

## ESTUDO DE CASO: LeCS: Ensino a Distância

HERMOSILLA, Lígia

Docente da Faculdade de Ciências Jurídicas e Gerenciais de Garça – FAEG - Labienópolis - CEP 17400-000 – Garça (SP) Brasil  
– Telefone (14) 3407-8000  
msc.hermosilla@uol.com.br

### Resumo

LeCS (*Learning from Case Studies*) pode ser caracterizado como um sistema inteligente para o ensino a distância. Este sistema dá suporte à aprendizagem colaborativa através da *World Wide Web (Web)* usando o método de ensinar com estudos de casos. O sistema inclui as ferramentas necessárias para desenvolver a solução para um caso e desempenha funções que dão apoio ao processo de aprendizado.

**Palavras-Chave:** sistema inteligente, ferramenta, didático, ensino à distância.

**Tema Central:** LeCS, ensino a distancia.

### Abstract

LeCS (*Learning from Case Studies*) can be characterized as an intelligent system for education in the distance. This system gives support to the colaborativa learning through the World Wide Web (Web) using the method to teach with studies of cases. The system includes the tools necessary to develop the solution for a case and plays functions that give support to the learning process.

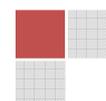
**Key-words:** intelligent system, tool, didactic, long-distance education.

**Central Subject:** LeCS, Long-distance education.

## 1. INTRODUÇÃO

O cenário de aprendizado para o uso do sistema é um grupo de alunos que está geograficamente disperso, cursando uma disciplina de um curso a distância onde o método de aprender através de estudos de casos é aplicado. O aprendizado através de estudos de casos é um método educacional tipicamente usado nas escolas de administração para treinar os alunos em disciplinas que contém problemas abertos, que apresentam situações complexas e reais, e que demandam flexibilidade cognitiva para se lidar com elas. Sendo assim, o método de casos é usado quando a natureza situada da cognição no processo de aprendizado e/ou o aprendizado em domínios mal estruturados é necessário. A aplicação do método na sala de aula tradicional consiste, em linhas gerais, em apresentar um estudo de caso que coloca uma situação problema para um grupo de alunos que deve discutir o caso e encontrar uma solução para o mesmo. O papel do professor é guiar o processo pelo qual o grupo de alunos explora o caso e desenvolve a solução (ROSATELLI, 2000).

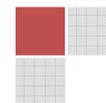
## 2. CONTEÚDO



LeCS foi desenvolvido com base nas recomendações de um estudo empírico realizado por Rosatelli e Self. O objetivo deste estudo era dar suporte às atividades de aprendizagem com estudos de caso através da *Web* com: (1) o uso de recursos de hipermídia/hipertexto para apresentar o estudo de caso e guiar os alunos no uso do sistema; (2) o uso de ferramentas para realizar as discussões e atividades de grupo e (3) a combinação de atividades *off-line* e *on-line*, já que a solução de um estudo de caso geralmente demanda mais tempo do que outras atividades de aprendizagem (MIZOGUCHI, 2000).

Nesse estudo empírico dois alunos a distância colaboravam para resolver um estudo de caso usando um ambiente de aprendizado colaborativo. Assim foi possível testar o nosso modelo de como o método de aprender através de estudos de casos pode ser suportado num ambiente computacional e num contexto de ensino a distância baseado na *Web*. Tal modelo está implícito no *design* do LeCS. Além disso o *design* do sistema também é baseado na abordagem dos Sete Passos. Essa abordagem pode ser descrita como uma metodologia que propõe que a solução do estudo de caso seja desenvolvida passo a passo. Ela guia os alunos no desenvolvimento da solução do caso e a divide em partes. A vantagem disso é que o sistema pode “raciocinar” a respeito de cada parte que é acrescentada à medida que os alunos progredem em direção à solução do caso. Em outras palavras, os resultados de cada passo da abordagem são representados pelo sistema de modo que este pode interagir com os alunos, dando suporte e *feedback* aos mesmos em tempo real, durante o processo de desenvolvimento da solução (ROSATELLI, 2000).

Cada passo da abordagem dos Sete Passos tem um objetivo e sugere uma série de atividades que podem ser realizadas pelos alunos para atingir esses objetivos. De forma a solicitar dos alunos a realização dessas atividades cada passo da abordagem foi associado à uma questão. Tais questões foram escolhidas a partir de um exemplos usados por professores que trabalham com o método de casos na sala de aula tradicional. LeCS inclui um conjunto de ferramentas que consiste de um *browser*, um *chat*, um editor de texto e uma ferramenta de representação. O suporte à solução do estudo de caso é feito baseado na monitoração do processo de desenvolvimento da solução do caso, através da representação do caminho de solução escolhido pelo grupo e de intervenções que o sistema faz a respeito de alguns aspectos do desenvolvimento da solução do caso. Estes aspectos são: o tempo que os alunos levam para resolver o estudo de caso, o grau de participação de cada aluno na discussão do estudo de caso, os mal entendidos que os alunos podem ter a respeito do estudo de caso, a coordenação do trabalho em grupo e, a realização das atividades solicitadas pelo sistema. A Figura 1 mostra a interface com o usuário de LeCS que inclui: um menu *pull-down* e as



seguintes áreas: uma lista de participantes, um *browser*, uma representação gráfica da solução, um editor de texto, um *chat* e uma área de intervenções do sistema.

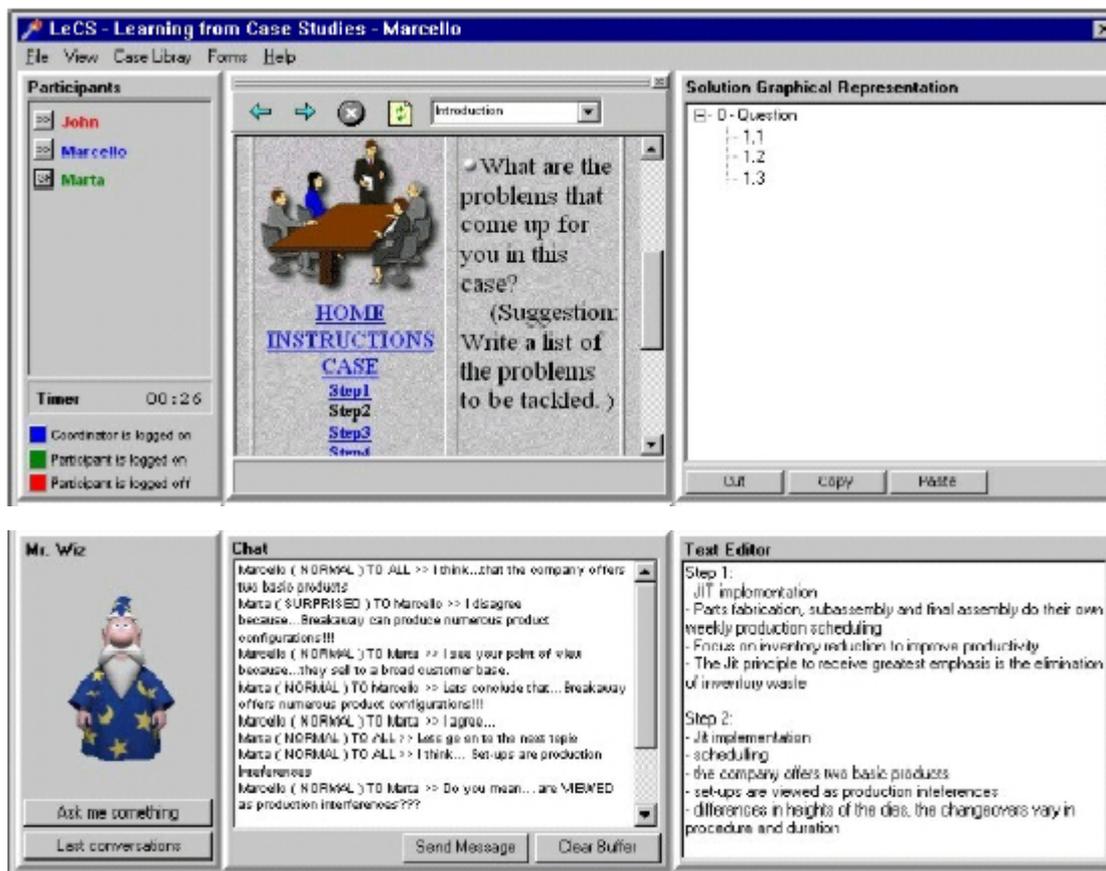


Figura 1. A interface com o usuário do LeCS.

A arquitetura do LeCS é baseada em agentes e está organizada num sistema de federação. A comunicação entre os agentes se faz através de uma linguagem de comunicação de agentes e as mensagens trocadas usam o formato KQML (*Knowledge Query and Manipulation Language*). A Figura 2 mostra a arquitetura e a estrutura de comunicações utilizada no sistema. Essa estrutura estabelece que as comunicações não acontecem diretamente entre os agentes mas sim através de um **facilitador**. O facilitador é um programa especial (implementado como um agente) que mantém a informação sobre cada agente no sistema. Ele é responsável pelo roteamento das mensagens, e funciona como um *broker* (MIZOGUCHI, 2000). Esta arquitetura inclui três classes de agentes: agentes de interface, agente de informação e agente de aconselhamento. Os agentes estão modelados em

camadas, com funções bem definidas em cada camada. Essa analogia com a arquitetura de redes permite uma independência de implementação em cada camada. Em uma sessão com o sistema, existe um agente de informação e um agente de aconselhamento rodando, e tantos agentes de interface quanto forem os participantes. Nesse contexto os agentes de interface interagem com os alunos, passam informações aos outros agentes e iniciam as intervenções do sistema; o agente de informação lida com o conhecimento sobre o domínio e com o conhecimento pedagógico; e o agente de aconselhamento monitora o processo de aprendizado e inicia as intervenções do sistema.

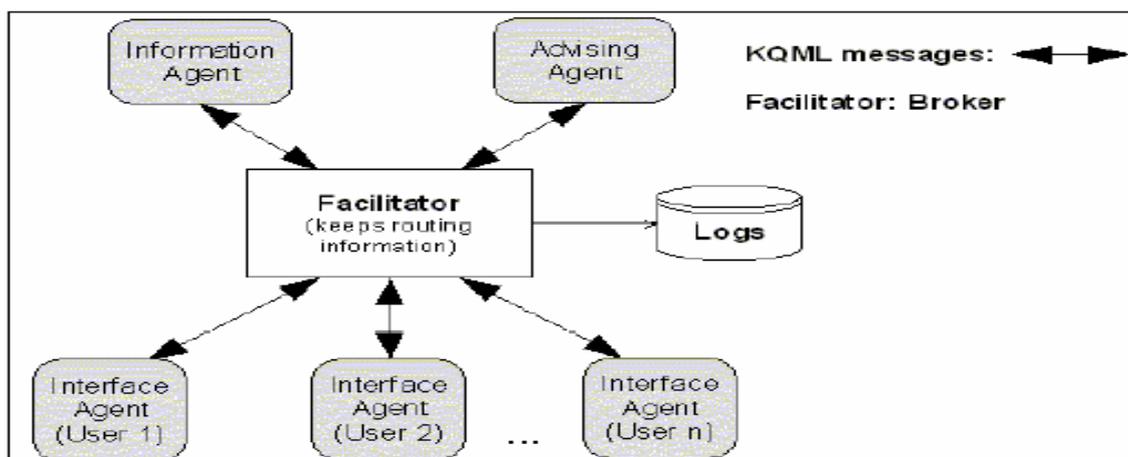
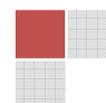


Figura 2. Arquitetura baseada em agentes do LeCS.

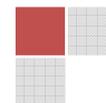
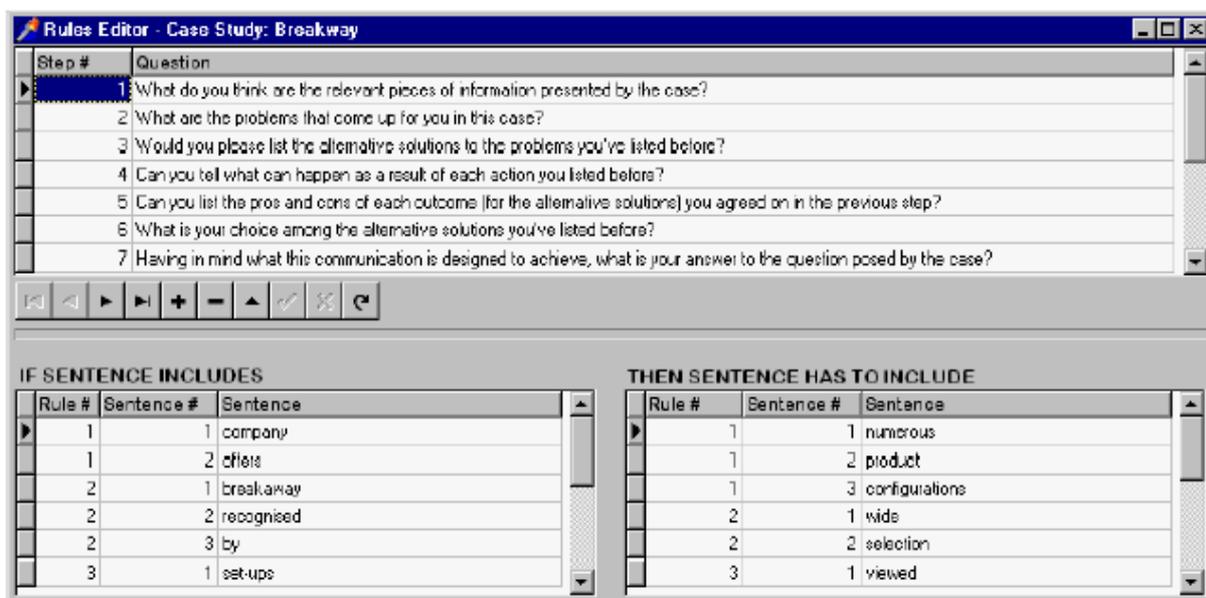
Como mencionado acima LeCS desempenha algumas funções que constituem o suporte dado pelo sistema ao grupo de alunos durante o desenvolvimento da solução do estudo de caso, a saber, a representação gráfica da solução e as intervenções.

Quanto à representação da solução do caso de acordo com a abordagem dos Sete Passos, LeCS gera dinamicamente uma estrutura de dados: uma árvore. O *input* para a geração dessa árvore são as sentenças componentes das respostas às questões colocadas nos passos da abordagem. A raiz da árvore representa a questão colocada pelo caso. Os níveis da árvore representam cada um dos Sete Passos. Cada nó num dado nível se refere a uma sentença da resposta daquele passo. Em cada passo, o sistema acrescenta um nível à árvore, e o estado final da árvore representa todas as soluções alternativas geradas. Essa representação gráfica da solução é apresentada aos alunos na interface com o usuário do LeCS. Todos os membros do grupo enxergam a mesma representação. O objetivo desta é mostrar aos alunos o caminho de solução que está sendo tomado pelo grupo e facilitar a escolha da melhor solução prevista (ROSATELLI, 2000).



LeCS também faz diferentes tipos de intervenções a respeito da solução, de forma semelhante ao professor que trabalha com o método de casos na sala de aula tradicional.

- **Tempo:** LeCS faz uma intervenção quando o grupo de alunos excede o limite de tempo de aprendizado colaborativo, isto é, o tempo que o grupo gasta trabalhando on-line.
- **Participação.** LeCS identifica e faz uma intervenção quando há um baixo grau de participação de um dos participantes na discussão.
- **Mal entendidos sobre o estudo de caso.** Esse tipo de intervenção é feita quando o sistema detecta um mal entendido do aluno sobre o estudo de caso. A detecção é feita com base em padrões de sentenças específicas do estudo de caso que representam o conhecimento do sistema sobre o domínio. Este conhecimento está representado no sistema de acordo com a modelagem baseada em restrições (*constraint-based modelling*). As restrições modeladas no sistema são feitas a partir de uma análise do estudo de caso com respeito ao tipo de mal entendidos que este pode gerar. A Figura 3 mostra a interface com o usuário que LeCS apresenta para o professor modelar um estudo de caso no sistema.
- **Coordenação do grupo.** LeCS coordena as atividades realizadas pelos alunos através dos Sete Passos baseado nas ações do coordenador do grupo. Uma vez que o coordenador preenche o formulário referente a um dado passo o sistema “sabe” em que passo os alunos devem estar trabalhando. Se algum dos alunos acessa uma página diferente, LeCS intervém, avisando aquele aluno em particular que o grupo está trabalhando em outro passo.
- **Pular um passo.** Quando o grupo pula um passo da abordagem durante a solução do caso LeCS faz uma intervenção a respeito.



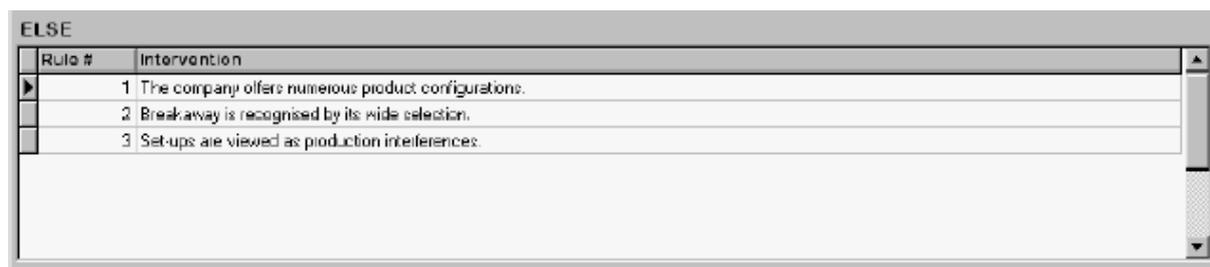


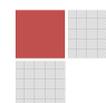
Figura 3. A interface com o usuário de LeCS para o professor modelar um estudo de caso no sistema.

### 3. RESULTADOS E CONCLUSÕES

LeCS tem uma arquitetura do tipo cliente/servidor. Uma sessão com LeCS está associada a um grupo de alunos trabalhando colaborativamente na solução de um estudo de caso. Os clientes rodam nas máquinas dos alunos e numa sessão existem tantos clientes quantos forem o número de participantes (alunos). O servidor pode rodar na máquina de um dos participantes ou também em uma outra máquina. LeCS foi implementado na linguagem Delphi.

Para iniciar o trabalho com LeCS os alunos devem se registrar numa sessão como um membro de um grupo que vai trabalhar num dado estudo de caso. O grupo deve também escolher um de seus membros para ser o coordenador. Este coordenador será responsável por preencher os formulários com as respostas do grupo. Depois de se juntar à sessão, os alunos começam a trabalhar acessando as páginas *Web*, que incluem tanto as instruções de como proceder para usar o sistema quanto o material didático. Ao iniciar a solução propriamente dita do caso, o seguinte procedimento acontece:

- Primeiro os alunos elaboram individualmente a resposta à questão colocada num dado passo da abordagem (aprendizagem individual). Isso pode ser feito assincronamente, *off-line*, e para tal os alunos utilizam o editor de texto.
- A seguir, o grupo trabalha colaborativamente e discute a fim de chegar a um consenso sobre uma resposta conjunta para a questão colocada no passo. O ponto de partida para a discussão são as diferenças ou semelhanças entre as respostas individuais. Estas devem ser copiadas do editor de texto e coladas na ferramenta de *chat* para torná-las disponíveis aos outros membros do grupo. Essa fase de aprendizado colaborativo é realizada no modo síncrono, *on-line*.
- A resposta é então digitada pelo coordenador, que preenche o formulário depois do grupo chegar a um consenso sobre o que apresentar como resposta.
- Depois de terminado o passo atual o grupo segue para o próximo passo, onde o procedimento anterior se repete. Procedendo-se seqüencialmente através da abordagem dos Sete Passos o grupo será conduzido para a solução do caso.



#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Rosatelli, M. C. (2000). Novas tendências da pesquisa em inteligência artificial na educação. In R. C. Nunes (Ed.), VIII Escola de Informática da SBC Sul, pp. 179-210. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

MIZOGUCHI, R.; BORDEAU, J. Using Ontological Engineering to Overcome AI-ED Problems. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, v.11, to appear, 2000.

