

Programa de Doutoramento em Engenharia Informática

# **Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction**

Proposta de Dissertação e Plano de Trabalhos

Estudante : Joaquim F. Silva

Orientador: Prof. Dr. Francisco J. Restivo

Co-orientador: Prof. Dr. Eugénio C. Oliveira

Porto, 18 de Novembro de 2008



# Agenda

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

- Motivação
- Visão
- Problema de investigação
- Análise do problema de investigação
- Casos de estudo
- Solução proposta
- Plano de trabalho
- Publicações
- Tese

# Motivação

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

- Sou professor do ensino secundário há treze anos e constato que cada ano que passa os códigos dos alunos modificam-se mais rapidamente.
- Quando começo a trabalhar com novos alunos, sinto uma dificuldade acrescida em conhecer as suas motivações e interesses.
- Verifico igualmente que os alunos dão mais atenção e importância ao discurso dos seus pares em detrimento dos professores.
- Seria uma vantagem estratégica actuar como professor, mas disfarçado de aluno...

# Motivação

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

- O professor, enquanto moderador e facilitador, deve utilizar processos mais abertos de comunicação.
- Torna-se prioritária a acção de aproximar alunos e professores.
- A sala de aula continua a ser um espaço temporal e físico determinante, mas necessita de ser mais flexível e projectar-se ao longo do tempo em espaços virtuais.

# Visão

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

- Focando a investigação na educação em Portugal, podemos partir da sala de aula, mas considerar extensões a espaços informais de aprendizagem.
- Fomenta-se a aprendizagem cooperativa e possibilitámos o desenvolvimento de competências-chave de forma autónoma, por parte dos alunos.
- Contudo existem barreiras no uso da tecnologia por parte dos professores e os alunos continuam desinteressados em ambientes como por exemplo: *Moodle*.

# Problema de investigação

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Pergunta de investigação:

Será possível estabelecer pontes entre o ensino formal e a aprendizagem informal, suportados por redes sociais?

De que forma esta conexão poderá efectivar o processo de aquisição de competências-chave pelos alunos na escola?

# Problema de investigação

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Objectivos

- Especificar, implementar e validar uma ferramenta que:
  - Interligue duas plataformas de *software* (*Moodle* e *Hi5*, preferidas pelo professor e alunos respectivamente).
  - Utilize actividades de teste do *Moodle*.
  - Disponibilize um *gadget* no *Hi5*.
- Representar o conhecimento de forma estruturada.
  - Visualização de informação hierárquica num espaço restrito.
- Realçar a importância da avaliação formativa.
  - Assegurar *feedback* para o aluno e para o professor sobre a realização das actividades extra-aula.

# Problema de investigação

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Contributos da investigação

- Estabelecer conexões entre a actividade da sala de aula, gerida pelo *Moodle*, com as redes sociais dos alunos, suportadas pelo *Hi5*.
- Uma aplicação para a realização de actividades extra-aula com avaliação formativa num sistema que assegure entre o *Moodle* e o *Hi5* :
  - Usabilidade
  - Interoperabilidade
  - Portabilidade de dados

# Análise do problema de investigação

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Estado da Arte

- **Web 2.0**
  - *Rich Internet Applications (RIA)* [Andi Gutmans 2008]
    - **AJAX**, *Flash*
  - *Services Oriented Architectures (SOA)* [Eric Schmidt 2008]
    - *Feeds, RSS, Web Services, REST, SOAP*
  - *Social Web* [Tim O'Reilly 2008]
    - *Tagging, Wiki, Podcast, Blogging*
  - *Aplicações Mashup* [Linthicum D. 2007]
    - **Interoperabilidade**
    - *OpenSocial*
  - *Redes Sociais* [Stutzman F. 2008]
    - *Comunidades virtuais*
    - *Conhecimento colectivo*

# Análise do problema de investigação

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Estado da Arte

- **Sistemas e-Learning 2.0**

- Aprendizagem conectada [*Siemens 2005*]
- Software social
- Jogos sérios

“Implica o aprendiz poder escolher tópicos, materiais de acordo com os seus estilos de aprendizagem.” [*Graham Attwell*]

- **Avaliação (e-Assessment 2.0)**

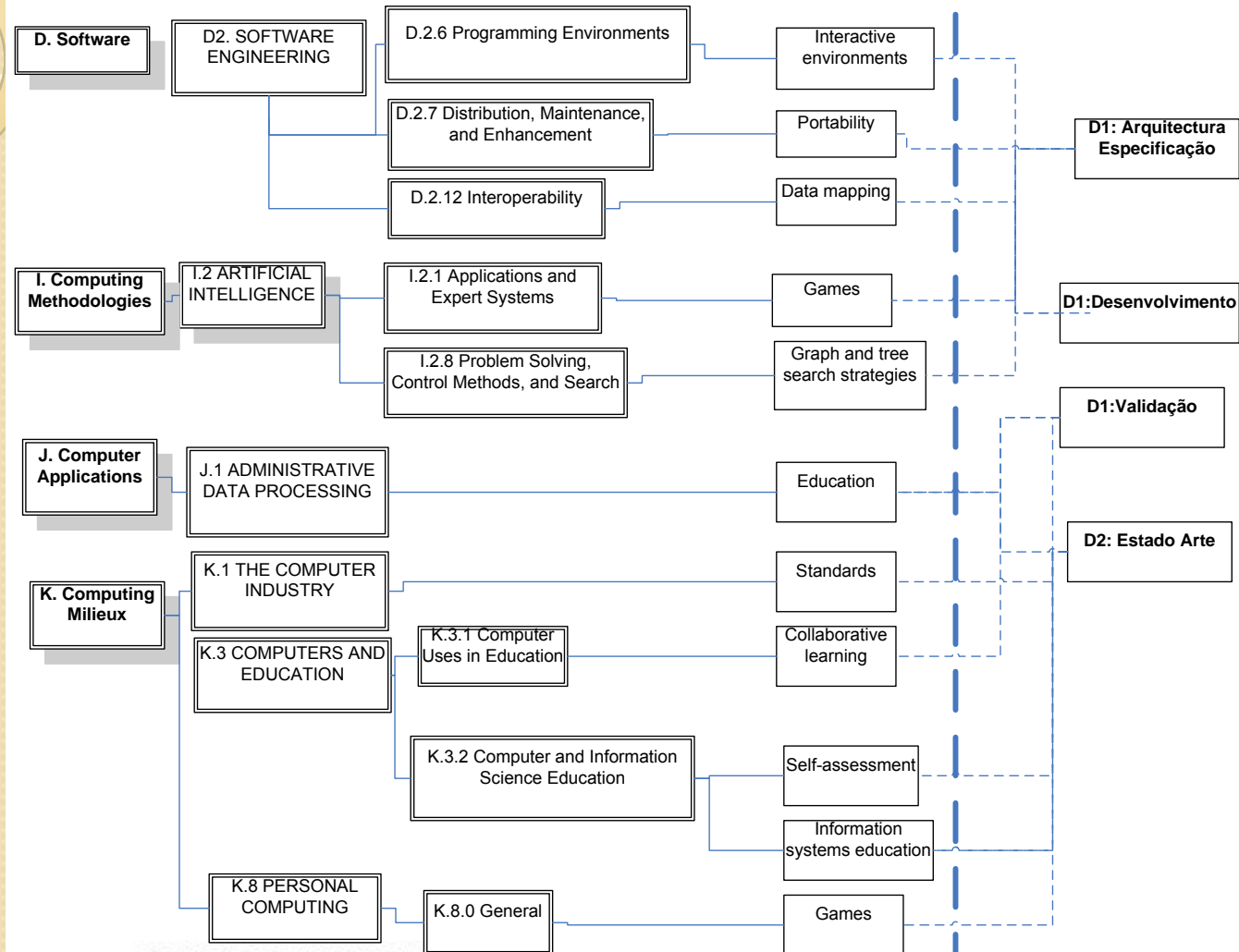
- Formativa
- Suportada por uma ferramenta
- Personalizada
- Valida as competências que o aluno possui
- Orientada a problemas

“Aprendizagem é um processo de ser em detrimento de adquirir, centrado em torno dos interesses dos alunos e apropriado por eles.” [*Downes S.*]

# Análise do problema de investigação

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Tópicos de acordo com o sistema de classificação ACM (1998)



# Casos de Estudo

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

1. No ano lectivo 2007/08, no primeiro período foi utilizado o *Moodle*, no segundo e terceiro período foi utilizada a rede social *Ning*, numa turma do 10º ano (27 participantes). (<http://esgondomar.ning.com>)
  2. No ano lectivo 2008/09, ao longo do ano, estudo da aprendizagem colaborativa, utilizando o MediaWiki, em três turmas 10º, 11º e 12º ano (68 participantes). (<http://wiki.l-escola.org>)
- > decorrente da actividade docente da disciplina de redes de comunicação do curso profissional de Informática na escola secundária de Gondomar

# Casos de Estudo

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Resultados intermédios

- **A rede social na educação :**
  - Não é muito adequada para ser utilizada num contexto de sala de aula.
  - Útil para estabelecer uma comunicação bidireccional entre alunos e professores, fora da sala de aula.
  - Aumenta os níveis de interacção e cooperação.
  - O utilizador participa mais em ambientes familiares.

**=> Utilizar ambientes distintos para ambos os actores.**

**=> Dois pontos de vista (Aluno, Professor).**

**Adaptação das ferramentas *Web 2.0* em contextos educativos.**

# Casos de Estudo

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Resultados intermédios

- **Alunos:**
  - As actividades *online* são as eleitas.
  - Maior envolvimento se a avaliação estiver presente no processo de ensino-aprendizagem.
  - Preferência pelas aplicações que estão mais familiarizados.
- **Professores:**
  - Barreiras tecnológicas dificultam a efectiva utilização de aplicações *Web 2.0*.
  - A tutoria personalizada é importante, mas sem sistemas de ajuda é muito difícil de implementar.
- **Tecnologia:**
  - Muitas aplicações emergentes, fase de expansão.
  - Criação de valor na combinação de aplicações distintas, quando dão resposta a um problema específico -> **ligar a escola à vida dos alunos.**

# Solução Proposta

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

- **Plataformas utilizadas**

- **Moodle**

- Actividades-testes

- **Hi5**

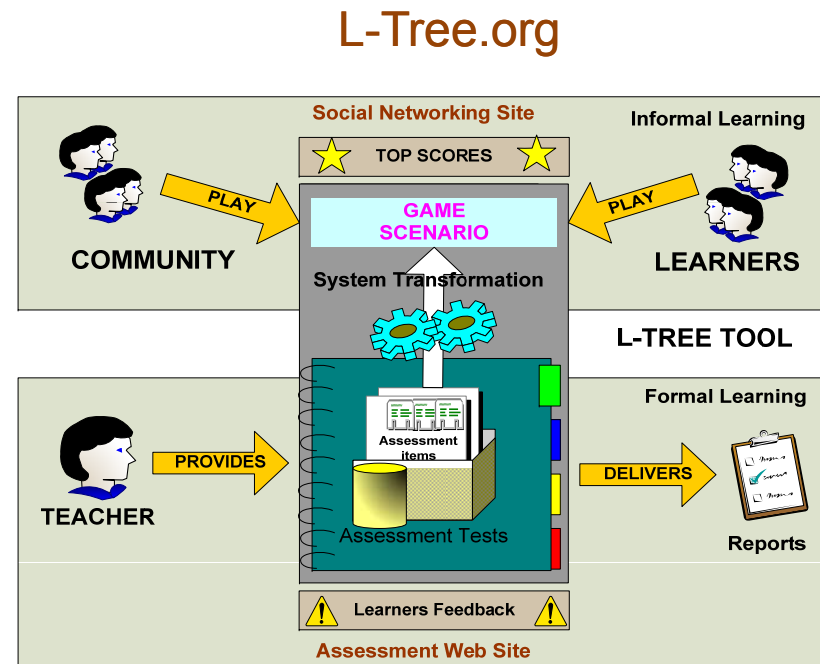
- Jogo-mapa do tesouro

- **Avaliação formativa**

- Suporte de *feedback*

- Alunos

- Professor



# Solução Proposta

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

- **A: Especificação funcional**
  - A1: Sítio da aplicação *L-Tree.org*
  - A2: Interligação LMS: *Moodle*
  - A3: Gadget rede social: *Hi5*
- **B: Implementação**
  - B1: Importar actividades de avaliação do *Moodle*
  - B2: Implementar o *gadget* para o *Hi5*
  - B3: Visualizar e representar as actividades
  - B4: Devolver *feedback* para o professor
  - B5: Tabela de pontuações na rede de amigos
  - B6: Gestão da aplicação
- **C: Validação**
  - C1: Ensino secundário
  - C2: Ensino superior

# Solução Proposta

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## A: Especificação funcional

- A1: Sítio da aplicação *L-Tree.org*
  - Gestão das turmas/professor
  - Gestão das actividades
  - Redes de amigos dos alunos
  - Gestão das performances dos utilizadores
- A2: Interligação com o *Moodle*
  - Actividades- testes
  - *Feedback* da performance do aluno
- A3: Gadget para a rede social *Hi5*
  - Forma de apresentar o jogo

# Solução Proposta

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## B: Implementação

- B1: Importar actividades de avaliação do *Moodle*
  - Norma *GIFT*
- B2: Implementar o gadget para o *Hi5*
  - *OpenSocial*
- B3: Visualizar e representar as actividades
  - Mapa ortogonal. Utilizar *Treemap* 4.0 [Ben Shneiderman 1998]

# Solução Proposta

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

- **B: Implementação**
  - B4: Devolver *feedback* para o professor
    - API do *Moodle*
    - *WebServices* (interligar com o *Moodle*)
  - B5: Tabela de pontuações na rede de amigos
    - Pontuação para o desempenho do utilizador.
    - *Ajax* e *OpenSocial*
  - B6: Gestão da aplicação
    - Gestão aluno/turma-disciplina/professor. -> *API Moodle*
    - Gestão aluno/rede de amigos. -> *API OpenSocial*

# Solução Proposta

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

- **C: Validação**
  - C1: Ensino secundário
    - Avaliar a ferramenta num curso do ensino secundário e comparar com o sucesso educativo num domínio específico.
  - C2: Ensino superior
    - Possibilidade de avaliar a ferramenta num contexto do ensino superior e comparar os resultados com os obtidos no ensino secundário.

# Solução Proposta

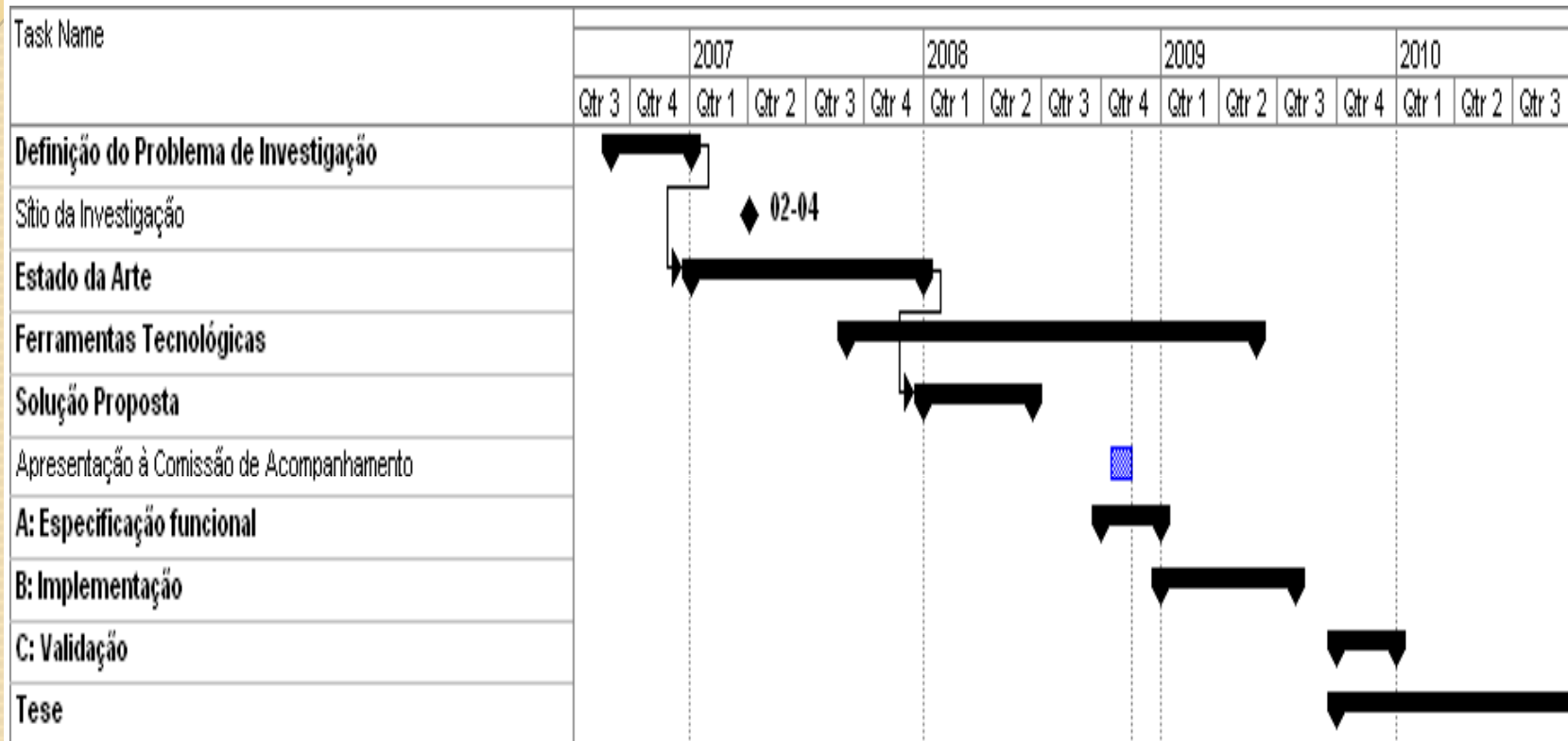
Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

- Reforço da auto-aprendizagem.
- Envolver alunos nas actividades de aprendizagem e informar o seu progresso.
- *Feedback* para o professor sobre o envolvimento do aluno/turma permitindo o ajuste da prática lectiva.
- Ligar as actividades da sala de aula à rede social dos alunos.

# Plano de Trabalhos

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

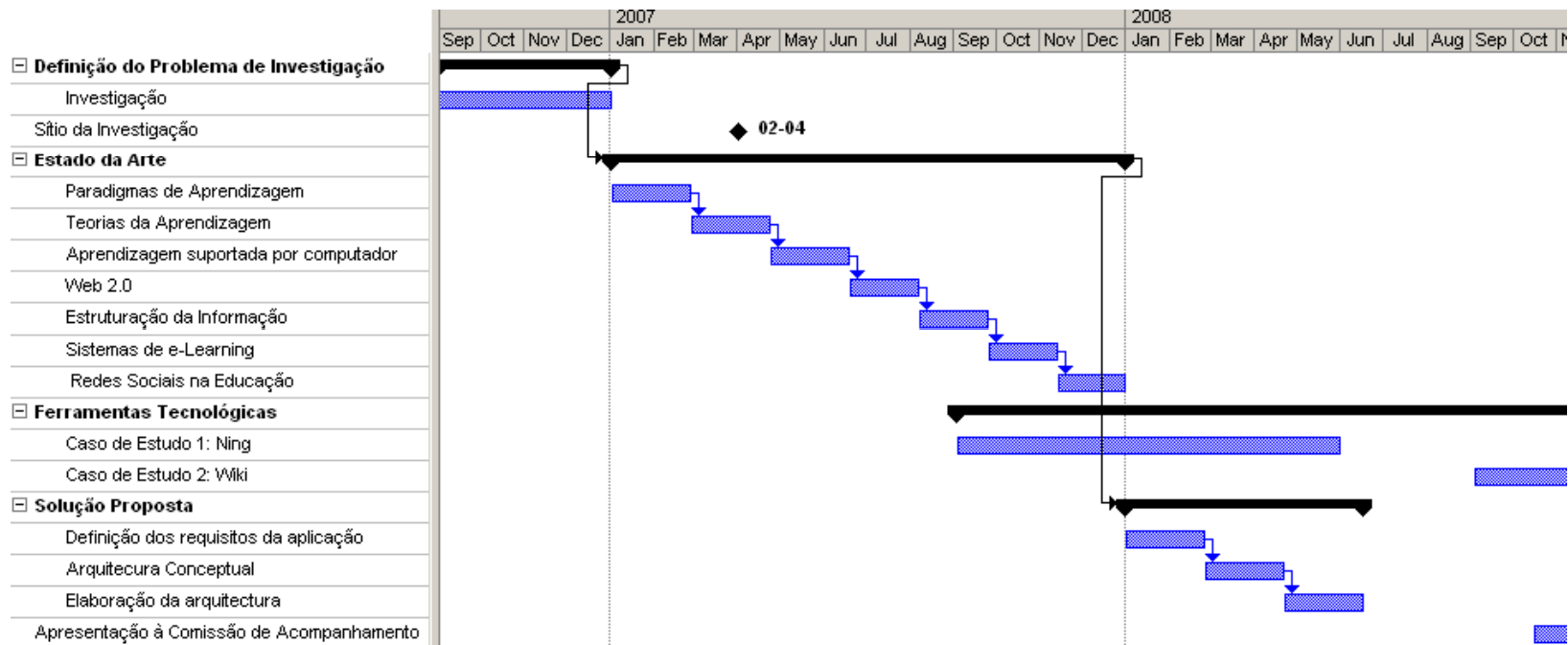
## Visão Geral



# Plano de Trabalhos

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

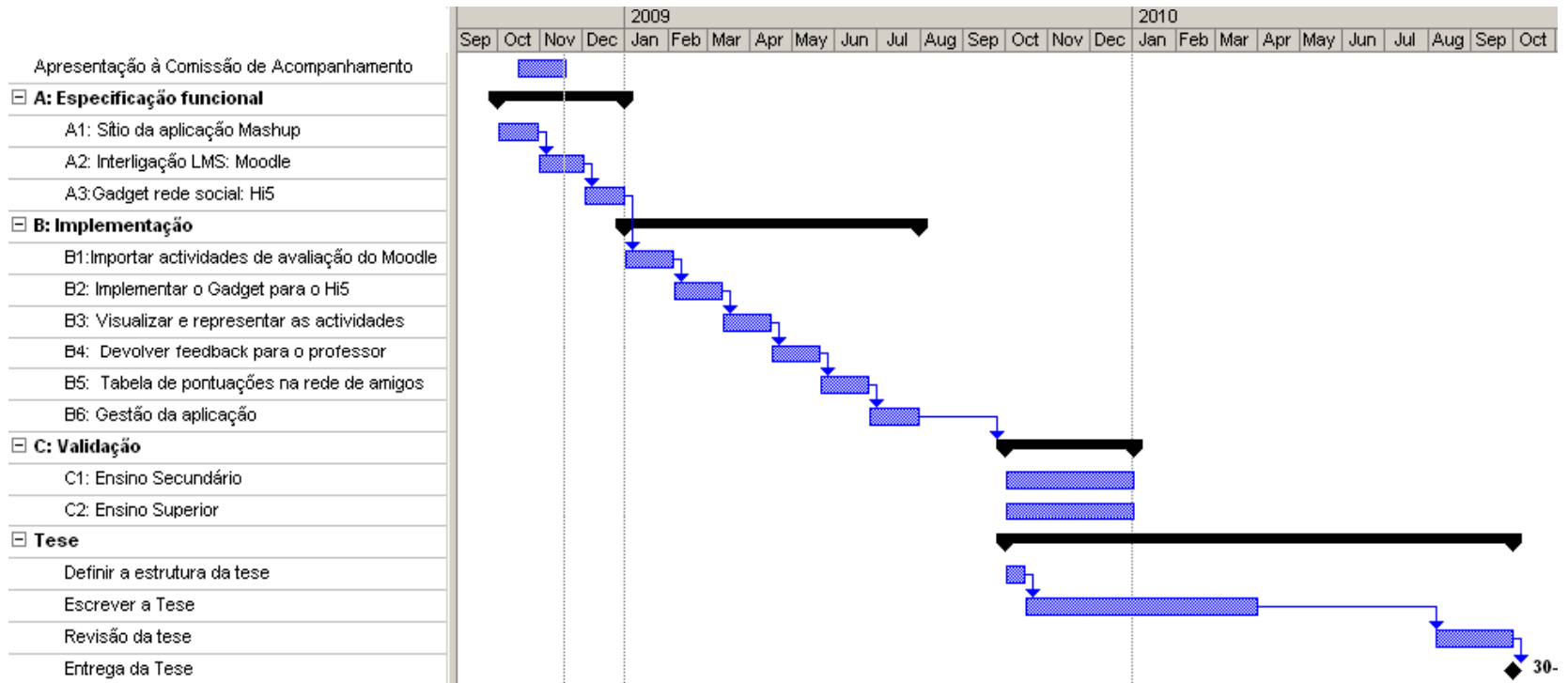
## Já Realizado



# Plano de Trabalhos

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Trabalho Futuro



# Plano de Trabalhos

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## Trabalho Futuro

- **Utilizar e explorar as potencialidades do Moodle no ensino profissional -> actividade docente**
- **Solução L-tree proposta.**
  - Especificação, desenvolvimento, implementação e validação.
  - Análise do impacto da sua utilização com as ferramentas utilizadas nos casos de estudo (Moodle-Ning, Wiki).
- **Adequação da avaliação formativa em ambientes de aprendizagem.**
- **Representação do conhecimento.**
- **Escrita da Tese (en) => publicar um livro (pt) para a comunidade docente (posteriormente).**

## **Estrutura geral da tese ( primeira aproximação)**

1. Introdução
2. Barreiras Digitais
3. Ferramentas e-Learning 2.0
4. Arquitectura L-Tree
5. Representação das actividades formativas
6. Avaliação das competências existentes
7. O protótipo L-Tree
8. Avaliação L-tree
9. Conclusões

# Publicações 2006 e 2007

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

## • Exploração do Tópico

Silva, J. e Restivo, F.

[Building a distributed system for dynamic information search, organization and classification for educational purposes,](#)

CoMIC'06, Janeiro 2006,  
Porto Portugal

Silva, J. e Restivo, F.

[Web-based Knowledge Portal for Educational Purposes,](#)

XATA2006 — XML Aplicações  
e Tecnologias Associadas,  
Fevereiro 2006,  
Portalegre Portugal

Silva, J. e Restivo, F.

[Combining Ontologies, Social Networks and Argumentation into a Dynamic Learning Portal,](#)

ICL 2006, Setembro 2006,  
Villach Austria

## • Consórcio Doutoral

Silva, J. e Restivo, F.,

[Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction](#)

CISTI2007, Junho 2007,  
Porto Portugal.

Silva, J. e Restivo, F.,

[A Learning Environment with Knowledge Representation and Social Interaction .](#)

IADIS E-Learning 2007, Julho  
2007, Lisboa Portugal.

Silva, J. e Restivo, F.,

[Applying Virtual Learning Environments in a Portuguese High School Context .](#)

EPIA07, Dezembro 2007,  
Guimarães Portugal.

- Concretização da investigação

Silva, J. e Restivo, F.  
Towards the convergence of technologies using Open Standards in Social Networking Software,  
EDEN 08 Junho 2008,  
Lisboa, Portugal

Requisitos

Silva, J. e Restivo, F.  
E-assessment through Social Networks in a Portuguese High School Context - A Conceptual Framework,  
ICL 2008, Setembro 2008,  
Villach, Austria

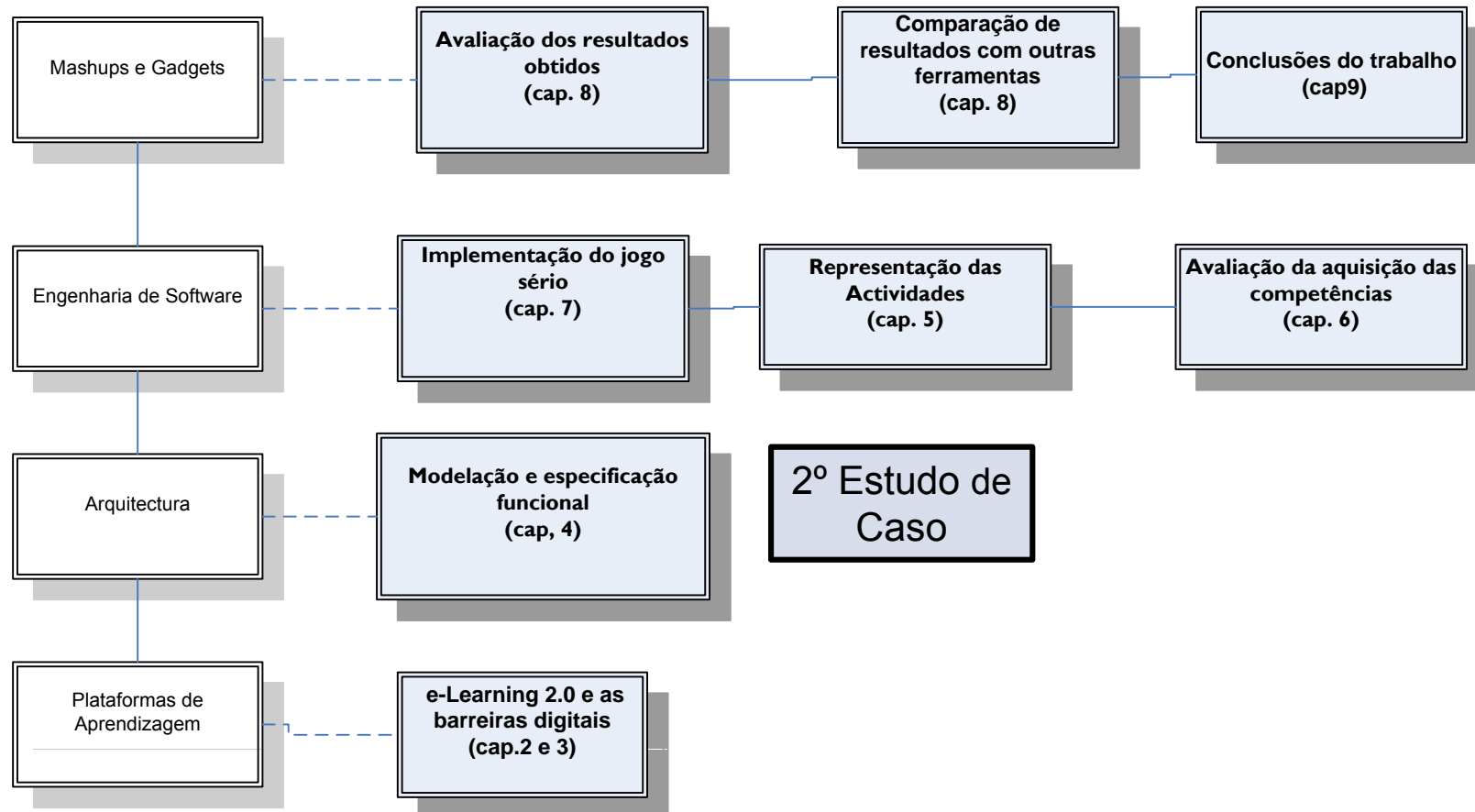
Arquitectura

Silva, J. e Restivo, F.  
Social Networks Usage in a Portuguese High School Learning Context,  
Encontro Web 2.0  
Outubro 2008,  
Braga, Portugal

1º Caso de estudo

# Publicações programadas (2009 e 2010)

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction



# Questões...

Adaptive Learning Environments with Knowledge Representation and Social Interaction

Obrigado.