto social se relaciona à aprendizagem significativa

Com base na leitura realizada na atividade anterior, vocês deverão discutir, no fórum aberto para essa finalidade, sobre como o contexto social se relaciona à aprendizagem significativa.

6.5. Discussão sobre o conceito de senso comum

Vocês deverão discutir, utilizando o fórum apropriado, o que vocês entendem por senso comum e como que esse tipo de conhecimento pode ajudar na identificação do contexto social.

Acessem o fórum e deixem sua opinião.

6.6. Bases de conhecimento de senso comum

Aqui vocês deverão explorar um hiperdocumento que fala sobre a definição de senso comum e sobre as bases da atualidade que armazenam esse tipo de conhecimento.

Esse hiperdocumento estará disponível a partir de quinta-feira, dia 28 de setembro, na área de materiais do curso.

6.7. Discussão sobre senso comum e a aprendizagem significativa

Com base nas leituras realizadas anteriormente, vocês devem discutir, no fórum apropriado, a relação que vocês enxergam entre senso comum e aprendizagem significativa.

6.8. Follow-up das discussões

Finalizando as atividades da semana, vocês deverão organizar-se em grupos de 5 pessoas. Cada grupo terá um fórum específico para discutir todos os conceitos vistos nas sub-atividades da atividade 6, e uma página na área dos hipertextos para ser editada. Vocês devem compor um texto abordando a influência do contexto social na aprendizagem significativa e como o senso comum pode auxiliar esse processo de aprendizado.

Uma pessoa de cada grupo deverá deixar registrados os integrantes de seu grupo no fórum apropriado para tanto. O número do grupo será atribuído segundo a ordem de postagem nesse fórum.

É isso aí, meninas!

Essas atividades deverão ser executadas até domingo, dia 01 de outubro.

Aproveito para lembrar-lhes que a maioria das atividades são assíncronas, ou seja, vocês poderão executá-las no lugar e na hora que vocês acharem melhor, desde que vocês obedeçam a data limite para a sua execução – o domingo.

Também gostaria que vocês soubessem que vocês receberão feedback sobre cada uma das atividades realizadas.

Peço, por favor, que, nas atividades que tem como propósito discutir algum conceito, vocês se esforcem para que a discussão ocorra. O que quero dizer é que não vale entrar no fórum e apenas postar a sua opinião. Vocês devem ler as mensagens postadas até então, e comentar a opinião das demais colegas. Combinado?

Qualquer dúvida, por favor, entrem em contato por e-mail.

Vocês também podem encontrar-me no MSN fabianopinatti@yahoo.com.br.

Apenas peço que, quando forem adicionar-me, mencionem que vocês fazem parte da turma da Enfermagem 2005.

Abraços a todas e até amanhã.

Fabiano Pinatti

APÊNDICE XIV. TUTORIAL DE UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE TIDIA-AE

CONHECENDO O AMBIENTE TIDIA-AE

Olá meninas!

Como combinamos, estou disponibilizando um material com algumas atividades para serem executadas no ambiente TIDIA. Como vocês já sabem, o propósito destas atividades é demonstrar como realizar algumas ações básicas, usando as ferramentas do ambiente que serão utilizadas para realizar as tarefas da nossa ação de aprendizagem.

Por essas atividades, vocês poderão verificar como:

1. Postar uma mensagem utilizando a ferramenta *Correio*;
2. Editar uma página utilizando a ferramenta *Hipertexto*;
3. Fazer o *download* de um documento disponibilizado no *Portifólio* de algum usuário.

Como vocês já conhecem o funcionamento da ferramenta *Fórum*, não a abordaremos neste material.

1 Postando uma mensagem utilizando a ferramenta Correio

Vocês vão familiarizar-se com a ferramenta *Correio* rapidamente, pois ela funciona da mesma forma que programas comuns de gerenciamento de mensagens, tais como os programas do UOL, Yahoo!, Gmail e Hotmail.

Como nos programas das empresas mencionadas anteriormente, vocês poderão, através da ferramenta *Correio*, enviar, apagar, mover e responder mensagens. A única diferença é que vocês poderão enviar e responder mensagens apenas para pessoas cadastradas no curso do qual você participa.

Focaremos na função *enviar* mensagens. Caso alguém tenha dificuldades para utilizar alguma outra funcionalidade do sistema, por favor, entre em contato por e-mail.

Vamos lá! **Ative a ferramenta posicionando o mouse sobre o menu *Comunicação* e clicando sobre a opção *Correio*.**

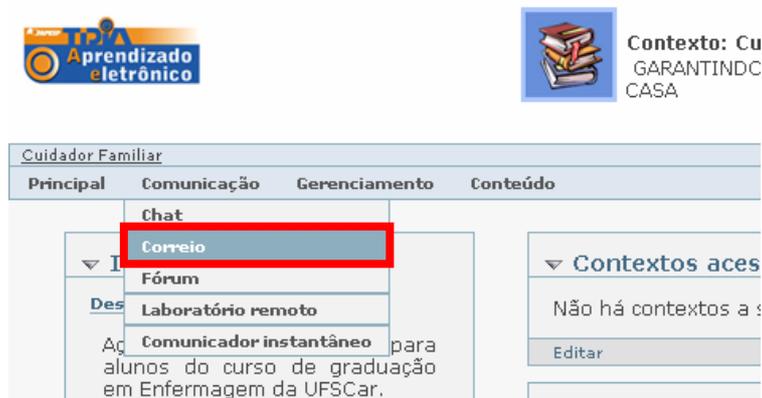


Fig 1. Opção *Correio* do menu *Comunicação*

A seguinte tela será apresentada:



Fig 2. Tela principal da ferramenta *Correio*

Vamos compor uma mensagem de boas-vindas. O primeiro passo é clicar no link *Compor mensagem*, localizado na área de *Opções do sistema*. **Clique sobre o link *Compor mensagem***. Será aberta a área de edição de mensagens:

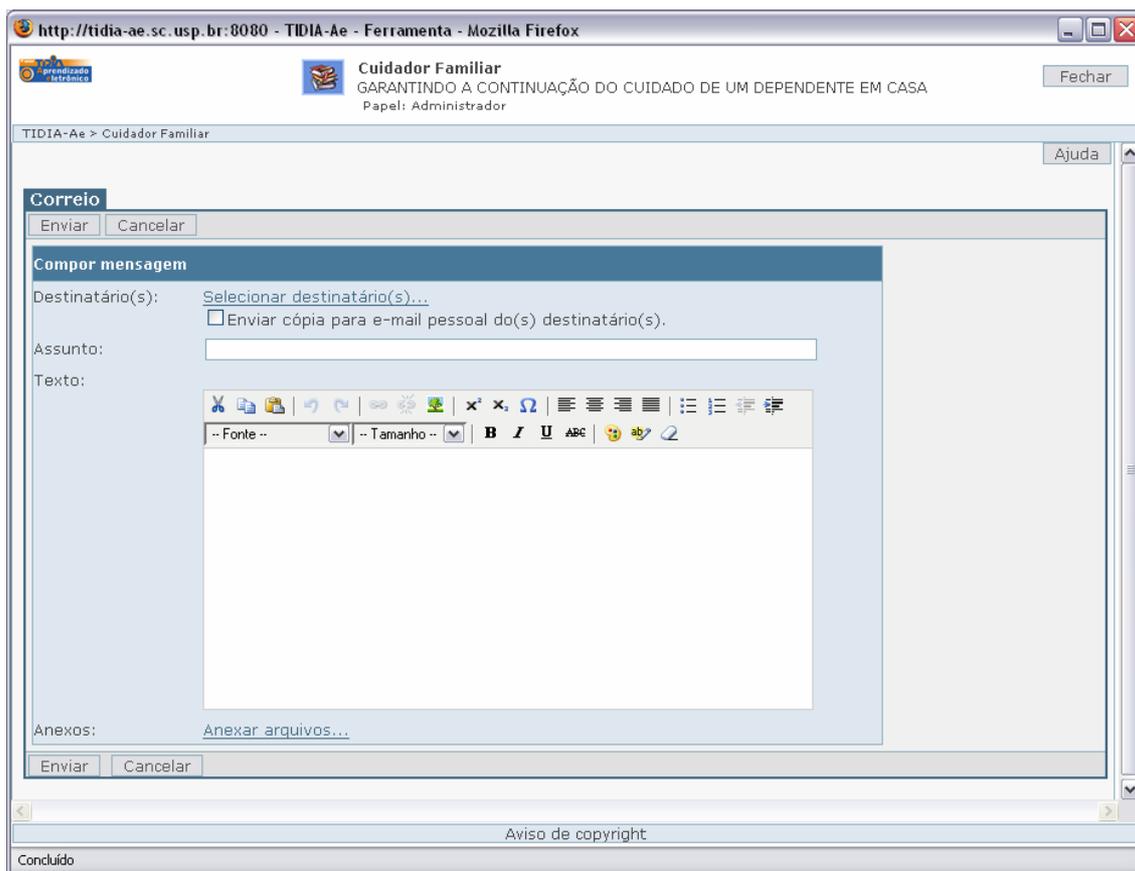


Fig 3. Tela principal da ferramenta *Correio*

Percebam que a ferramenta não oferece um local para digitar o endereço da pessoa para a qual você deseja enviar a mensagem. O motivo já foi mencionado anteriormente: *vocês só conseguem enviar mensagem para pessoas cadastradas no curso do qual você está participando.*

Para escolher o *destinatário* da mensagem, **clique no link *Selecionar destinatário(s)...***

Aparecerá a lista de todos os participantes do curso.

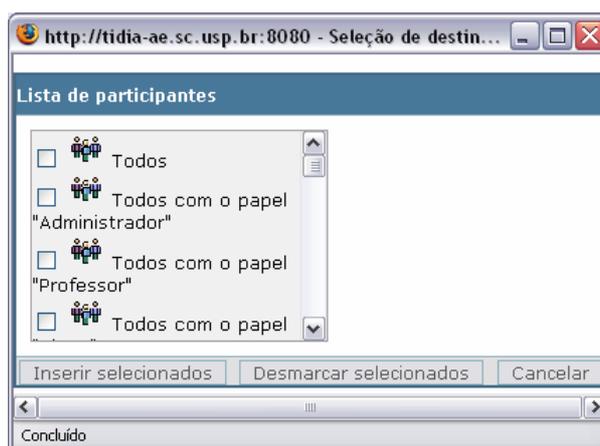


Fig 4. Tela *Seleção de destinatários*

Você deve marcar as caixinhas correspondentes aos destinatários para os quais você deseja enviar a mensagem. No caso de você querer enviar a mensagem para todos do grupo, basta selecionar a caixinha correspondente à opção *Todos*. Para essa atividade, **marque a opção *Todos***.

Selecionado os destinatários, você deve clicar sobre o botão *Inserir selecionados*. **Clique sobre esse botão.**

Caso você deseje que a mensagem seja encaminhada também para o e-mail pessoal do destinatário, que foi previamente cadastrado no sistema, você deve deixar marcada a opção *Enviar cópia para e-mail pessoal do(s) destinatário(s)*. Se você não marcar essa opção, as mensagens estarão disponíveis apenas na ferramenta *Correio* do ambiente. Para essa atividade, **deixe essa opção desmarcada.**

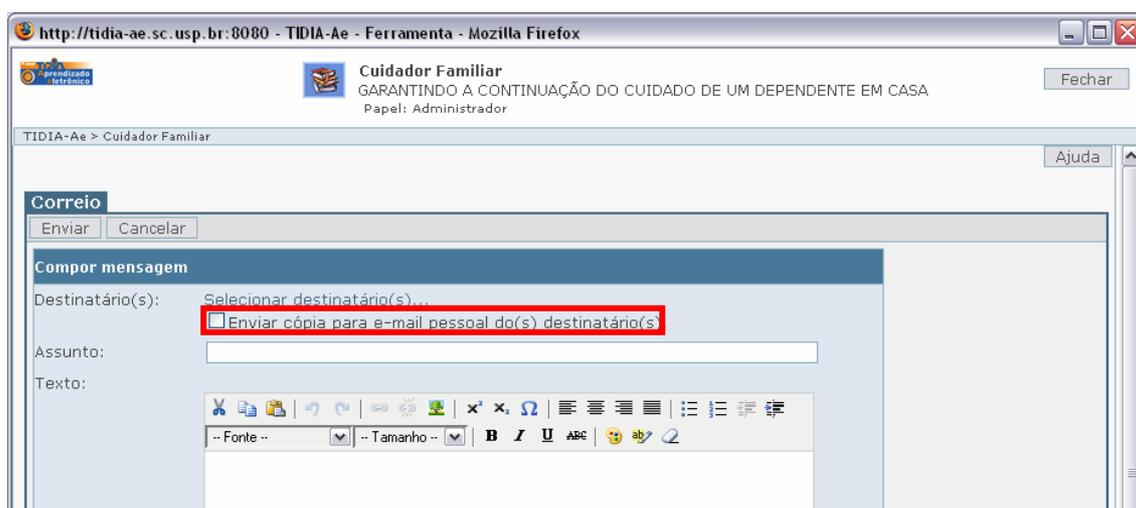


Fig 5. Opção *Enviar cópia para e-mail pessoal do(s) destinatário(s)*

Digite uma pequena mensagem saudando a todos do curso, na área de edição de texto.

Caso você queira anexar algum arquivo, você deve clicar sobre o link *Anexar arquivos...*

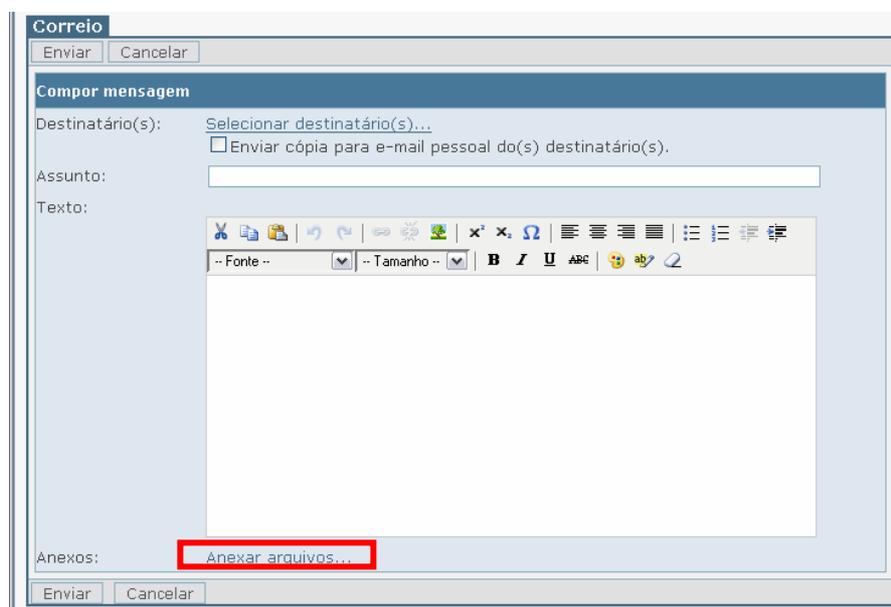


Fig 6. Opção *Link anexar arquivos...*

Para esse exercício, não utilizaremos a opção *Anexar arquivos...* Se alguém tiver dificuldades para usar essa funcionalidade em mensagens futuras, por favor, contate-me por e-mail.

Finalizada a edição da mensagem, **clique no botão *Enviar***.

Será apresentada uma tela dizendo que sua mensagem foi enviada com sucesso.

Você pode clicar sobre o botão *Voltar para a lista de mensagens*, caso você queira continuar na ferramenta, ou clicar no botão *Fechar* para retornar à tela principal do ambiente.

Clique no botão *Voltar para a lista de mensagens*.

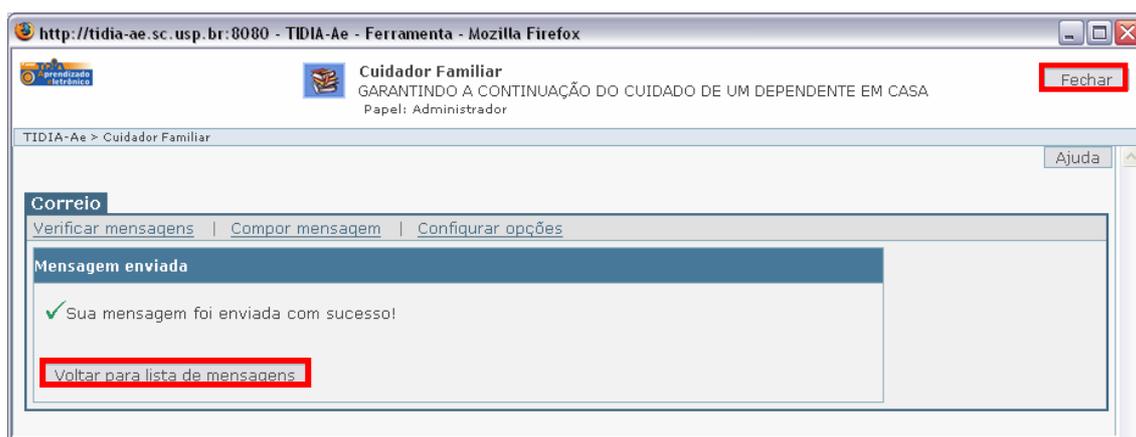


Fig 7. Tela de confirmação de envio

Mais informações sobre as funcionalidades da ferramenta podem ser encontradas no sistema de ajuda. Para ativá-lo basta clicar no botão *Ajuda*, localizado logo abaixo do botão *Fechar*

Quando quiserem encerrar a ferramenta, basta **clicar sobre o botão *Fechar*, localizado no canto superior direito da tela.**

2 Editando uma página utilizando a ferramenta Hipertexto

O *Hipertexto* é uma ferramenta que permite a edição colaborativa de textos no ambiente TIDIA, e a visualização de textos gerados utilizando-a.

Para ativar a ferramenta *Hipertexto*, você deve selecionar a opção *Hipertexto* do menu *Conteúdo*.

Vamos lá! **Posicione o cursor do mouse sobre o menu *Conteúdo* e clique sobre a opção *Hipertexto*.**

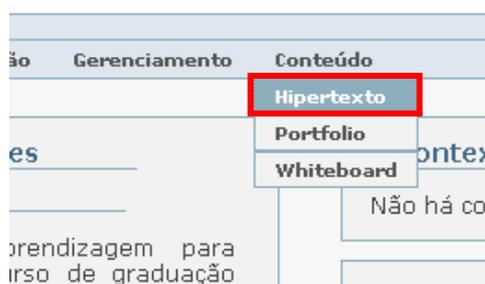


Fig 8. Opção *Hipertexto* do menu *Conteúdo*

Será aberta a tela principal da ferramenta, onde todas as entradas disponíveis serão apresentadas.

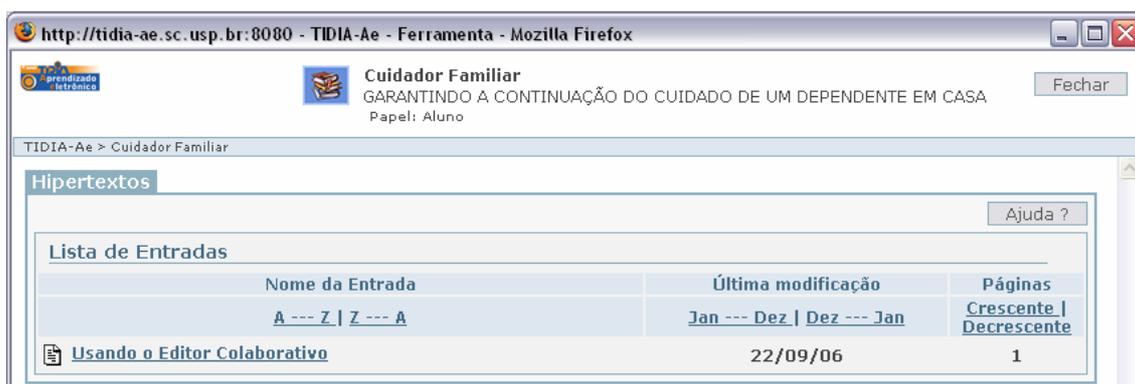


Fig 9. Tela principal da Ferramenta *Hipertexto*

Notem que já existe uma entrada, a entrada *Usando o Editor Colaborativo*. Novas entradas podem ser criadas apenas por usuários com o papel de Administrador, Professor, ou Monitor. **Clique sobre o link da entrada *Usando o Editor colaborativo*, para verificar o seu conteúdo.**

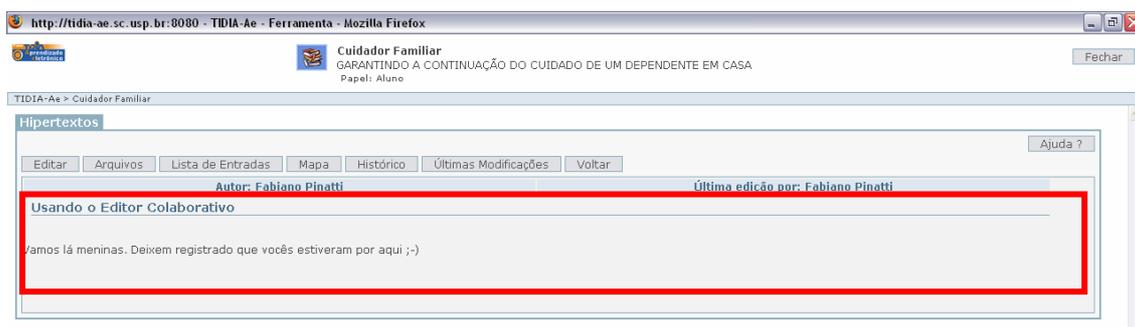


Fig 10. Conteúdo da página *Usando o Editor Colaborativo*

Vamos editar essa página. **Clique no botão *Editar***. Vamos lá, vocês conseguem localizá-lo. ;-)

Clicando no botão *Editar*, será apresentada a tela de edição do documento.

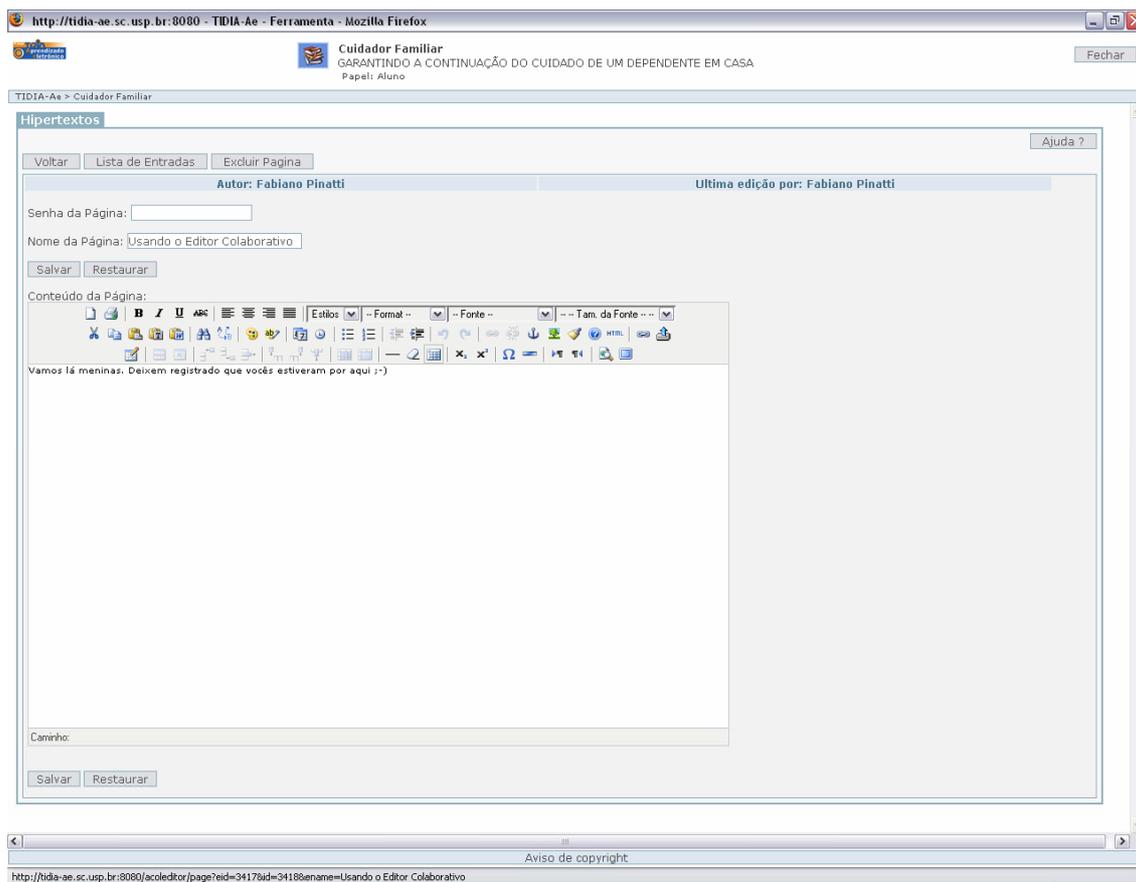


Fig 11. Conteúdo da página *Usando o Editor Colaborativo*

Não se esqueçam que esta ferramenta é assíncrona, o que significa que apenas uma pessoa pode editá-la por vez. Caso você não consiga abrir a página de edição, tente mais tarde.

Uma vez na página de edição, **escreva seu nome e uma mensagem para a turminha.**

Terminada a edição, **clique no botão *Salvar*.**

Você retornará à página de visualização do hipertexto, que já conterá as modificações que você realizou.

Para conhecer mais sobre as funcionalidades desta ferramenta, explore a ajuda do sistema clicando sobre o botão *Ajuda*.

Quando desejar encerrar a ferramenta, **clique no botão *Fechar*.**

3 Fazendo o download de um documento disponibilizado no Portfólio de alguém

O *Portfólio* é uma ferramenta que trabalha como repositório de dados, ou seja, um usuário pode deixar arquivos armazenados para outros usuários baixarem.

Vamos focar na tarefa *baixar um documento disponibilizado no Portfólio* de algum usuário.

Ative a ferramenta *Portfólio*, posicionando o cursor do mouse sobre o menu *Conteúdo* e clicando sobre a opção *Portfólio*.

Será apresentada a seguinte tela:

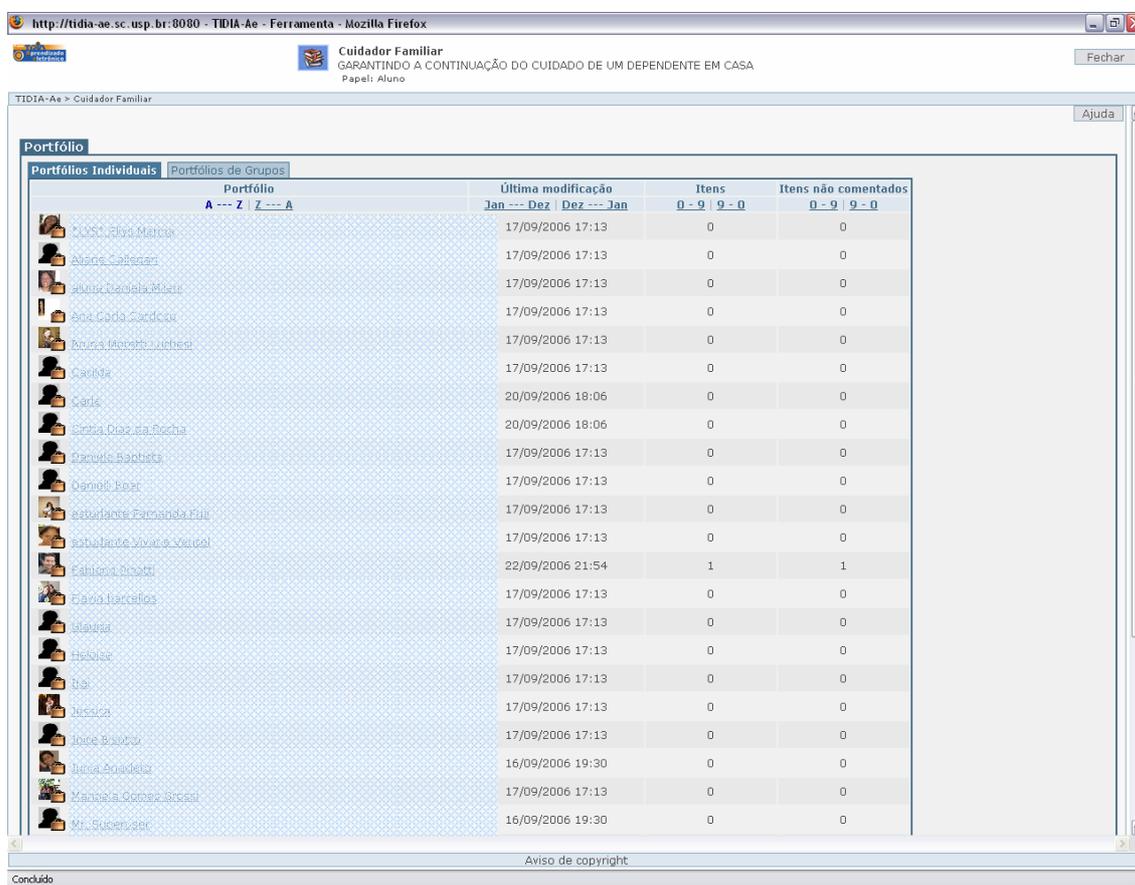


Fig 12. Tela principal da ferramenta *Portfólio*

Para verificar os itens do *Portfólio* de algum usuário, basta clicar sobre o link com o nome da pessoa.

Vamos verificar o conteúdo do meu *Portfólio*. **Clique sobre o link *Fabiano Pinatti*.**

Você será direcionada para a área com os meus itens.

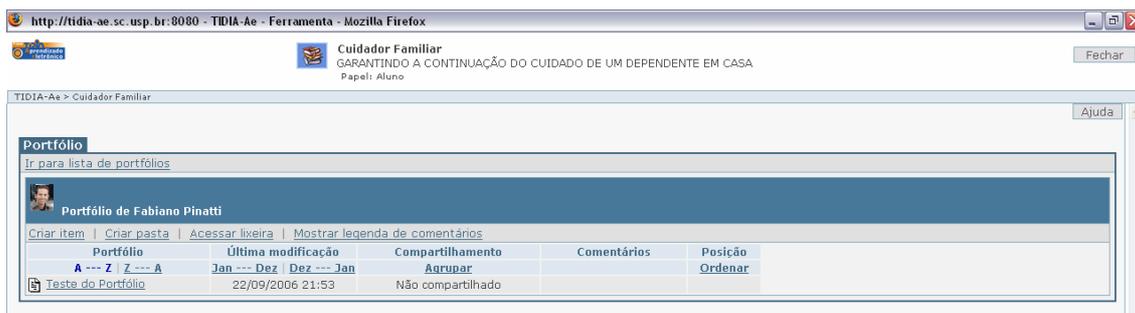


Fig 13. Itens disponíveis no *Portfólio de Fabiano Pinatti*

Vamos baixar o arquivo que se encontra anexado ao item *Teste do Portfólio*. Para tanto, **clique no link *Teste do Portfólio***.

Será apresentada a seguinte tela:

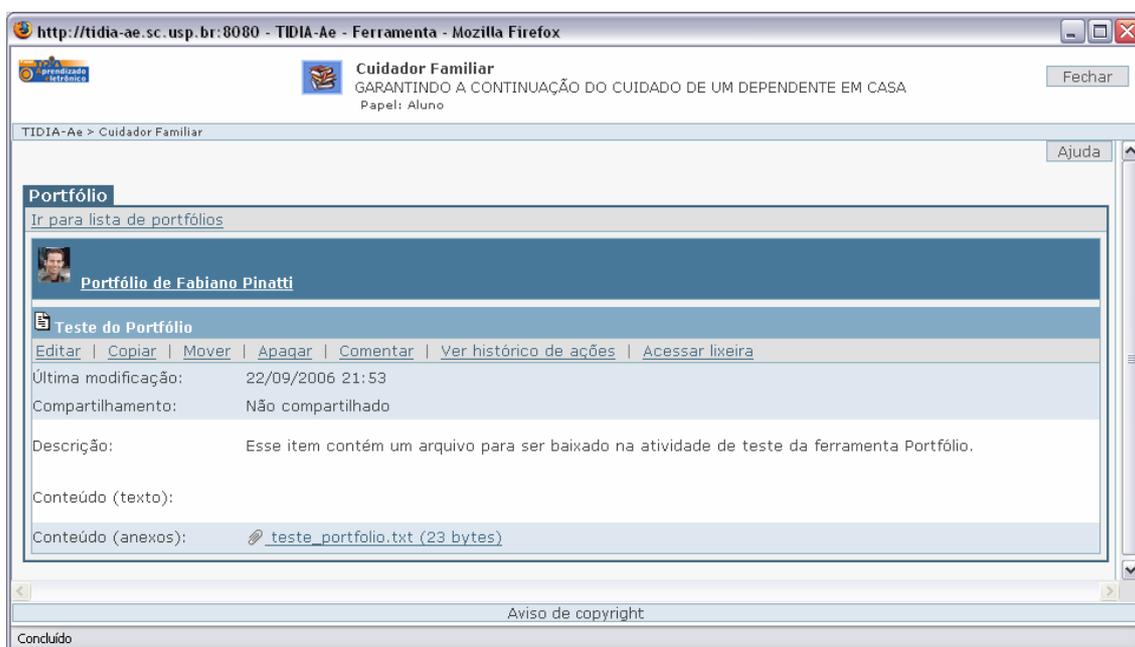


Fig 14. Itens disponíveis no *Portfólio de Fabiano Pinatti*

Para baixar o arquivo, basta clicar sobre o link com seu nome. **Clique sobre o link *teste_portfolio.txt***.

Na tela de confirmação, **verifique se a opção *Salvar* está ativada e clique no botão *Ok***.



Fig 15. Tela de confirmação

Seu arquivo será salvo. Para abri-lo, **clique no link *Abrir* da tela *Downloads***.

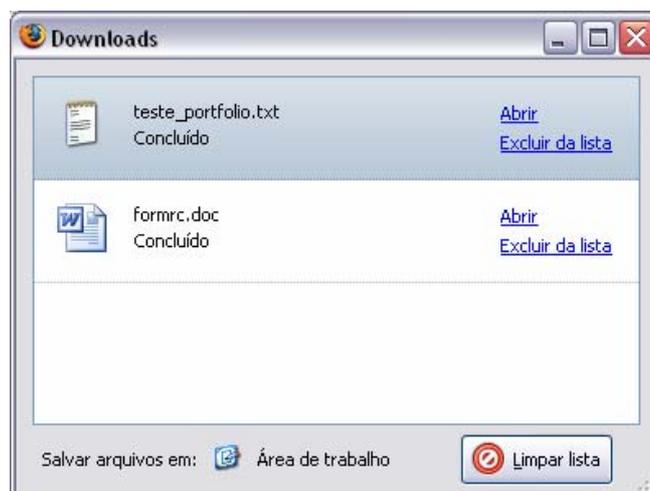


Fig 15. Tela *Downloads*

Para fechar a tela de *Downloads*, você deve clicar no botão “X”, localizado no canto superior direito da janela.

Caso você não visualize a tela do ambiente TIDIA, use a barra de tarefas (aquela que tem o botão *Iniciar* do Windows), para ativar a janela que você deseja.

Para saber mais informações sobre outras funcionalidades do *Portfólio*, use a ajuda do sistema.

Caso tenha alguma dúvida quanto ao uso de alguma funcionalidade, contate-me.

Para sair da ferramenta, **clique no botão *Fechar***.

É isso aí meninas. Essas são as atividades que deveríamos ter realizado naquele primeiro encontro.

Qualquer problema ou dúvida, reportem-me por e-mail.

Grande abraço,

Fabiano

APÊNDICE XV. MENSAGEM SOBRE AS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS NA SEGUNDA SEMANA DA AA “GARANTINDO O CUIDADO DOMICILIAR DE UM DEPENDENTE EM CASA”

Olá meninas,

Vamos a mais uma lista de atividades?

Nesta semana, temos como objetivos:

- a) Apresentar as características que uma pessoa deve ter para realizar o cuidado domiciliar de um dependente.
- b) Apontar a necessidade de apresentar à pessoa que realizará o cuidado, os equipamentos de saúde de sua região.
- c) Apontar a necessidade de orientar o cuidador a cuidar do seu bem-estar pessoal, apontando atividades que o cuidador possa realizar para evitar desgastes físicos e emocionais muito grandes.

Para tal, as seguintes atividades e sub-atividades são propostas:

8. Conhecendo os requisitos necessários para ser um cuidador familiar

Aqui serão realizadas atividades com o intuito de apresentar-lhes quais os requisitos necessários para ser um cuidador familiar e quais as orientações que um profissional de saúde deve enfatizar quando orientando uma pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente.

8.1. Conhecendo os requisitos que uma pessoa deve ter para realizar o cuidado domiciliar de um dependente - Leitura

Leia o texto *O papel do cuidador familiar*, disponibilizado na área de materiais, tendo em mente quais os requisitos que uma pessoa deve ter para cumprir com esse papel.

8.2 Debatendo os requisitos relevantes para assumir a responsabilidade de cuidar de dependente em casa

Considerando a leitura anterior:

- a) visite o fórum *Requisitos para ser um cuidador*;**
- b) poste uma mensagem mencionando qual a principal característica que uma pessoa deve ter para tornar-se um cuidador**
- c) analise a opinião das demais colegas e opine posicionando-se a favor ou contra, justificando seu posicionamento.**

8.3 Os requisitos para cuidar de um dependente em casa apontados pela população

Visite o fórum *“Requisitos para ser um cuidador”* e responda a mensagem *“Os requisitos lembrados pela população”*, que será postada na quarta-feira, dia 04 de outubro.

Discuta sobre os requisitos listados, opinando sobre o porquê de eles serem lembrados pela população.

Opine também se eles são os mais relevantes para ter-se em mente, justificando seu posicionamento.

8.4 Listando as questões relevantes aos requisitos do cuidador que devem ser abordadas durante o processo de orientação à pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente

Considerem a seguinte divisão:

Grupo 1: Aliane, Ana Carla, Andréia e Bruna

Grupo 2: Carla, Cíntia, Danielli, Dani e Ellys

Grupo 3: Fernanda, Flávia, Gláucia, Heloíse e Irai

Grupo 4: Jéssica, Joice, Manoela, Nadia, Patrícia e Viviane

Cada grupo deve **escolher conjuntamente 3 pontos discutidos no fórum *Requisitos para ser um cuidador*, os quais, de acordo com o grupo, são de essencial importância abordar quando orientando uma pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente.**

O grupo também deve elaborar colaborativamente uma justificativa para os 3 pontos, tendo em mente os conceitos estudados até o momento no curso.

As integrantes do grupo devem utilizar a ferramenta *Correio* e **trocar mensagens entre si, enviando cópia da mensagem para as Professoras Rosely, Silvia e para mim.**

Por fim, **uma das integrantes do grupo deve postar, no fórum *Requisitos para ser um cuidador*, os pontos destacados e as justificativas elaboradas, em uma mensagem com o assunto *GRUPO (nro. do grupo) – Nossa opinião*.**

9. Entendendo o funcionamento do SUS

Serão realizadas atividades com o intuito de estudar o funcionamento deste equipamento de saúde, para que vocês estejam aptas a informar à pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente dos benefícios que ela pode obter através deste equipamento.

9.1 Discussão sobre equipamentos de saúde

Visite o fórum *A população e os equipamentos de saúde*, que estará aberto a partir de quinta-feira, dia 05 de outubro e responda a mensagem *Benefícios não conhecidos*.

9.2 Estudo do Guia SUS

Explore o guia SUS, cujo link encontra-se na área de materiais, tendo em mente os benefícios que este equipamento de saúde oferece ao dependente e ao cuidador.

9.3 Edição de um documento sobre o SUS

Componha um pequeno texto sobre o *Guia SUS*, com cerca de uma página, sintetizando os benefícios que este equipamento de saúde oferece, mencionando como as pessoas podem ter acesso a eles.

Leia o texto das demais colegas e opine sobre os pontos que cada uma destacou, respondendo às mensagens de cada uma delas.

10. Tendo em mente o bem estar do cuidador familiar

Vocês realizarão atividades que abordarão a importância do bem-estar da pessoa que realizará o cuidado domiciliar de um dependente, no intuito de conscientizá-las da necessidade de orientar o cuidador a se cuidar.

10.1 Discutindo sobre o bem-estar do cuidador

Visite o fórum *Bem estar do cuidador* e poste mensagens sobre por que é importante estar bem para realizar o cuidado domiciliar de um dependente.

Leia a opinião das demais colegas e comente posicionando-se a favor ou contra.

10.2 Discutindo sobre o bem-estar do cuidador – Leitura

Vá além e **leia o texto *Auto cuidado para cuidar dos outros*, que estará disponível na área de materiais na quinta-feira, dia 05 de outubro.**

10.3 Orientando o cuidador a zelar do seu bem estar

Vá até o fórum *Bem estar do cuidador* e poste uma mensagem demonstrando como você falaria com um cuidador familiar, instruindo-o a cuidar do seu bem estar.

Faça de conta que você gravou a si mesmo conversando com um cuidador e transcreva sua conversa em uma mensagem no fórum.

Dê exemplos de atividades que eles podem fazer para relaxar e traga a tona questões discutidas no fórum.

É isso aí, meninas!

Essas atividades deverão ser executadas até domingo, dia 09 de outubro.

Peço novamente que, por favor, nas atividades que tem como propósito discutir algum conceito, vocês se esforcem para que a discussão ocorra, como vocês têm feito até agora. Combinado?

Quanto ao uso dos computadores do Departamento da Computação, gostaria que, caso alguém precise utilizá-los, entre em contato com antecedência, através da ferramenta *Correio*, para eu vir abrir o laboratório. Vocês poderão utilizar o laboratório para a realização das atividades nas segundas, terças, quartas e quintas, entre as 19h30 e 22h00.

Qualquer dúvida, por favor, entre em contato através da ferramenta *Correio*, ou pelo e-mail fabiano@dc.ufscar.br, caso o problema seja relacionado ao acesso ao ambiente.

Abraços a todas e bom trabalho!

Fabiano Pinatti

APÊNDICE XVI. EXEMPLO DE MENSAGEM UTILIZADA PARA FOMENTAR DISCUSSÕES NO FÓRUM

Meninas,

Algumas vezes, é necessário mudanças no espaço físico domiciliar para realizar o cuidado do dependente, em decorrência do grau de dependência do mesmo.

Discutam sobre adaptações que vocês acreditam ser relevantes para a realização do cuidado, considerando algumas situações hipotéticas. Novamente, usem a criatividade! Também gostaria que aquelas de vocês que já tiveram alguma experiência do tipo, isto é, tiveram que realizar alterações no ambiente domiciliar para cuidar de algum membro da família ou conhecem alguém que precisou fazer isso, relatasse-a para as demais colegas.

Discutam sobre essas experiências, opinando sobre o que vocês acreditam que poderia ter sido feito diferente. Deixem registrada também a opinião de vocês sobre as abordagens que vocês acreditam ter sido ideais para possibilitar o cuidado nas situações relatadas!

[]'s

Fabiano

APÊNDICE XVII. EXEMPLO DE MENSAGEM ANALISANDO UMA DISCUSSÃO NO FÓRUM

Olá meninas,

Muito boa a discussão!

Acredito que vocês conseguiram levantar os principais pontos para um ensino efetivo. Todavia, gostaria de chamar a atenção de vocês para as questões pedagógicas, que devem ser consideradas para o sucesso do ensino e da aprendizagem. Essas questões geralmente são abordadas em Teorias da Instrução, que procuram entender como acontece a aprendizagem e apresentam princípios pedagógicos, no intuito de facilitar e melhorar o processo de aquisição de conhecimento.

Vocês enfocaram muito bem a necessidade de criatividade, humildade, boa vontade, domínio do assunto, flexibilidade, empatia, entretanto, apenas algumas comentaram a respeito da linguagem a ser utilizada no processo de ensino, do conhecimento prévio do aluno e da facilidade de transmitir o conhecimento.

Essas questões são muito importantes e devem ser consideradas para uma aprendizagem efetiva. Por isso foi adicionado nesse curso o módulo sobre *aprendizagem significativa*, relativo ao conceito que Ausubel explora em sua Teoria da Instrução.

Tenham em mente que, para ensinar, vocês precisam fazer-se entendidas, talvez até mais que dominar o conteúdo. Para tanto vocês devem utilizar uma linguagem comum aos aprendizes, como a Fer deixou registrado em sua mensagem e utilizar exemplos com sentido, coisas que podem ser conseguidas conhecendo-se o contexto social do aprendiz, como sugerido pela Manu. Assim, o aprendiz pode relacionar o novo conceito a conceitos já adquiridos, como a Irai defende em sua participação.

É válido lembrar que o respeito pela opinião da pessoa é muito importante, como vocês muito bem lembraram. No entanto, vocês, como orientadoras, muitas vezes terão que persuadir opiniões que não estejam adequadas ao conhecimento considerado “correto”. Isso não é ruim, pois apresentando o novo conhecimento abordando a opinião “incorreta” da pessoa é uma forma de promover a *aprendizagem significativa*. Espera-se que após a orientação a pessoa tenha a capacidade de fazer a seguinte observação: “Ah, eu pensava assim, mas a mocinha disse que não é certo por causa disso, disso e daquilo. O certo é fazer assim”. Entenderam? Até mesmo o conhecimento prévio do aprendiz é útil para o processo de ensino. Contudo, a humildade, a empatia e a educação, como vocês registraram, nunca podem faltar.

É isso aí garotas. Para quem se interessar em conhecer alguns princípios pedagógicos, Paulo Freire, Gagné e Ausubel são bons nomes.

[]’s

Fabiano

ANEXO I. REGRAS DE EXTRAÇÃO PARA A GERAÇÃO DA CONCEPTNETBR

A seguir, encontram-se os padrões de expressão regular, que representam as regras de extração do Módulo de Extração da geração da ConceptNet, implementados utilizando a classe `re` do Python.

```
patterns = [  
#Extraction rules for the:  
# - Abilities Activity's Templates  
[re.compile('^(.+) não é uma habilidade de um(a) (.+)'),  
lambda x, y: [('NotCapableOf', y, x)]  
],  
  
[re.compile('^(.+) é uma habilidade de um(a) (.+)'),  
lambda x, y: [('CapableOf', y, x)]  
],  
  
[re.compile('^Um(a) (.+) não é capaz de (.+)'),  
lambda x, y: [('NotCapableOf', x, y)]  
],  
  
[re.compile('^Um(a) (.+) é capaz de (.+)'),  
lambda x, y: [('CapableOf', x, y)]  
],  
  
# - Parts Activity's Templates  
[re.compile('^Um(a) (.+) pode ser uma parte de um(a) (.+)'),  
lambda x, y: [('PartOf', y, x)]  
],  
  
[re.compile('^Um(a) (.+) pode ser um(a) parte de um(a) (.+)'),  
lambda x, y: [('PartOf', y, x)]  
],  
  
[re.compile('^Uma parte que compõe um(a) (.+) é um(a) (.+)'),  
lambda x, y: [('PartOf', x, y)]  
],  
  
# - Objects Activity's Template  
[re.compile('^Uma coisa que você pode encontrar em um(a) (.+) é um(a)  
(.+)'),  
lambda x, y: [('LocationOf', y, x)]  
],  
  
# - Statement Activity's Templates  
[re.compile('^Você (quase nunca|raramente|geralmente não) quer um(a) (.+)  
para (.+)'),  
lambda t, x, y: [('NotUsedFor', x, y)] # Negative Polarity - Verify  
],  
  
[re.compile('^Você (as vezes|pode|frequentemente|muito frequentemente|quase  
sempre|geralmente) quer um(a) (.+) para (.+)'),  
lambda t, x, y: [('UsedFor', x, y)]  
],  
  
# - Uses Activity's Template  
[re.compile('^Um(a) (.+) é usado(a) para (.+)'),  
lambda x, y: [('UsedFor', x, y)]  
]
```

```

],

# - People Activity's Templates
[re.compile('^Pessoas não (.+) quando elas (.+)'),
lambda x, y: [('NotMotivationOf', y, x)]
],

[re.compile('^Pessoas (.+) quando elas (.+)'),
lambda x, y: [('MotivationOf', x, y)]
],

# - Problems Activity's Template
[re.compile('^Quando se tenta (.+), um problema encontrado pode ser (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

# - Help Activity's Templates
[re.compile('^Quando pessoas (.+), uma forma de ajudar é (.+)'),
lambda x, y: [('MotivationOf', y, x)]
],

# - Location Activity's Templates
[re.compile('^Você raramente encontra um(a) (.+) em um(a) (.+)'),
lambda x, y: [('NotLocationOf', x, y)]
],

[re.compile('^Você geralmente encontra um(a) (.+) em um(a) (.+)'),
lambda x, y: [('LocationOf', x, y)]
],

[re.compile('^Um lugar onde você provavelmente não encontra um(a) (.+) é em
um(a) (.+)'),
lambda x, y: [('NotLocationOf', x, y)]
],

[re.compile('^Um lugar onde você geralmente encontra um(a) (.+) é em
um(a) (.+)'),
lambda x, y: [('LocationOf', x, y)]
],

[re.compile('^Uma coisa que você pode encontrar em um (.+) é um(a) (.+)'),
lambda x, y: [('LocationOf', y, x)]
],

[re.compile('^Uma coisa que você pode encontrar em uma (.+) é um(a) (.+)'),
lambda x, y: [('LocationOf', y, x)]
],

# - Paraphrase Activity's Template
[re.compile('^Um outro jeito de dizer (.+), é (.+)'),
lambda x, y: [('DefinedAs', x, y)]
],

# - Health Theme's Template
[re.compile('^Para (cuidar de alguém doente em casa) deve-se (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

[re.compile('^Antes de (começar a cuidar de alguém doente em casa), deve-se
(.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

[re.compile('^Para poder (cuidar de alguém doente em casa) é preciso (ter
.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

```

```

[re.compile('^Para (dar o remédio a alguém doente) deve-se (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

[re.compile('^Uma (pessoa doente) gosta de (.+)'),
lambda x, y: [('DesireOf', x, y)]
],

[re.compile('^Para poder (cuidar adequadamente de alguém doente em casa) é
preciso (estar .+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

[re.compile('^Para conseguir (estar .+) deve-se (.+)'),
lambda x, y: [('DesirousEffectOf', y, x), ('MotivationOf', x, y)]
],

[re.compile('^(.+) ajuda no cuidado da pessoa doente porque (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', y, x)]
],

[re.compile('^O que leva alguém a (cuidar de um doente em casa) é o\(\a\
(.+)'),
lambda x, y: [('MotivationOf', y, x)]
],

[re.compile('^As pessoas (cuidam de um doente em casa) para (.+)'),
lambda x, y: [('MotivationOf', x, y)]
],

[re.compile('^É difícil (cuidar de um doente em casa) porque (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', 'dificuldade de cuidar de doente em
casa', y)]
],

[re.compile('^É fácil (cuidar de um doente em casa) porque (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', 'facilidade de cuidar de doente em
casa', y)]
],

[re.compile('^(.+) pode ser um dos sintomas de (.+)'),
lambda x, y: [('IsA', x, 'sintoma de '+y), ('EffectOf', y, x)]
],

[re.compile('^Em casa, quando a pessoa tem (.+) uma forma de ajudá-la é
(.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

[re.compile('^Em casa, quando a pessoa tem (.+) um tratamento alternativo ao
remédio pode ser (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

# - Color Theme's Templates

[re.compile('^(.+) me faz lembrar a cor (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

# - Sexual Education Theme's Templates
[re.compile('^O (órgão sexual masculino) pode ser chamado de (.+)'),
lambda x, y: [('DefinedAs', x, y)]
],

[re.compile('^O (órgão sexual feminino) pode ser chamado de (.+)'),
lambda x, y: [('DefinedAs', x, y)]
],

```

```

],

[re.compile('^Um exemplo de (doença sexualmente transmissível) é (.+)'),
lambda x, y: [('IsA', y, x)]
],

[re.compile('^Um exemplo de (doença venérea) é (.+)'),
lambda x, y: [('IsA', y, x)]
],

[re.compile('^Uma consequência de (.+) é (.+)'),
lambda x, y: [('EffectOf', y, x)]
],

[re.compile('^Para (.+) é preciso (.+)'),
lambda x, y: [('PrerequisiteEventOf', x, y)]
],

[re.compile('^Quando acontecer de (.+) uma providência a ser tomada é (.+)'),
lambda x, y: [('PrerequisiteEventOf', x, y)]
],

[re.compile('^Quando acontecer de uma (relação sexual resultar em gravidez)
uma providência a ser tomada pelo homem é (.+)'),
lambda x, y: [('EffectOf', x, 'homem '+y)]
],

[re.compile('^Quando acontecer de uma (relação sexual resultar em gravidez)
uma providência a ser tomada pela mulher é (.+)'),
lambda x, y: [('EffectOf', x, 'mulher '+y)]
],

[re.compile('^O(a) parceiro(a) que eu escolheria para minha primeira
relação sexual seria (.+)'),
lambda x: [('ConceptuallyRelatedTo', x, 'parceiro na primeira relação
sexual')]
],

[re.compile('^O(a) parceiro(a) que eu escolheria para uma relação sexual
seria (.+)'),
lambda x: [('ConceptuallyRelatedTo', x, 'parceiro sexual')]
],

[re.compile('^(.+) é capaz de me ouvir falar sobre meu(minha)
namorado(a)'),
lambda x: [('CapableOf', x, 'ouvir falar sobre namorado')]
],

[re.compile('^(.+) é capaz de ajudar a pessoa a (.+)'),
lambda x, y: [('CapableOf', x, 'ajudar a '+y)]
],

[re.compile('^Uma coisa que aprendi com o(a)s escola sobre educação sexual é
(.+)'),
lambda x: [('ConceptuallyRelatedTo', x, 'aprender com escola')]
],

[re.compile('^Uma coisa que não aprendi com o(a)s escola sobre educação
sexual é (.+)'),
lambda x: [('NotConceptuallyRelatedTo', x, 'aprender com escola')] #
],

[re.compile('^Uma coisa que aprendi com o(a)s amigos sobre educação sexual é
(.+)'),
lambda x: [('ConceptuallyRelatedTo', x, 'aprender com amigo')]
],

```

```

[re.compile('^Uma coisa que não aprendi com o(a)s amigos sobre educação
sexual é (.+)'),
lambda x: [('NotConceptuallyRelatedTo', x, 'aprender com amigo')]
],

[re.compile('^Uma coisa que aprendi com o(a)s família sobre educação sexual
é (.+)'),
lambda x: [('ConceptuallyRelatedTo', x, 'aprender com família')]
],

[re.compile('^Uma coisa que não aprendi com o(a)s família sobre educação
sexual é (.+)'),
lambda x: [('NotConceptuallyRelatedTo', x, 'aprender com família')]
],

[re.compile('^Quando penso em (.+) eu penso também em (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],

[re.compile('^Um sintoma da doença (.+) pode ser (.+)'),
lambda x, y: [('IsA', y, 'sintoma de '+x), ('EffectOf', x, y)]
],

[re.compile('^Para (evitar gravidez) é preciso usar (.+)'),
lambda x, y: [('EffectOf', y, x)]
],

[re.compile('^Uma vantagem de (usar .+) é (.+)'),
lambda x, y: [('MotivationOf', x, y)]
],

[re.compile('^Uma desvantagem de (usar .+) é (.+)'),
lambda x, y: [('NotMotivationOf', x, y)] # Negative Polarity - Verify
],

[re.compile('^Uma coisa que pode acontecer na primeira relação sexual é
(.+)'),
lambda x: [('ThematicKLine', x, 'primeira relação sexual')]
],

# - Taxonomy Activity's Templates
[re.compile('^Um(a) (.+) é um tipo de (.+)'),
lambda x, y: [('IsA', x, y)]
],

# - MadeOf Activity's Templates
[re.compile('^Você pode utilizar (.+) para fazer um(a) (.+)'),
lambda x, y: [('MadeOf', y, x)]
],

[re.compile('^Um material utilizado para fazer (.+) é (.+)'),
lambda x, y: [('MadeOf', x, y)]
],

# - Properties Activity's Templates
[re.compile('^Um adjetivo para (.+) é (.+)'),
lambda x, y: [('PropertyOf', x, y)]
],

[re.compile('^(.+) pode ser uma característica de (.+)'),
lambda x, y: [('PropertyOf', y, x)]
],

# - Abilities Activity's Templates
[re.compile('^Um(a) (.+) é capaz de (.+)'),
lambda x, y: [('CapableOf', x, y)]
],

```

```

[re.compile('^(.+) é uma habilidade de uma(a) (.+)'),
lambda x, y: [('CapableOf', y, x)]
],

# - Situations Activity's Template
[re.compile('^Um(a) (.+) pode querer (.+) quando (.+)\. '),
lambda x, y, z: [('DesireOf', x, y), ('MotivationOf', y, z)]
],

# - EffectOf Activity's Template
[re.compile('^Uma consequência de (.+) é (.+)'),
lambda x, y: [('EffectOf', x, y)]
],

[re.compile('^Um efeito de (.+) pode ser (.+)'),
lambda x, y: [('EffectOf', x, y)]
],

[re.compile('^(.+) pode ser um efeito de (.+)'),
lambda x, y: [('EffectOf', y, x)]
],

# - Definition Activity's Template
[re.compile('^Um(a) (.+) pode ser definido(a) como (.+)'),
lambda x, y: [('DefinedAs', x, y)]
],

[re.compile('^(.+) pode ser uma definição de um(a) (.+)'),
lambda x, y: [('DefinedAs', y, x)]
],

# - SubEvents Activity's Templates
[re.compile('^A primeira coisa que deve ser feita para (.+) é (.+)'),
lambda x, y: [('FirstSubeventOf', x, y)]
],

[re.compile('^A última coisa que deve ser feita para (.+) é (.+)'),
lambda x, y: [('LastSubeventOf', x, y)]
],

[re.compile('^Um passo que deve ser feito para (.+) é (.+)'),
lambda x, y: [('SubeventOf', x, y)]
],

# - Personality Activity's Templates
[re.compile('^A pessoa/personagem (.+) é/foi (.+)'),
lambda x, y: [('IsA', x, y)]
],

[re.compile('^A pessoa/personagem (.+) faz/fez (.+)'),
lambda x, y: [('ConceptuallyRelatedTo', x, y)]
],
]

```

ANEXO II. ETIQUETAS SINTÁTICAS UTILIZADAS PELO CURUPIRA

A seguir, encontra-se o conjunto de etiquetas utilizadas no Curupira (Martins et al., 2002).

AADND = adjunto adnominal à direita
AADND_COMPOSTO = adjunto adnominal à direita composto
AADND_SIMPLES = adjunto adnominal à direita simples
AADNE = adjunto adnominal à esquerda
AADV = adjunto adverbial local
AADV_COMPOSTO = adjunto adverbial local composto
AADV_SIMPLES = adjunto adverbial local simples
AADVO = adjunto adverbial oracional
AADVO_COMPOSTO = adjunto adverbial oracional composto
AADVO_SIMPLES = adjunto adverbial oracional simples
AP = agente da passiva
APOSTO = aposto
CN = complemento nominal
coordenador = conjunto de conjunções coordenativas e outros elementos coordenadores (vírgula, etc.)
delimitador = delimitador de sentença
FRASE = frase
integrante = conjunção subordinativa integrante e outros elementos integrantes
núcleo(adj) = núcleo adjetivo
núcleo(adv) = núcleo advérbio
núcleo(artigo) = núcleo artigo
núcleo(subst) = núcleo substantivo
OD = objeto direto
OD_COMPOSTO = objeto direto composto
OD_SIMPLES = objeto direto simples
ODA = objeto direto anteposto
OI = objeto indireto
OI_COMPOSTO = objeto indireto composto
OI_SIMPLES = objeto indireto simples
OIA = objeto indireto anteposto
ORG = oração reduzida de gerúndio
ORI = oração reduzida de infinitivo
ORP = oração reduzida de particípio
OSADJ = oração subordinada adjetiva
OSAV = oração subordinada adverbial
OSSAP = oração subordinada substantiva agente da passiva
OSSAPO = oração subordinada substantiva apositiva
OSSCN = oração subordinada substantiva completiva nominal
OSSOD = oração subordinada substantiva objetiva direta
OSSOI = oração subordinada substantiva objetiva indireta

OSSPSUJ = oração subordinada substantiva predicativa do sujeito
OSSS = oração subordinada substantiva subjetiva
p = preposição
paadv = preposição que introduz adjunto adverbial
pap = preposição que introduz agente da passiva
pcn = preposição que introduz complemento nominal
PERÍODO = período
PERÍODO_COMPOSTO = período composto
PERÍODO_COORDENADO = período composto por coordenação
PERÍODO_INDEPENDENTE = período não-coordenado
PERÍODO_SIMPLES = período simples
POBJ = predicativo do objeto
poi = preposição que introduz objeto indireto
PREDICADO = predicado
PREDN = predicado nominal
PREDV = predicado verbal
PREDVN = predicado verbonominal
pron(subst) = pronome substantivo
pronome relativo = pronome relativo
PSUJ = predicativo do sujeito
PSUJ_COMPOSTO = predicativo do sujeito composto
PSUJ_SIMPLES = predicativo do sujeito simples
SADJ = sintagma adjetivo
SADV = sintagma adverbial
SDET = sintagma determinante
SN = sintagma nominal
SP = sintagma preposicional
SREL = sentença relativa
 subordinante = conjunção subordinativa e outros elementos subordinantes
SUJ = sujeito
SUJ_COMPOSTO = sujeito composto
SUJ_SIMPLES = sujeito simples
SVI = sintagma verbal intransitivo
SVL = sintagma verbal de ligação
SVTD = sintagma verbal transitivo direto
SVTDI = sintagma verbal transitivo direto e indireto (bitransitivo)
SVTI = sintagma verbal transitivo indireto
verbo = verbo
verbo(aux) = verbo auxiliar
vi = verbo intransitivo
vtd = verbo transitivo direto
vtdi = verbo transitivo direto e indireto (bitransitivo)
vti = verbo transitivo indireto