

---

# Uso de Conhecimento de Senso Comum para Suporte à Edição de Objetos de Aprendizagem

Alessandro J. F. Carlos, Junia C. Anacleto, Aparecido Fabiano P. de Carvalho

Laboratório de Interação Avançada  
Departamento de Computação – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)  
Caixa Postal 676 – CEP.13565-905 – São Carlos – SP – Brasil

{junia, alessandro\_carlos, fabiano}@dc.ufscar.br

**Abstract.** *To promote an effective learning it is necessary to reflect the learners' context on the learning tasks. Common sense aided tools can give such support. This paper shows Cognitor, a tool that uses common sense knowledge to help teachers in the design of contextualized learning material for e-learning, considering known concepts and analogies from the target group. The purpose is to better organize the content seen by students facilitating the interaction (among students, teachers and content) and the learning process.*

**Resumo.** *Para promover um processo de aprendizagem efetivo é necessário refletir o contexto dos aprendizes nas atividades de aprendizagem. Ferramentas com apoio de senso comum podem oferecer tal suporte. Este trabalho apresenta o Cognitor, uma ferramenta que usa senso comum para auxiliar professores na criação e contextualização de conteúdo para o e-learning, considerando conceitos e analogias conhecidas pelo grupo alvo. O objetivo é otimizar a organização do conteúdo visualizado pelo aprendiz, facilitando a interação (entre alunos, professores e o conteúdo) e o processo de aprendizagem.*

## 1. Introdução

Para promover um aprendizado efetivo é necessário considerar o contexto dos aprendizes envolvidos no processo de aprendizagem e refletir esse contexto nas atividades de aprendizagem [Freire, 1996]. Ferramentas de software apoiadas por conhecimento de senso comum podem dar suporte a professores que enfrentam esse desafio. Nesse contexto, conhecimento do senso comum pode ser definido como o conhecimento não especializado compartilhado por pessoas de um grupo social em determinada era [Anacleto *et al*, 2006]. Este artigo apresenta o Cognitor [Talarico Neto *et. al*, 2006a], um *framework* para a linguagem de padrões Cog-Learn agora com apoio de conhecimento de senso comum, ajudando professores na criação e contextualização do conteúdo para e-learning, através da geração de hiperdocumentos considerando aspectos pedagógicos, gerando objetos de aprendizagem compatível com o padrão SCORM [ADL, 2001] e o apoio do conhecimento de senso comum

Nesse artigo explora-se a questão do projeto e edição de material de aprendizagem Web para e-learning, considerando as diferentes características e os diferentes conhecimentos de uma equipe multidisciplinar que possa interagir em tal

---

projeto. O trabalho sintetiza propostas da ciência cognitiva e alguns conceitos amplamente utilizados durante projetos de interação em sistemas Web, tais como Design Universal, Design Participativo e Acessibilidade, documentando tais práticas em forma de padrões de projeto para apoio adequado ao projeto do material de aprendizagem.

Neste trabalho, o professor é entendido como o profissional responsável pelo projeto de material de aprendizagem para e-learning, aluno designa o usuário que irá interagir com a interface Web elaborada e disponibilizada como material de aprendizagem. Este artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2 é apresentado o Cognitor, explorando os conceitos e as tecnologias envolvidas no seu desenvolvimento; na seção 3 apresenta características relevantes da ferramenta; seção 4 discute o suporte do uso do senso comum para editar objetos de aprendizagem; seção 5 apresenta conclusões e futuros trabalhos.

## **2. Edição de objetos de aprendizagem com apoio de senso comum**

O uso do conhecimento do senso comum para ajudar professores a planejar ações de aprendizagem tem sido explorado em pesquisas recentes [Carvalho *et. al*, 2007, Anacleto *et. al* 2006, Anacleto *et al*, 2007].

Na edição de objetos de aprendizagem com o Cognitor, o conhecimento de senso comum está sendo utilizado para apoiar a identificação de tópicos na composição de mapas conceituais. Também, durante a edição, o conhecimento do senso comum está sendo utilizado para auxiliar os professores a explicar determinados assuntos através do uso contextualizado de analogias, buscando a contextualização do conteúdo de acordo com a realidade do estudante e o uso de um vocabulário de fácil entendimento pelo aprendiz. Para tanto, tem-se utilizado a base de conhecimento do projeto *Open Mind Common Sense* no Brasil (OMCS-Br, 2007), que está sendo construída colaborativamente através de voluntários da Web.

### **2.1. Uso de Senso Comum para Estruturação de Mapa de Conceitos**

O **Padrão Estruturação do Conhecimento** considera a teoria de Mapas de Conceitos no planejamento e organização de um material de aprendizagem [Talarico *et al*, 2006a]. No Cognitor, ele encontra-se implementado como um assistente de três passos, nos quais os professores devem (i) adicionar e organizar hierarquicamente os conceitos que desejam abordar, (ii) dar nome às relações naturais entre os conceitos, identificadas a partir da hierarquia e (iii) estabelecer outras relações que não puderam ser capturadas no passo 2 [Talarico *et al*, 2006b]. Atualmente, o conhecimento de senso comum tem apoiado o primeiro passo do assistente do Padrão Estruturação do Conhecimento. A cada conceito adicionado na estrutura do material, o professor recebe sugestões de conceitos, relacionados ao contexto do conceito inserido, segundo as informações armazenadas na base de conhecimento OMCS-Br [OMCS-Br, 2007]. Caso o professor opte por aceitar uma das sugestões, ele pode adicionar o conceito clicando duas vezes sobre ele, ou selecionando-o e clicando no botão “<==”. A Figura 1 apresenta a interface do primeiro passo da implementação do Padrão Estruturação de Conhecimento no Cognitor.

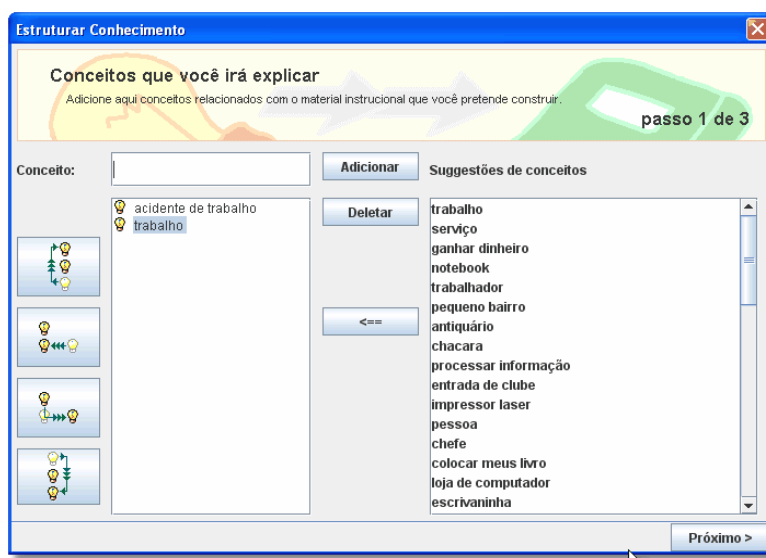


Figura 1. Primeiro Passo do Assistente Padrão Estruturação do Conhecimento

## 2.2. Sugestão de analogias do Senso Comum

O mecanismo de sugestão de analogias implementa o **Padrão Correlação** da Cog-Learn. Este padrão sugere o uso de conceitos análogos para explicar um novo conceito que está sendo ensinado e que não faz parte do contexto comum dos aprendizes. São definidos, portanto, dois contextos: o contexto alvo, relacionado aos novos conceitos que os professores pretendem ensinar, e o contexto base, que deve ser familiar aos estudantes. Assim, propõe-se o uso de conhecimento de senso comum como modelo genérico de conhecimento dos estudantes, conforme sugere Carvalho *et al* (2007).

Para sugerir analogias para os professores durante a elaboração de um material de aprendizagem, o Cognitor usa um mecanismo baseado na *Structure Mapping Engine* (SME) [Falkenhainer *et. al*, 1989] que é baseado na Estrutura de Mapeamento de Analogia de Gentner [Gentner, 1983]. De acordo com Gentner (1983) uma analogia é um conhecimento mapeado de um domínio (contexto base) dentro de outro (contexto alvo). A mesma estrutura de relações garantem o mapeamento do objeto em ambos os contextos. Neste mecanismo, o domínio base é a ConceptNetBr [Anacleto *et al*, 2006], uma rede semântica extraída do projeto OMCS-Br, e o domínio alvo é uma rede semântica especialista, chamada ExpertNet, que pode ser acessado por professores quando estiverem criando material utilizando o Cognitor. Esta rede semântica especialista é pré-construída considerando a mesma representação de conhecimento usada na ConceptNetBr por um especialista (professor ou outro especialista) usando conhecimento formal (livros, documentos, artigos, etc).

## 3. Conclusões

Neste artigo, defende-se que para promover um processo de aprendizagem efetivo é necessário pensar sobre o contexto no qual os aprendizes encontram-se inseridos e em como refletir este contexto nas atividades que estão sendo preparadas. Apresenta-se, para tanto, o Cognitor, uma ferramenta computacional com suporte de conhecimento de senso comum, que pode auxiliar o professor a enfrentar esse desafio, ajudando-o a

---

elaborar materiais de aprendizagem contextualizados para um determinado grupo de alunos, considerando sua cultura e realidade social.

Como trabalhos futuros propõem-se a integração do Cognitor com um repositório de objetos de aprendizagem, o desenvolvimento de pesquisas sobre como o conhecimento de senso comum pode ser utilizado para apoiar os professores a preencherem metadados de seus objetos de aprendizagem e como esse apoio reflete no reuso dos objetos de aprendizagem gerados nessa ferramenta.

#### **4. Agradecimentos**

Agradecemos a FAPESP e a CAPES pelo suporte.

#### **5. Referências**

- ADL (2001). Sharable Content Object Reference Model Version 1.2 – The Scorm Content Aggregation Model; Advanced Distributed Learning, 2001. Disponível em: [www.adlnet.org](http://www.adlnet.org).
- ANACLETO, J. C.; CARVALHO, A. F. P. DE; NERIS, V. P. A. ; GODOI, M. S. ; ZEM-MASCARENHAS, S. ; TALARICO NETO, A. (2006) . How Can Common Sense Support Instructors with Distance Education?. In: SBIE 2006, Brasília. 2006. v. 1. p. 217-226.
- ANACLETO, J. C.; GODOI, M. S.; CARVALHO, A. F. P. DE ; LIEBERMAN, H. . A Common Sense-Based On-Line Assistant for Training Employees. In: Proc. INTERACT 2007, Rio de Janeiro., 2007. v. 4662. p. 243-255.
- CARVALHO, A. F. P. DE; ANACLETO, J. C. ; LIEBERMAN, H. ; GODOI, M. S. ; ZEM-MASCARENHAS, S. (2007). Using Common Sense for Planning Learning Activities. In: Proc. CSIUI 2007, Honolulu., 2007.
- FALKENHAINER, B.; FORBUS, K. D.; GENTNER, D. (1989). The structure-mapping engine: Algorithm and examples. *Artificial Intelligence*, 41, 1-63.
- FREIRE, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 31st ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GENTNER, D. (1983). Structure-mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 7, 155-170.
- NERIS, V.P.A; SILVA, J.C.A; TALARICO NETO, A. (2005). Hyper Documents with Quality for Distance Learning: Cognitive Strategies to Help Teachers in the Navigational Project and Content Organization. In: Proc. WebMedia 2005. New York: ACM Press, 2005. v. 125. p. 1-7.
- OCMS-Br (2007). Open Mind Common Sense no Brasil. Disponível em: <http://www.sensocomum.ufscar.br>. Acesso em: 2007.
- TALARICO NETO, A; ANACLETO, J.C; NERIS, V.A. (2006a). Cog-Learn: uma Linguagem de Padrões para e-Learning. *RBIE, RJ*, 13(3), p. 33-50, 2006.
- TALARICO NETO, A.; ANACLETO, J. C.; NERIS, V. P. A. ; GODOI, M. DE S.; CARVALHO, A. F. P. DE (2006b). Cognitor: um Framework baseado na

---

Linguagem de Padrões Cog-Learn. In: XVII SBIE 2006, Brasília. 2006. v. 1. p. 529-538.