

Israel Henrique Silva de Lima

# **Um plugin de mapas conceituais para o Moodle**

Vitória

2016

Israel Henrique Silva de Lima

## **Um plugin de mapas conceituais para o Moodle**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Computação do Departamento de Informática da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Computação.

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES

Centro Tecnológico

Departamento de Informática

Orientador: Wagner de Andrade Perin

Coorientador: Davidson Cury

Vitória

2016

Israel Henrique Silva de Lima

## **Um plugin de mapas conceituais para o Moodle**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Computação do Departamento de Informática da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Computação.

Trabalho aprovado. Vitória, 24 de novembro de 2012:

---

**Wagner de Andrade Perin**  
Orientador

---

**Professor**  
Convidado 1

---

**Professor**  
Convidado 2

Vitória  
2016

# Resumo

Segundo a [ABNT \(2003, 3.1-3.2\)](#), o resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do documento. A ordem e a extensão destes itens dependem do tipo de resumo (informativo ou indicativo) e do tratamento que cada item recebe no documento original. O resumo deve ser precedido da referência do documento, com exceção do resumo inserido no próprio documento. (...) As palavras-chave devem figurar logo abaixo do resumo, antecedidas da expressão Palavras-chave:, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto.

**Palavras-chave:** latex. abntex. editoração de texto.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Um exemplo de mapa conceitual . . . . .	8
Figura 2 – Interface de um curso no Moodle . . . . .	12
Figura 3 – (a) Integração do Portal do Conhecimento com o CMPaaS. (b) Integração do CMPaaS com serviços externos . . . . .	15
Figura 4 – Arquitetura do CMPaaS . . . . .	16

# Sumário

1	INTRODUÇÃO . . . . .	6
2	MAPAS CONCEITUAIS . . . . .	7
2.1	Origem e definição de mapas conceituais . . . . .	7
2.2	Mapas conceituais e educação . . . . .	7
2.3	Mapas conceituais e tecnologia da informação . . . . .	8
3	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA . . . . .	10
3.1	Conceituando educação a distância . . . . .	10
3.2	Origem da educação a distância . . . . .	11
3.3	O Moodle . . . . .	12
3.4	Mapas conceituais e educação a distância . . . . .	13
4	CMPAAS . . . . .	14
4.1	Origem . . . . .	14
4.2	A plataforma CMaaS . . . . .	14
4.2.1	Computação em Nuvem . . . . .	14
4.2.2	Arquitetura . . . . .	15
5	INTEROPERABILIDADE DE SISTEMAS . . . . .	17
5.1	Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consetetur . . . . .	17
6	PLUGIN . . . . .	18
6.1	Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consetetur . . . . .	18
7	CONCLUSÃO . . . . .	19
	REFERÊNCIAS . . . . .	20

# 1 Introdução

## 2 Mapas conceituais

### 2.1 Origem e definição de mapas conceituais

O mapas conceituais foram criados na década de 70 durante um estudo de Novak que buscava entender como crianças aprendiam conceitos científicos (NOVAK, 2005). Durante seu estudo, Novak observou uma evolução nas proposições utilizadas pelas crianças, porém teve dificuldade de entender como esta mudança cognitiva ocorreu. Para compreender as mudanças na estruturas cognitivas observadas Novak desenvolveu um método baseado nas três ideias de Ausubel sobre a teoria da aprendizagem (AUSUBEL, 1963). A primeira ideia é que novos significados são criados a partir de conceitos e proposições previamente conhecidos pelo aprendiz. A segunda, é que a estrutura cognitiva do indivíduo é organizada hierarquicamente, com conceitos mais gerais ocupando posições superiores, acima dos conceitos mais específicos e complexos. Já a terceira ideia é que durante o processo de aprendizagem os conceitos vão se tornando mais específicos e precisos.

*First, Ausubel sees the development of new meanings as building on prior relevant concepts and propositions. Second, he sees cognitive structure as organised hierarchically, with more general, more inclusive concepts occupying higher levels in the hierarchy and more specific, less inclusive concepts subsumed under the more general concepts. Third, when meaningful learning occurs, relationships between concepts become more explicit, more precise, and better integrated with other concepts and propositions (NOVAK, 2005).*

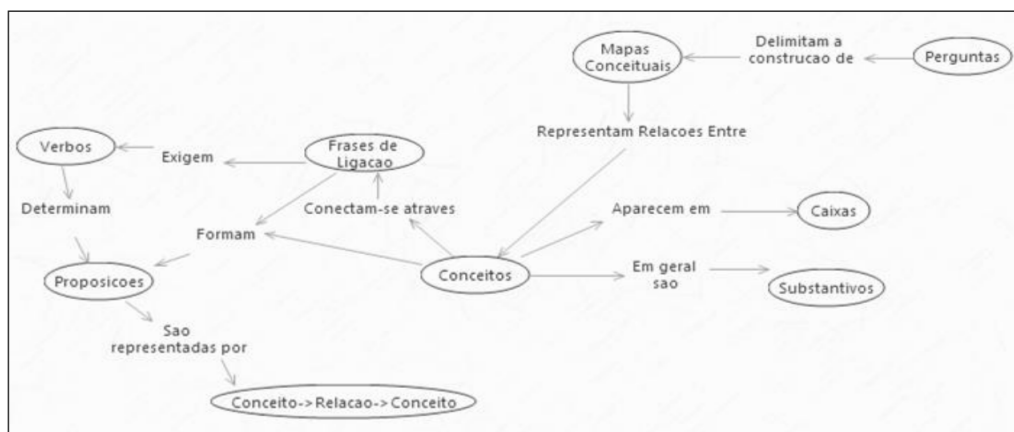
Assim foi criada essa ferramenta gráfica, que tem como objetivo fazer uma representação do conhecimento. Um mapa conceitual é constituído por interligações entre dois ou mais conceitos através de uma palavra de forma a gerar um significado. Ele é construído ligando-se um conceito a outro, através de um arco que contém uma palavra descritiva, que é usada para criar uma relação significativa entre os conceitos. Além disso, os conceitos mais gerais estão dispostos no topo do mapa e os mais específicos na parte inferior dele. A [Figura 1](#) mostra um exemplo de mapa conceitual.

### 2.2 Mapas conceituais e educação

Os mapas conceituais podem ter diversas aplicações na educação, podem ser utilizados para representar o conhecimento adquirido em uma aula, ou então o conteúdo de um capítulo algum livro lido. Por se tratar de uma representação que é alimentada com novos conceitos conforme eles são adquiridos, pode ser utilizado pelo professor para acompanhar a aprendizagem de um estudante durante todo o período de um curso. Além



Figura 1 – Um exemplo de mapa conceitual



Fonte: [Perin \(2014, p. 28\)](#)

disso, como os mapas conseguem representar a estrutura cognitiva de um indivíduo, eles podem ser utilizados também como método de avaliação de aprendizagem([PERIN, 2014](#)).

A confiabilidade da avaliação da aprendizagem tradicional, como textos dissertativos e questões de múltipla escolha, tem sido questionada por pesquisadores e educadores. Nestes tipos de teste apenas os acertos são contabilizados e os erros são descartados, isto pode fazer com que informações importantes para a avaliação sejam desprezadas. As provas tradicionais não proporcionam a possibilidade do estudante apresentar como construiu o seu aprendizado. Elas conseguem avaliar somente a aprendizagem mecânica, não mostrando como que o aprendiz alterou suas estruturas cognitivas. Os mapas conceituais tem se destacado como alternativa a avaliação tradicional, pois conseguem demonstrar com facilidade as modificações cognitivas que ocorrem durante o processo de aprendizagem do estudante([DUTRA; FAGUNDES; CAÑAS, 2002](#)).

## 2.3 Mapas conceituais e tecnologia da informação

A construção de mapas conceituais é muito simples, uma caneta e um pedaço de papel são ferramentas suficientes para a confecção desse grafo. Porém a tarefa de revisá-lo, armazená-lo, e editá-lo a longo prazo pode ser muito cansativa e complexa. A introdução do uso de computadores na confecção de mapas pode facilitar a tarefa ([NOVAK; CAÑAS, 2006](#)).

Os primeiros programas de computadores criados com este objetivo se limitavam a mostrar apenas os mapas na tela, sem oferecer nenhum recurso adicional a ferramenta. Com a popularização do uso de computadores e da Internet houve um aumento na oferta de aplicações que tem como objetivo a construção de mapas gráficos. Porém há uma

grande confusão entre usuários e desenvolvedores sobre a diferença entre mapas conceituais, organogramas e mapas mentais, devido a semelhança entre os diagramas(PERIN, 2014). Por exemplo, um mapa mental apresenta ligações entre ideias, o que é muito semelhante a um mapa conceitual, porém o primeiro não apresenta uma palavra descrevendo as ligações. Portanto uma aplicação de criação de mapas mentais não permite a construção de um mapa conceitual. Segundo a pesquisa de Perin (2014), apenas o software CmapTools pode ser considerada uma ferramenta que oferece suporte a criação de mapas conceituais.

*CmapTools is a software environment developed at the Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) that empowers users, individually or collaboratively, to represent their knowledge using concept maps, to share them with peers and colleagues, and to publish them(CAÑAS et al., 2004).*

Observamos uma carência de softwares que permitam a construção e edição de mapas conceituais. Grande parte das ferramentas para manipulação de mapas gráficos não foram desenvolvidas especificamente para criação de mapas conceituais, e esta foi a grande motivação que tivemos para a realização deste trabalho, visto que, esses mapas consistem em uma ferramenta que tem potencial para inovar o sistema de aprendizagem que conhecemos, principalmente na educação à distância

## 3 Educação a distância

### 3.1 Conceituando educação a distância

A educação a distância é definida de diversas formas por autores diferentes, apesar disso é possível extrair destas definições distintas um conceito de EAD. Abaixo alguns exemplos dessas definições:

- Dohemem define EAD como um sistema no qual o aluno estuda sozinho através de um material que lhe é apresentado, sendo o desempenho do estudante acompanhado por um grupo de professores. Esta forma de estudo é possível utilizando meios de comunicação de longa distância.
- Peters conceitua EAD como um método de compartilhar conhecimento através do uso de meios de comunicação, através do qual se torna possível instruir um grande número de alunos.
- segundo Moore EAD é um método no qual os professores agem de forma independente das ações dos estudantes e a comunicação entre ambos deve ser feita através de meios impressos ou eletrônicos.
- o conceito Chaves é de que a EAD é um ensino que ocorre quando há uma separação física entre mestre e aprendiz, sendo utilizadas tecnologias de transmissão de voz, dados e imagens para a comunicação entre ambos.

A EAD também é definida no Decreto nº 5.622 de 19 de dezembro de 2005(BRASIL, 2005).

Art. 1o Para os fins deste Decreto, caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos(BRASIL, 2005).

Em síntese é possível definir a educação a distância como um método de ensino no qual estudante e professor ficam separados fisicamente e a interação é feita através de tecnologias de comunicação (que podem ser dos mais diversos) de maneira a contornar esta separação. Hoje em dia, como sabemos, utiliza-se a Internet como meio de interação entre professor e alunos, mas antes da Internet outras tecnologias de comunicação fizeram parte da história da educação a distância permitindo que o aprendizado de cursos diversos não

precisassem obrigatoriamente de uma sala de aula, o que abriu horizontes para professores e alunos.

## 3.2 Origem da educação a distância

A educação a distância, ao contrario do que se pensa, surgiu muito antes da existência da Internet, porém a sua origem exata é alvo de controvérsias. Existem compêndios que apontam as epístolas de São Paulo a comunidades cristãs da Àsia Menor como a origem da educação a distância. Estas epístolas foram enviadas no século I e ensinavam as comunidades a viver segundo a doutrina cristã(GOUVÊA, 2006).

Sherry (1996) aponta os cursos por correspondência europeus como a primeira forma de educação a distância. Segundo Landim (1997) inicialmente a educação a distância fazia parte de iniciativas isoladas de alguns educadores, sendo somente institucionalizada na segunda metade do século XIX.

Alguns acontecimentos importante na história da EAD foram a criação da primeira escola de línguas por correspondência em Berlin, no ano de 1856; em 1892 foi criada a Divisão de Ensino por Correspondência na Univeridade de Chicago; o nascimento da Tele Escola Primária do Ministério da Cultura e Educação, na Argentina em 1960; entre outros(ALVES, 2011).

A evolução da EAD pode ser resumida em cinco gerações, de acordo com as tecnologias utilizadas. A primeira geração seria a educação por correspondência. Já a segunda, ocorre na década de 60 e se baseia no uso do rádio e televisão. A terceira, a partir dos anos 80, é representada por softwares multimídia e acesso a Internet como forma de obtenção de conhecimento. A quarta geração consiste no uso de ambientes virtuais de aprendizagem onde a interação entre professores e estudantes é realizada através da Internet. A quinte e última é representada por ambientes de realidade virtual(MAIA, 2003).

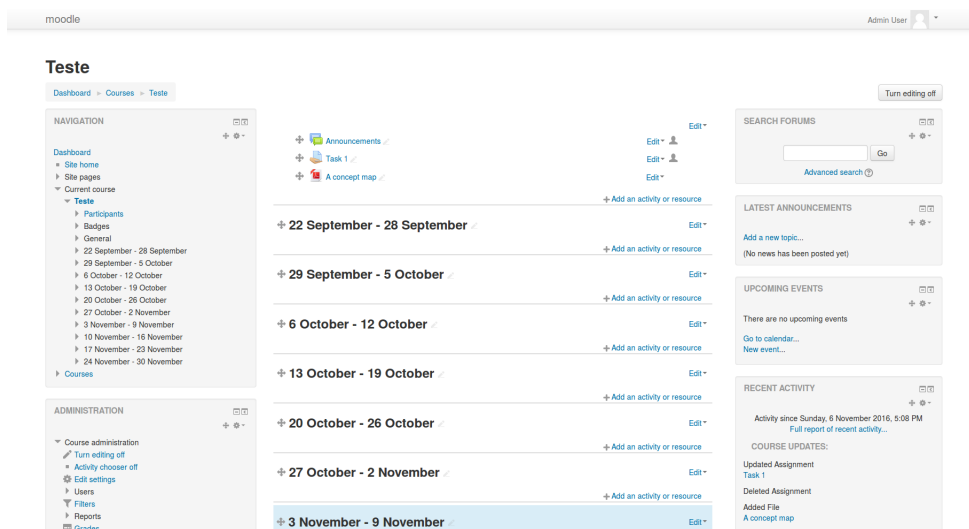
Atualmente a educação a distância está relacionada ao uso de um AVA, que nada mais é que um sistema computacional cuja finalidade é prover suporte a atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação(ALMEIDA, 2010). É um ambiente virtual de aprendizagem que tem como objetivo integrar mídias e recursos, além de apresentar informações de forma organizada e permitir interação entre estudantes, tutores e professores(FRANCISCATO et al., 2008). Um exemplo de um AVA utilizado em algumas instituições de ensino é o Moodle.

### 3.3 O Moodle

O *Modular Object Oriented Distance Learning (Moodle)* é um ambiente virtual de aprendizagem que foi criado por Martin Dougiamas em 1999. Ele é uma aplicação *open-source*, o que significa que ele é livre para ser instalado, utilizado, modificado e distribuído. Ele é amplamente usado por instituições em todo o mundo e possui uma grande comunidade que contribui para correção de erros e criação de novas ferramentas. (RIBEIRO; MENDONÇA; MENDONÇA, 2007)

O *Moodle* trabalha com cinco perfis de usuário: administrador, criador de cursos, professor, aluno e visitante. O administrador é o responsável técnico, é ele quem realiza a instalação e configuração do ambiente, além de manter ele funcionando corretamente. Já o criador de cursos tem como responsabilidade a criação e configuração dos cursos disponíveis na plataforma. Por sua vez, o professor tem como função o acompanhamento dos estudantes e a inserção de recursos e tarefas nos cursos. O aluno é quem realiza o curso, é ele quem vai utilizar os recursos e tarefas disponíveis no AVA. Por fim, o visitante é um usuário que só tem acesso as informações disponíveis na tela inicial do sistema. A Figura 2 mostra a interface de um curso no Moodle.

Figura 2 – Interface de um curso no Moodle



Fonte: Elaborada pelo autor

O fato do Moodle ser modular, ou seja, ser composto por módulos instaláveis, configuráveis e estendíveis, permite que sejam desenvolvidos plugins e componentes que adicionam novas funcionalidades a plataforma, como é o caso do que está sendo desenvolvido neste trabalho.

### 3.4 Mapas conceituais e educação a distância

## 4 CMPAAS

### 4.1 Origem

Vimos como os mapas conceituais são importantes para educação, seja para auxiliar o estudante a aprender novos conceitos, ou como método de avaliação, além de algumas outras aplicações educacionais. Porém, segundo [Perin \(2014\)](#) não é só no ensino que há interesse no uso de mapas conceituais e de aplicações para manipulação dos mesmos, tendo o setor empresarial um grande interesse nestas ferramentas.

Apesar de haver este grande interesse academico e empresarial em ferramentas computacionais para criação e manipulação de mapas, a fragmentação das pesquisas nesta área impede que o desenvolvimento destas aplicações ocorra de forma acelerada. Além disso, a integração de ferramentas já existentes facilitaria o progresso de novas pesquisas.

Se houvesse uma infraestrutura de apoio a criação e manipulação de mapas conceituais o desenvolvimento de novas ferramentas seria facilitado. Um pesquisador poderia criar uma nova solução mais facilmente se não houvesse a necessidade dele se preocupar com toda uma estrutura de gestão de mapas. Por exemplo, alguém que queira desenvolver uma aplicação que avalie mapas conceituais poderia utilizar o conteúdo existente previamente em uma solução computacional de criação e armazenamento de mapas.

Um outro problema apontado por [Perin \(2014\)](#) é a dificuldade que a sociedade tem para acessar os resultados das pesquisas.

Consideramos importante a criação de um mecanismo de acesso eficiente aos resultados das pesquisas científicas, para que a comunidade possa contribuir para a evolução delas. O que propomos, portanto, é o lançamento de bases para uma convivência mais estreita entre o mundo acadêmico e a sociedade em geral. ([PERIN, 2014](#)).

Assim foi proposto por [Perin \(2014\)](#) a criação de uma plataforma denominada CMPaaS, cujo objetivo é possibilitar que a comunidade em geral acesse o resultado de pesquisas acadêmicas e prover uma infraestrutura que permita que esta comunidade crie e estenda suas funcionalidades.

### 4.2 A plataforma CMaaS

#### 4.2.1 Computação em Nuvem

O termo computação em nuvem teve sua origem em 2006 durante uma palestra Eric Schmidt sobre como o Google gerenciava seus servidores ([TAURION, 2009](#)). A palavra

nuvem é uma abstração para a Internet e toda a sua complexidade de infraestrutura, arquiteturas e componentes. A computação em nuvem é um paradigma no qual o processamento, armazenamento e ferramentas computacionais são oferecidos como um serviço através da Internet. Aplicações baseadas nesta tecnologia possuem a característica de serem extensíveis e facilmente incorporadas a outras que precisem consumir os seus serviços (PERIN, 2014).

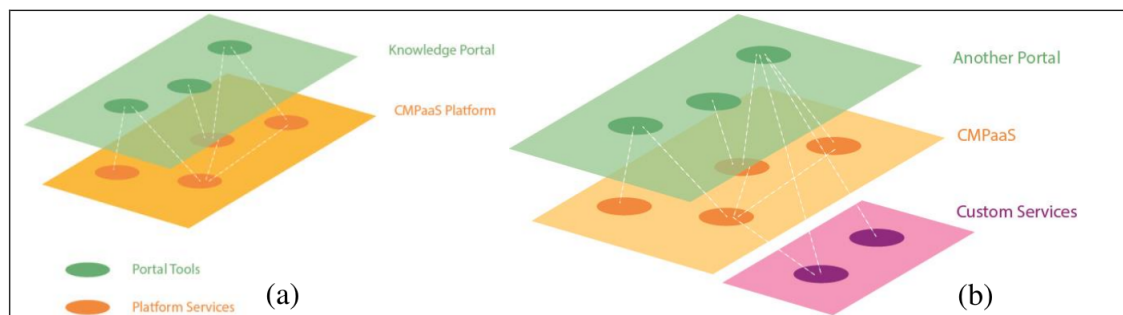
A plataforma CMPaaS usa esta capacidade de expansão e integração da computação em nuvem para oferecer serviços de criação, edição e gestão de mapas conceituais que poderão ser acessados por qualquer usuário no mundo.

### 4.2.2 Arquitetura

O CMPaaS é uma plataforma orientada a serviços, ou seja, ela utiliza a arquitetura SOA. Isto significa que as funcionalidades oferecidas pela plataforma são facilmente extensíveis e aproveitadas por novas aplicações criadas por qualquer pessoa ao redor do mundo.

A plataforma foi implementada com a utilização de Web Services, que precisam de uma aplicação com interface para serem consumidos. Assim, o CMPaaS precisa estar associado a um portal que permitirá que o usuário final utilize as ferramentas oferecidas pela plataforma. Este portal foi nomeado como "Portal do Conhecimento" (PERIN, 2014).

Figura 3 – (a) Integração do Portal do Conhecimento com o CMPaaS. (b) Integração do CMPaaS com serviços externos



Fonte: Perin (2014, p. 81)

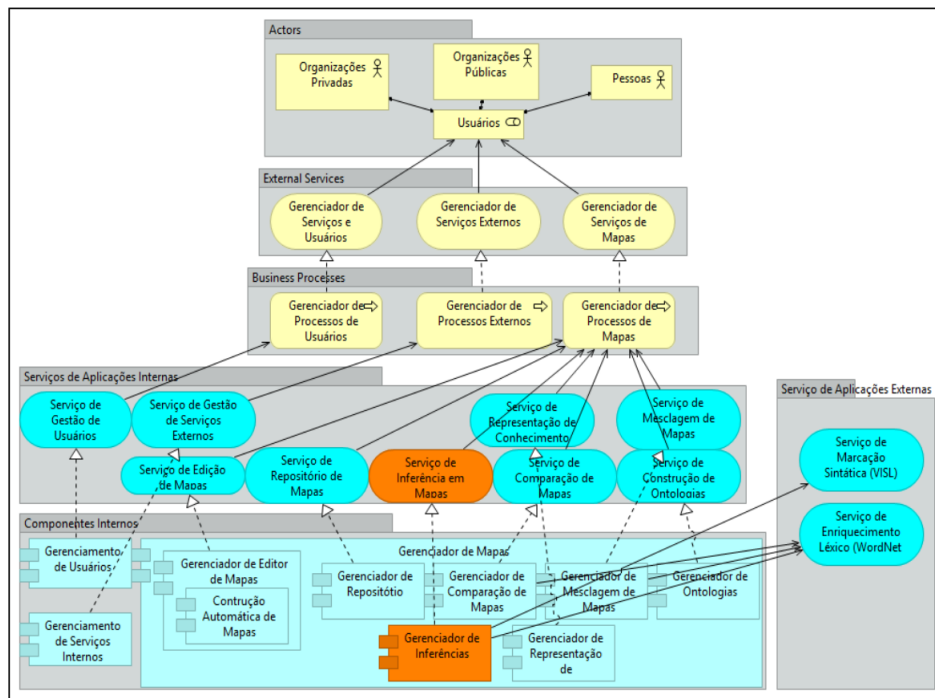
A Figura 3 ilustra a arquitetura do CMPaaS. Podemos observar como as aplicações fornecidas pelo portal utilizam os serviços da plataforma, muitas vezes consumindo mais de um serviço que é oferecido por ela. Além disso, é ilustrado também como um portal externo pode aproveitar os serviços disponíveis no CMPaaS, como é o caso do plugin que será apresentado posteriormente neste trabalho. Ele trata-se de um editor de mapas



conceituais que armazena os mapas, criados por ele, na plataforma. Assim ele utiliza dois serviços fornecidos pelo CMPaaS, o de armazenagem de mapas e o de autenticação.

A estrutura interna da plataforma é composta por cinco camadas(PERIN, 2014), conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 – Arquitetura do CMPaaS



Fonte: Perin (2014, p. 82)

## 5 Interoperabilidade de sistemas

### 5.1 Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur

## 6 Plugin

### 6.1 Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetuer

## 7 Conclusão

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetur nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Phasellus id magna. Duis malesuada interdum arcu. Integer metus. Morbi pulvinar pellentesque mi. Suspendisse sed est eu magna molestie egestas. Quisque mi lorem, pulvinar eget, egestas quis, luctus at, ante. Proin auctor vehicula purus. Fusce ac nisl aliquam ante hendrerit pellentesque. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi wisi. Etiam arcu mauris, facilisis sed, eleifend non, nonummy ut, pede. Cras ut lacus tempor metus mollis placerat. Vivamus eu tortor vel metus interdum malesuada.

Sed eleifend, eros sit amet faucibus elementum, urna sapien consectetur mauris, quis egestas leo justo non risus. Morbi non felis ac libero vulputate fringilla. Mauris libero eros, lacinia non, sodales quis, dapibus porttitor, pede. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Morbi dapibus mauris condimentum nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Etiam sit amet erat. Nulla varius. Etiam tincidunt dui vitae turpis. Donec leo. Morbi vulputate convallis est. Integer aliquet. Pellentesque aliquet sodales urna.

## Referências

- ALMEIDA, M. E. B. de. Tecnologia e educação a distância: Abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação a Distância*, p. 6, 2010.
- ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. *Revista Brasileira de Aprendizagem e a Distância*, v. 10, n. 21, p. 83–92, 2011. ISSN 1086 - 1362.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6028*: Resumo - apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 2 p.
- AUSUBEL, D. P. The psychology of meaningful verbal learning. Grune and Stratton, New York, 1963.
- BRASIL. Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o artigo 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm)>. Acesso em: 08/11/2016.
- CAÑAS, A. J. et al. CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping*, v. 1, n. 1984, p. 125–135, 2004. Disponível em: <<http://eprint.ihmc.us/89/>>.
- DUTRA, Í. M.; FAGUNDES, L. d. C.; CAÑAS, A. J. Um ambiente integrado para apoiar a avaliação da aprendizagem baseado em mapas conceituais. *XIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE - Unisinos*, p. 49–59, 2002.
- FRANCISCATO, F. T. et al. Avaliação dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem Moodle, TelEduc e Tidia - Ae: um estudo comparativo. *Novas Tecnologias na Educação*, v. 6, n. 2, p. 5–10, 2008.
- GOUVÊA, C. I. O. G. *Educação a Distância na formação de professores: viabilidades, potencialidades e limites*. 4. ed. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2006.
- LANDIM, C. Educação a distância: algumas considerações. *Rio de Janeiro*, 1997.
- MAIA, M. d. C. *O uso da tecnologia de informação para a educação a distância no ensino superior*. 294 p. Tese (Doutorado) — Fundação Getúlio Vargas, 2003.
- NOVAK, J. D. Results and Implications of a 12-Year Longitudinal Study of Science Concept Learning. *Research in Science Education*, v. 35, n. 1, p. 23–40, mar 2005. ISSN 0157-244X. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s11165-004-3431-4>>.
- NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. The origins of the concept mapping tool and the continuing evolution of the tool. *Information Visualization*, v. 5, n. 3, p. 175–184, 2006. ISSN 1473-8716. Disponível em: <<http://ivi.sagepub.com/lookup/doi/10.1057/palgrave.ivs.9500126>>.
- PERIN, W. d. A. *iMap – UM MECANISMO DE INFERÊNCIA PARA MAPAS CONCEITUAIS*. 120 p. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Espírito Santo, 2014.

RIBEIRO, E. N.; MENDONÇA, G. A. d. A.; MENDONÇA, A. F. de. A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da EAD. *Learning*, 2007. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4162007104526AM.pdf>>.

SHERRY, L. Issues in distance learning. *International journal of educational . . .*, v. 1, n. 4, p. 337–365, 1996. ISSN 1077-9124. Disponível em: <<http://www.editlib.org/p/8937?nl>>.

TAURION, C. Cloud computing: computação em nuvem: transformando o mundo da tecnologia da informação. *Rio de Janeiro: Brasport*, v. 2, n. 2, p. 2–2, 2009.