

APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CONHECIMENTO NA EDUCAÇÃO

APPLICATION OF KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEMS IN EDUCATION

Data de entrega dos originais à redação em: 23/06/2017
e recebido para diagramação em: 19/02/2018

Willian S. Farias¹
Raimundo C. S. Vasconcelos²

Gerenciamento do conhecimento é o processo de sua captura, desenvolvimento, compartilhamento e efetivação utilizando conhecimento organizacional. Por sua vez, Sistemas de Gerenciamento do Conhecimento são responsáveis por auxiliar na transformação do conhecimento explícito em tácito e vice-versa. Sistema de Gerenciamento do Conhecimento proporciona uma maior interação entre membros de determinado curso e possibilitam a transformação e produção do conhecimento de forma colaborativa, por apresentarem diversas funcionalidades síncronas e assíncronas. Foram adotados e avaliados três Sistemas de Gerenciamento do Conhecimento: Moodle, TelEduc e Piggydb. Estudo este possibilitou chegar a um conjunto de ferramentas que essencialmente devem estar presentes em um Sistema de Gerenciamento do Conhecimento com fins educacionais.

Palavras-chave: Avaliação. Conhecimento. Educação.

Knowledge Management is the process of its capture, development, sharing and effectiveness using organizational knowledge. In turn, Knowledge Management Systems are responsible for assisting in the transformation of explicit knowledge into tacit and vice-versa. Knowledge Management Systems provide a greater interaction between members of a given course and enable transformation and production of knowledge in a collaborative way, by presenting several synchronous and asynchronous features. Three Knowledge Management Systems were adopted and evaluated: Moodle, TelEduc and Piggydb. This study made it possible to arrive at a set of tools that should essentially be present in a Knowledge Management System for educational purposes.

Keywords: Evaluation. Knowledge. Education.

1 INTRODUÇÃO

Gerenciamento do Conhecimento (*Knowledge Management*) – GC – é o processo de sua captura, desenvolvimento, compartilhamento e efetivação usando conhecimento organizacional, Davenport (1994). O conhecimento de uma empresa é um bem estratégico tido como a principal fonte de criação e competitividade sustentável.

O conhecimento tácito é difícil de se codificar e comunicar, é o conhecimento pessoal, constituído do *know-how*, subjetivo, dos insights e intuições que uma pessoa tem depois de estar imersa em uma atividade por um longo período de tempo. O conhecimento explícito é o conhecimento formal, frequentemente codificado em fórmulas matemáticas, regras e especificações, portanto, facilmente comunicável e difundível.

O projeto buscou avaliar a forma como Sistemas de Gerenciamento do Conhecimento (SGC) educacionais permitem ou facilitam o processo de criação do conhecimento e a transformação do conhecimento tácito em explícito. Este relatório está dividido da seguinte forma: a próxima seção apresenta os objetivos almejados com a realização do projeto, na seção seguinte discute-se sobre SGCs, conhecimento e seus tipos, os sistemas de gerenciamento de conhecimento estudados e ferramentas que SGCs devem apresentar para possibilitar a transformação do conhecimento,

logo após apresenta-se resultados e discussões, em seguida conclusões perante tudo que se foi pesquisado e realizado e por fim as referências.

O objetivo geral deste trabalho é avaliar os Sistemas de Gerenciamento de Conhecimento gratuitos existentes e identificar sua aplicabilidade em atividades educacionais. Contudo para que se fosse possível alcançar tal objetivo geral, o mesmo foi dividido em outros diversos específicos que são eles: Compreender como que se dá o processo de construção do conhecimento, identificar os elementos que compõe um sistema de gerenciamento do conhecimento, avaliar os sistemas de gerenciamento de conhecimento educacionais gratuitos existentes, empregar uma instância de um dos sistemas em uma disciplina do curso de Ciência da Computação e, por fim, definir características desejáveis de GC para fins educacionais.

2 DESENVOLVIMENTO

Com base nos trabalhos de Ding (1999), O'Leary (1998) e Maier (2004), os elementos principais de um Sistema de Gerenciamento de Conhecimento, dividindo-os nas seguintes categorias: infraestrutura de dados, integração, serviços de gestão de conhecimentos, e personalização e acesso. Tais categorias estão relacionadas entre si através de uma arquitetura em camadas, representada na Figura 1.

1 - Graduação em Ciência da Computação - Instituto Federal de Brasília – Campus Taguatinga - < williansousafarias@gmail.com >.

2 - Instituto Federal de Brasília – Campus Taguatinga.



Figura 1 – Arquitetura em camada de um Sistema de Gerenciamento de Conhecimento

A camada de infraestrutura de dados inclui sistemas de bases de dados, centrais de armazenamento de dados, sistemas de gerenciamento de documentos e de conteúdos, sistemas de informações de pessoas e grupos, além de sistemas de recuperação de informações na internet. Esta camada presta os seus serviços para a camada imediatamente superior, que é a de integração.

A camada de serviços de integração, por sua vez, pode contar com uma taxonomia ou uma ontologia para a organização dos elementos de dados e conhecimentos da camada subjacente de infraestrutura de dados, além de recursos de acesso a estas bases de dados e serviços de diretórios.

A camada de gestão de conhecimentos utiliza os serviços da camada de integração para o acesso às informações de conhecimentos, e presta serviços para a camada de personalização e acesso, tais como os de descoberta e publicação de conhecimentos, de colaboração entre usuários e de aprendizado.

Por fim, a camada de acesso e de personalização é responsável neste modelo pela autenticação de usuários no sistema, e pela apresentação das informações e dos conhecimentos disponíveis aos mesmos. Esta apresentação pode ser feita de forma personalizada, de acordo com um modelo de papéis desempenhados pelos usuários, e conforme as suas áreas de interesse. GC tipicamente concentra-se nos objetivos organizacionais tais como melhoria de desempenho, aumento de competitividade, inovação, compartilhamento de ideias, melhoramento contínuo e integração da organização. O conhecimento de uma empresa é considerado um bem estratégico.

Existem vários sistemas de Tecnologia da Informação que dão suporte a esse gerenciamento, maioria comercial e poucos gratuitos. Além disso, dentre os gratuitos, poucos são os utilizados no contexto educacional.

Preocupado com a importância desse tema, o Governo Federal criou o Comitê Técnico de Gestão do Conhecimento e Informação Estratégica em 2000. Além desse Comitê há também a Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento cujo objetivo é estimular a Gestão do Conhecimento no Brasil. Com esse fim, a instituição reúne profissionais e organizações em um grande fórum de

discussão sobre os temas como: inovação e aprendizagem organizacional, colaboração e redes de valor, inteligência competitiva e de negócios, gestão de capital intelectual, economia criativa e trabalho, dentre outros de relevância para a Gestão do Conhecimento.

É importante analisar a aplicabilidade de Sistemas de GC nas Instituições de Ensino para fins educacionais. GC surgiu no ambiente empresarial e seu foco está muito relacionado à relação custo-benefício. O objetivo deste trabalho é analisar o uso dessas ferramentas sob o foco do conhecimento tácito e explícito.

Stewart (2002) destaca que o conhecimento é mais valioso e poderoso do que os recursos naturais, grandes indústrias ou altas contas bancárias. O capital intelectual é a soma do conhecimento de todos em uma empresa, proporcionando-lhe vantagem competitiva. O conhecimento substitui a terra, o trabalho e o capital como o insumo das empresas baseadas no conhecimento. Informação e conhecimento são as principais fontes de produtividade e competitividade na nova economia informacional e esta dependerá basicamente da capacidade de gerar, processar e aplicar eficientemente a informação baseada em conhecimento.

A origem do conhecimento é a mente dos conhecedores. Nas organizações, ele pode estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas em rotinas, práticas, processos e normas organizacionais, tornando-o puro ou simples, mas sempre como uma mistura de vários elementos. Ferramentas disponibilizadas pela TIC são importantes para a gestão do conhecimento: repositórios tecnológicos, banco de dados estruturados, mapas do conhecimento e trabalho em equipe virtual.

Polanyi (1967) foi quem primeiro classificou o conhecimento em dois tipos: o tácito e o explícito. Baseados nesta classificação, Nonaka e Takeuchi (1995) formularam suas teorias acerca da criação do conhecimento em empresas. Como forma de validação destas teorias, estes autores analisaram o comportamento de indústrias japonesas no período pós-guerra com relação ao assunto conhecimento.

O conhecimento tácito, conforme identificado por Polanyi (1967), é o conhecimento que é difícil de se codificar e de comunicar. Além disso, ele é pessoal, específico ao contexto, e assim difícil de formalizar.

Um gerente de uma empresa, por exemplo, ao tomar qualquer decisão acerca de como resolver um determinado problema, utiliza sua experiência e habilidades técnicas na elaboração da solução do mesmo. Um outro gerente, confrontado com a mesma situação, provavelmente resolveria o problema de outra forma. Esta variação entre as soluções apontadas pelos diferentes gerentes pode ser creditada às diferenças entre os seus conhecimentos tácitos.

O conhecimento tácito também pode estar incorporado a processos de trabalho e na infraestrutura das organizações.

A dimensão explícita do conhecimento é articulada, codificada e comunicada de uma forma simbólica e/ou através da linguagem natural. Pode ser representada na forma de documentos, diagramas, planilhas e arquivos eletrônicos.

Este projeto buscou avaliar a forma como SGC educacionais permitem ou facilitam o processo de criação

do conhecimento e a transformação do conhecimento tácito em explícito.

2.1 SGC educacionais

SGC educacionais, também conhecidos como SGA (Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem) são *softwares* de apoio educacional via internet, destinados a apoiar as atividades de educação à distância, semipresenciais ou até mesmo presenciais, possibilitando vantagens independentemente do tipo de curso, podendo-se citar: monitoramento e geração de relatórios, fácil distribuição, criação de uma base de conhecimento compartilhada, entre outras.

2.2 Moodle

Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) é um ambiente de ensino aprendizagem a distância que foi desenvolvido inicialmente pelo australiano Martin Dougiamas em 1999, formado em Ciência da Computação com Mestrado e Doutorado em Educação com foco em conhecimento sobre a natureza da aprendizagem e colaboração. Possui interface amigável e é facilmente acessada através de navegadores, conforme pode ser observado na Figura 2.

O Moodle é um *software* livre, pois o seu código fonte é acessível a todos, podendo-se usufruir de quatro liberdades fundamentais que são elas: uso, cópia, modificação e redistribuição. A liberdade de acesso ao código fonte do mesmo, associado as quatro liberdades mencionadas anteriormente, garante uma maior acessibilidade do conhecimento a todos. Esta liberdade possibilita acesso ao ambiente de forma gratuita, modificar ou desenvolver novos módulos, corrigir erros e resolver problemas. Seguindo por esta lógica, o Moodle possibilita uma instalação sem qualquer custo e em qualquer servidor, desobrigando seus usuários de fazer atualizações ou pagar por qualquer tipo de manutenção diferentemente do que ocorre em softwares proprietários.

Tais características possibilitam e promovem o uso do mesmo por diversas instituições em todo o mundo, desenvolvendo uma comunidade de pesquisa significativa, na qual os integrantes discutem desde questões relativas à criação de novas ferramentas e correções de erros a propostas pedagógicas do ambiente e de suas interfaces. É de extrema importância a existência de tal comunidade para o sistema, pelo fato do *software* ser livre, tal comunidade possibilita que as dúvidas de um usuário possam ser respondidas por seus colaboradores em qualquer parte do mundo.

No Brasil, após ser homologado pelo Ministério da Educação o Moodle passou a ser utilizado como plataforma oficial para Educação a Distância em diversas instituições de ensino. No entanto sua utilização não está restrita ao âmbito da Educação a Distância, podendo servir de suporte e até mesmo ser associado as atividades presenciais e semipresenciais.

Quanto a questões pedagógicas, o criador do Moodle Martin Dougiamas decidiu adotar o Construcionismo Social como fundamentação educacional da proposta do ambiente. Esta denominação - Construcionismo Social - foi dado ao movimento de crítica à Psicologia Social "modernista", e tem sua principal referência teórica em Kenneth Gergen (1973). Esta Teoria acredita que pessoas aprendem mais facilmente quando engajadas em processos sociais de construção do conhecimento por estarem colaborando de alguma forma com o próximo, ou seja, acredita-se que o conhecimento é construído na mente do aluno e não transmitido, ressaltando claramente a importância que o sistema dá ao trabalho em equipe no desenvolvimento da aprendizagem e a constante transformação de significados entre seus membros.

São inúmeras as ferramentas oferecidas pelo Moodle ao docente para o desenvolvimento do trabalho pedagógico, as mesmas são selecionadas de acordo com o objetivo do curso em si e o planejamento realizado. Tais ferramentas têm como principais objetivos possibilitar

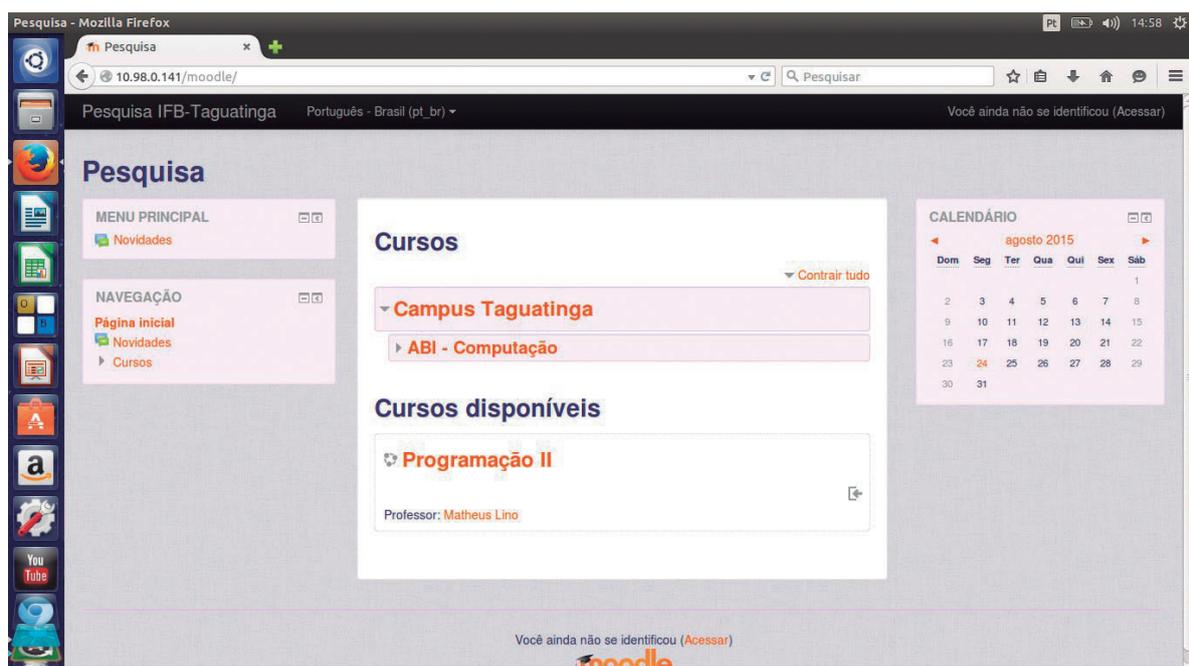


Figura 2 – Ambiente Moodle criado no ABI em computação

a construção do conhecimento por parte do discente, colocar o aluno no centro das atividades em vez dos professores, interações síncronas e assíncronas, fortalecer a ideia de que o aprendizado ocorre de forma colaborativa, etc. Segue abaixo as ferramentas apresentadas no Moodle que possibilitam alcançar tais objetivos:

Fórum é uma ferramenta de comunicação assíncrona de extrema versatilidade. Consiste em um espaço onde todos podem opinar e discutir sobre determinado tema, ainda que não ao mesmo tempo. Mensagens postadas no fórum podem possuir anexos e o mesmo possibilita avaliações tanto qualitativas quanto quantitativas de cada mensagem. O sucesso de um fórum depende extremamente do tipo de mediação.

Chat permite uma comunicação escrita síncrona, em tempo real, entre professor e aluno. Pode ser de grande utilidade para esclarecimento de dúvidas ou até mesmo para um bate-papo com um convidado, por exemplo. Seções de chat podem ser agendadas com horários de início e fim, registros de tais seções ficam armazenadas para consultas posteriores.

Escolhas são realizadas pelos alunos em respostas às enquetes, estas feitas pelos docentes. Os alunos escolhem uma opção dentro de uma lista de opções disponibilizada, onde apenas uma deverá ser escolhida como correta. Enquetes são bastante úteis na coleta de opinião, inscrição em uma determinada atividade, identificação de conhecimento prévio sobre um tema específico, entre outros.

O Moodle apresenta um glossário colaborativo, permitindo aos participantes das atividades desenvolvidas no ambiente virtual criarem:

- Dicionários de termos relacionados com a disciplina.
- Bases de dados documentais ou de arquivos.
- Galerias de imagens ou links que podem ser facilmente pesquisados.

Diário que possibilita ao aluno a experiência de produzir textos de reflexão ou síntese de aprendizagem que devem ser orientadas por um tutor/professor. Esta ferramenta é pessoal e não pode ser visualizada por outros alunos.

O questionário é uma ferramenta que possibilita elaborar questões dos mais variáveis tipos como verdadeiro ou falso, escolha múltipla, valores, respostas curtas, etc. É possível ainda entre outras coisas, escolher aleatoriamente perguntas, corrigir automaticamente respostas e exportar os dados para o Excel, o responsável deve apenas construir a base de perguntas e respostas, contudo ainda existe a possibilidade de importar questões de arquivos txt, seguindo algumas regras.

A ferramenta Tarefa, por sua vez, propicia ao docente as opções de ler, avaliar e comentar as produções dos discentes. Realizam-se preferencialmente nos modos de "escrita on-line" e é exclusiva para envio de textos simplórios ou envio de "arquivos únicos", adéqua-se melhor ao envio de tabelas, gráficos, imagens, pdfs, ppts, e outros.

Wiki propicia a construção de textos em grupo, com inúmeros participantes, onde todos podem contribuir e editar o material. Possibilita a aprendizagem colaborativa,

até mesmo por ser feito obrigatoriamente em grupos ou parcerias.

A ferramenta lição apresenta o conteúdo em uma interface atraente e flexível, ela consiste em um número determinado de páginas. Páginas estas normalmente terminadas com uma questão e uma lista de possíveis respostas, contudo dependendo do que se é respondido avança-se para a próxima página ou retrocede-se.

As bases de dados apresentam algumas familiaridades com o glossário, no entanto possibilitam ao docente uma maior liberdade, pois o permite criar campos específicos a serem preenchidos pelos discentes. A mesma pode ser um repositório de vídeo, de recursos educativos, de *papers* ou fotos e ainda apresenta ferramentas de busca e ordenação por categoria.

O Moodle trabalha com cinco tipos de usuários: administrador, criador, professor, aluno e visitante.

O administrador é responsável por toda parte estrutural do ambiente, realiza instalação, configuração do sistema e cadastro dos usuários, ou seja, gerencia todo sistema para o seu perfeito funcionamento.

Por sua vez o criador de cursos é responsável pelo funcionamento dos mesmos, cadastramento de novos cursos e configuração e gerencia os cursos já existentes no ambiente.

Responsável pelo acompanhamento de alunos o professor insere tarefas ou atividades para os mesmos, responderem às dúvidas que surgem durante o processo de aprendizagem, corrige atividades realizadas por seus discentes e monitora e motiva a participação dos alunos.

Já o aluno, é qualquer um que realize o curso. Possui disponível no ambiente inúmeros recursos que contribuem para o seu processo de construção de conhecimento, ou até mesmo transformação de conhecimento explícito em tácito e mutuamente.

E por último, no entanto não menos importante temos o visitante, por sua vez pode acessar o ambiente e informações disponibilizadas na tela de abertura do sistema, fazer visitas a disciplinas que permitem o acesso dos mesmos, no entanto não participa de atividades que possuem qualquer tipo de pontuação no curso.

2.3 Piggydb

Piggydb é uma plataforma de construção do conhecimento flexível e escalável utilizado para organizar conceitos e ideias, gratuita, disponível em 4 línguas: Chinês, Japonês, Inglês e Coreano, possui compatibilidade com Windows, Mac OS X, Linux e demais sistemas que possuem a máquina virtual Java devidamente instalada, seu principal repositório é o GitHub. Possui interface simples, como pode ser observado na Figura 3.

O sistema pode ser usado inicialmente como um fichamento virtual ou até mesmo como um banco de dados permitindo moldar e construir o conhecimento do usuário, com o passar do tempo se tornando uma base de conhecimento indispensável para o processo criativo.

Piggydb possibilita a criação e estruturação de conteúdo através da conexão de fragmentos de

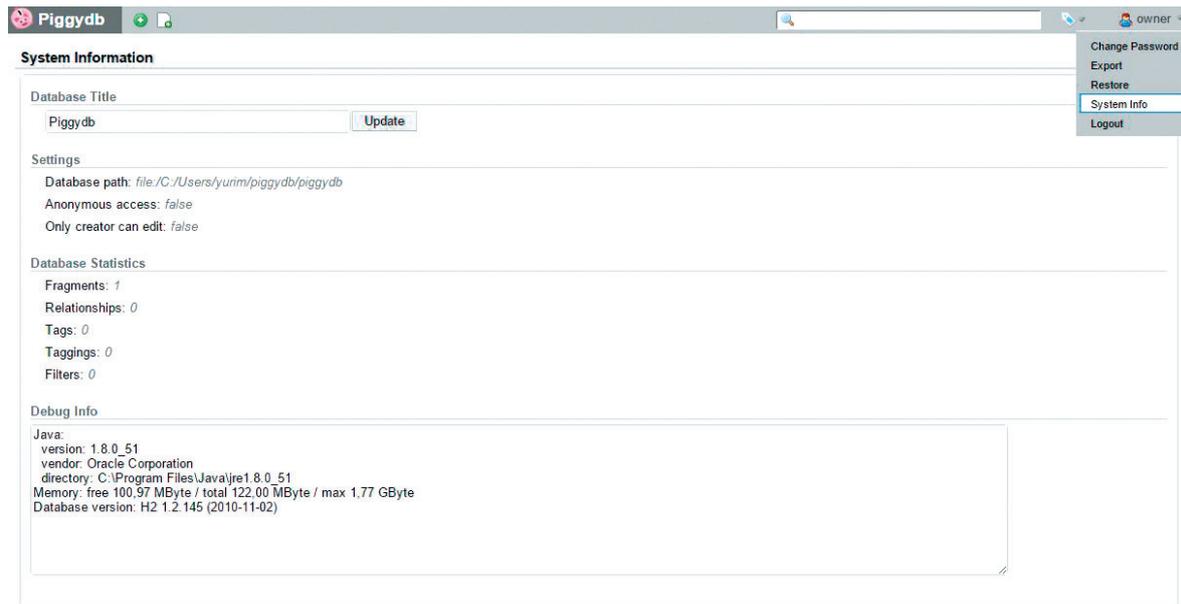


Figura 3 – Ambiente Piggydb

conhecimento uns com os outros para assim construir uma estrutura em rede o que o torna mais flexível do que sistemas baseados em estruturas em árvore, tais fragmentos também podem ser classificados através de tags hierárquicas.

Piggydb é bastante original se tratando do gerenciamento de usuários, pelo fato do mesmo apresentar como padrão apenas um utilizador, no entanto é possível adicionar outros demais usuários via fragmentos de conhecimento especiais.

As funcionalidades do Piggydb baseiam-se em fragmentos de conhecimento, o que por sua vez são os principais pilares da construção de uma base sólida do conhecimento e podem ser conectados através do ambiente de inúmeras formas. *Tags* e relações são os principais responsáveis por possibilitar a junção de fragmentos do conhecimento assim gerando uma enorme rede de informações relacionadas.

Este sistema implementa *Tags* hierárquicos, melhor solução do que pastas/diretórios, pois permite a classificação múltipla e esta classificação é transitiva, ou seja, se uma tag "gato" também é classificada com a tag "animal" e se o usuário classifica um fragmento como "gato", ele também será classificado como "animal".

O ambiente Piggydb oferece funcionalidades simples para a inserção de novos fragmentos, classificação de fragmentos, marcações *Wiki-like*, suportada por todas as formatações básicas, imagens, vídeos, listas de definição de tabelas, botões de fácil acesso para formatações utilizadas frequentemente e inserção de arquivos.

2.4 Teleduc

Teleduc é um sistema de gerenciamento de conhecimento de código livre, onde pode-se realizar cursos através da *internet*. Vem sendo desenvolvido conjuntamente pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação e pelo Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas desde 1997. Foi

idealizado em uma proposta de dissertação de mestrado apresentada por Alessandra de Dutra e Cerceau.

O sistema segue o modelo de construção participativa e todas as ferramentas disponibilizadas pelo mesmo são resultantes de necessidades tanto tecnológicas quanto metodológicas descritas por seus usuários.

Teleduc apresenta uma interface simples, possibilitando o seu uso por qualquer um, até mesmo por pessoas que não possuem familiaridade com Tecnologias de Informação e Comunicação. O principal responsável por isto é sua estrutura de páginas descomplicada que se mantém em todas funcionalidades oferecidas, menu do lado esquerdo e visualização do lado direito.

Teleduc permite seis tipos diferentes de usuários:

Administrador: responsável por autorizar a criação de cursos, gerenciar e administrar o ambiente servidor.

Coordenador: responsável por gerenciar o curso.

Formador: encarregado pela produção de atividades referentes às aulas, possui os mesmos direitos de acesso que o coordenador.

Aluno: são usuários a quem se destina os cursos, ou seja, são os usuários finais do ambiente.

Convidado: são usuários que não pertencem a turma, no entanto possuem a mesma visibilidade que os demais alunos por serem convidados pelo coordenador.

Visitante: participam do curso por convite do coordenador, entretanto não realizam atividades propostas para os demais alunos.

O Teleduc tem suas funcionalidades divididas em três grandes grupos: ferramentas de coordenação, de comunicação e de administração. Ferramentas de coordenação englobam todas as funcionalidades que, de alguma forma, proporcionam a organização de um curso e subsidiam suas ações. Ferramentas de comunicação permitem que usuários se comuniquem entre si de forma síncrona ou assíncrona. Por fim, as ferramentas de administração são responsáveis por permitir que o formador gerencie a parte administrativa do curso.

Como exemplo de ferramentas de coordenação, pode-se citar:

- Agenda: que apresenta ao discente uma lista de informações atualizadas, dicas ou até mesmo sugestões dos formadores.
- Histórico: responsável por armazenar de forma sequencial todas as agendas de um curso.
- Dinâmica, funcionalidade que possibilita ao formador noticiar aos discentes como se dará o andamento do curso.
- Leituras apresentam artigos relacionados à temática do curso e indicação de algumas revistas, jornais, endereço na Web.
- Material de Apoio se diferencia da ferramenta Leitura de forma conceitual, pois é responsável por apresentar informações úteis relacionadas à temática do curso, informações estas auxiliaadoras aos alunos em suas atividades.
- Parada obrigatória: utilizada pelo formador quando se deseja explorar as principais ideias discutidas até presente momento do curso, integrando atividades e leituras.
- Atividades: funcionalidade que apresenta exercícios que devem ser feitos durante o curso.
- Perguntas frequentes possibilitam ao formador organizar perguntas recorrentes durante determinado curso com suas respectivas respostas.
- Grupos: permitem dividir os discentes em grupos facilitando o envio de tarefas, ou até mesmo em subgrupos de trabalho.

No grupo de ferramentas de comunicação temos:

- Correio eletrônico: permite a troca de mensagens de modo interno ao ambiente. Bate-Papo, no mesmo formato que os demais encontrados na internet, todavia é interno ao ambiente.
- Grupos de Discussão: funcionalidade que permite os participantes se reunirem para discussões de temas referentes ao curso.
- Mural: local onde recados gerais como avisos de eventos, links de interesse geral, são anexados por qualquer participante do curso.
- Portfólio: mecanismo que possibilita o aluno comunicar suas informações em forma de textos, respostas de atividades, etc ao grupo e/ ou ao formador o resultado de seu trabalho e receber comentários e sugestões.
- Diário de bordo: local onde o aluno faz uma reflexão a respeito do seu processo de aprendizagem. Perfil, possibilita os participantes se apresentarem ao grupo, colocando foto, cidade onde reside, etc.

Como ferramentas de administração, entendem-se todas as ferramentas que possibilitam ao formador gerenciar a parte administrativa do curso (gerenciamento de alunos e de formadores, de inscrição, de datas de início e de término de curso, etc), este grupo também é composto por ferramentas que concede ao formador transferir para o ambiente todo material didático e por fim ferramentas que permitem ao formador, verificar os acessos realizados por cada participante nas diferentes funcionalidades do ambiente.

SGCs organizam recursos e ferramentas para treinamento e ensino na modalidade a distância e semipresencial. Esses recursos podem promover a interação com os conteúdos informacionais e com os demais usuários do ambiente. Nesse sentido, SGC apresenta-se como um importante instrumento de intercâmbio e articulação de conhecimento e informações, o que demonstra ser um grande potencial pedagógico.

As ferramentas de comunicação nesses sistemas facilitam o processo de aprendizagem e auxiliam os gestores no processo de gerenciamento de informação e conhecimento.

Lista de Discussão: auxilia o processo de discussão através do direcionamento automático das contribuições relativas a determinado assunto, previamente sugeridos, para a caixa de e-mail de todos os inscritos na lista.

Mural: alunos e professores podem disponibilizar mensagens que sejam interessantes para toda a turma. Essas mensagens, geralmente, são: divulgação de links, convites para eventos, notícias rápidas, etc.

Perfil: auxilia a disponibilização de informações (e-mail, fotos, currículo) pessoais dos alunos e professores do curso.

Acompanhamento: geralmente, apresenta informações que auxiliam o acompanhamento do aluno pelo professor. Os relatórios gerados por essa ferramenta apresentam informações relativas ao histórico de acesso ao ambiente de aprendizagem pelos alunos, notas, frequência por seção do ambiente visitada pelos alunos, histórico dos artigos lidos e mensagens postadas para o fórum e correio, participação em sessões de chat, mapas de interação entre os professores e alunos.

Fórum: ferramenta que permite a discussão, pelos integrantes, sobre um tema proposto de forma assíncrona. Através dele, os estudantes, têm a oportunidade de trocar ideias e experiências com outros estudantes, com os professores e com os tutores.

Chat: permite comunicação síncrona, em modo texto, podendo ser coletiva ou individualizada, permitindo que as discussões se deem de forma mais interativa.

Videoconferência: permite fazer, de forma virtual, reuniões, treinamentos, aulas, conferências ou debates, com som e imagem em tempo real, e com interatividade entre os participantes.

FAQ (*Frequently Asked Questions*): ferramenta online muito utilizada na educação à distância. Ela é adotada numa tentativa de reduzir as dúvidas colocadas pelos alunos. Essa ferramenta tem como vantagem a disponibilização dessas informações aos estudantes por tempo indeterminado. As perguntas e respostas devem estar organizadas de uma forma lógica e apresentar objetividade e clareza.

Souza e Burnham (2004), concluem em seus estudos, que a qualidade dos processos de geração, compartilhamento, registro e recuperação do conhecimento em ambientes virtuais estão diretamente relacionadas ao canal e ferramenta de mediação adotados. Caso a linguagem adotada por este canal seja compreendida e o mesmo garanta intensa interação entre os alunos e professores, a comunicação multidirecional será possibilitada, o contexto interpretativo poderá ser compartilhado e assim, o conhecimento, seja ele tácito ou explícito, poderá ser elaborado e distribuído dinamicamente durante o processo de ensino-aprendizagem.

Lacerda (2010) reafirma que nos ambientes virtuais, os tipos de interação pressupõem a construção de uma realidade compartilhada entre indivíduos com diferentes tipos de conhecimento tácito e explícito.

3 CONCLUSÕES

Conhecimento tácito e explícito é bem discutido dentro dos ambientes empresariais e os treinamentos propostos para funcionários têm como objetivo a transformação do segundo para o primeiro. Este projeto buscou avaliar a forma como SGC educacionais permitem ou facilitam o processo de criação do conhecimento e a transformação do conhecimento tácito em explícito.

Os três SGCs – Moodle, TelEduc e Piggydb – foram avaliados por 20 alunos do curso da Ciência da Computação. Os resultados permitiram concluir que os sistemas Moodle e TelEduc são mais adequados, por possuírem ferramentas como portfólio, wiki, fórum, mural, lista de discussão, mecanismos de interação entre os participantes (chat, email, videoconferência) que permitem que os participantes troquem e combinem seus conhecimentos, que estes sejam discutidos, ressignificados.

Estas ferramentas também permitem a internalização do conhecimento, através da execução de exercícios e de sua sociabilização entre os demais participantes. O conhecimento, seja ele tácito ou explícito, pode ser elaborado e distribuído dinamicamente durante o processo de ensino-aprendizagem.

4 TRABALHOS FUTUROS

Considera-se que o uso de SGC educacionais permitem ou facilitam o processo de criação do conhecimento por parte dos alunos. Tal fato se dá pela flexibilidade de tempo e espaço e o “apagamento” de fronteiras – trabalho e lazer, escola e espaço privado, trabalho produtivo e improdutivo. Há uma crescente “individualização” do engajamento educacional e soluções ditas “customizadas”, ou seja, de acordo com o perfil de cada estudante são discutidas. Essa questão precisa ser melhor avaliada, pois isto implica em um aprendizado autônomo e autoresponsável, sem a existência de atividades colaborativas tão importantes no processo de aprendizagem.

Pesquisadores também estão explorando questões relacionadas à automatização da educação – desde o processo de avaliação escolar e sua correção, até sistemas personalizados e independentes de aprendizado que regulam a instrução individualizada (Lundie, 2016). Essa automatização também impactará na avaliação do processo de transformação do conhecimento explícito em tácito e isto precisa ser avaliado.

Ferramentas de comunicação em um SGC facilitam o processo de aprendizagem e auxiliam o processo de gerenciamento de informação e conhecimento. Como trabalho futuro, pode-se avaliar a percepção dos professores com relação à construção do conhecimento pelos alunos unicamente nos SGCs.

REFERÊNCIAS

Cerceau, A. de D., **Formação à Distância de Recursos Humanos para Informática Educativa**, Tese de Mestrado; Instituto de Computação; Universidade Estadual de Campinas. 1998. Disponível em: < http://www.teleduc.org.br/sites/default/files/publications/dissertacao_alessandra.pdf >. Acesso em: dez. 2015.

Comitê Técnico de Gestão do Conhecimento e Informação Estratégica. Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento. Disponível em: < <http://www.sbgc.org.br> >. Acesso em: out. 2015.

Davenport, Thomas H. (1994), **Saving IT's Soul: Human Centered Information Management**. Harvard Business Review, March-April, 72 (2)pp. 119-131. Duhon, Bryant (1998), It's All in our Heads. Inform, September, 12 (8).

Ding, R. et al. (1999). **Methods and Tools for Corporate Knowledge Management, Human-Computer Studies**. RR-3485, 1998, <inria-00073203>. Disponível em: < <https://hal.inria.fr/inria-00073203/PDF/RR-3485.pdf> >. Acesso em: nov. de 2015.

Gergen, K. Social Psychology as History. **Journal of Personality and Social Psychology**, 26 (2), 1973, 309-320.

Lacerda, M.R.M. et al. Criação e compartilhamento de conhecimento em Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem. 2010, **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**.

Lundie, D. Authority, autonomy and automation: the irreducibility of pedagogy to information transactions. **Studies in philosophy and education**, 35 (3), pp. 279-291. 2016.

Nonaka, Ikujiro; Takeuchi, Hirotaka. **The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation**. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=B-qxrPaU1-MC&oi=fnd&pg=PA3&dq=The+knowledge+creating+company:+how+Japanese+companies+create+the+dynamics+of+innovation&ots=XhROpAqefU&sig=nSOKTk0fpZozQOzaMUIDWNP1dQQ#v=onepage&q=The%20knowledge%20creating%20company%3A%20how%20Japanese%20companies%20create%20the%20dynamics%20of%20innovation&f=false> >. Acesso em: out. 2015.

O'Leary, D. (1998) Enterprise Knowledge Management. IEEE Computer 31(3):54-61. Maier, R., Hädrich, T. (2004). Centralized Versus Peer-to-Peer Knowledge Systems, The Fifth European Conference on Organization Knowledge, Learning and Capabilities – OKLC 2004.

Polanyi, Michael (1967). **The Tacit Dimension**. Garden City, New York, NY: Anchor Books: Doubleday, 1967. 108p.

Souza, M. C.; Burnham, T. F.. Produção do conhecimento em EAD: um elo entre professor-curso-aluno. In: V Encontro nacional de ensino e pesquisa em informação – CINFORM. **Anais...** 2004

Stewart, T. A. **A Riqueza do conhecimento** – O capital intelectual e a organização do século XXI. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

Moodle. Disponível em: < https://moodle.org/?lang=pt_br >. Acesso em: dez. 2015.

Piggydb. Disponível em: < <http://piggydb.net> >. Acesso em: dez. 2015.

TelEduc. Disponível em: < <http://www.teleduc.org.br> >. Acesso em: dez. 2015.

TelEduc. Disponível em: < <http://www.teleduc.org.br/> >. Acesso em: dez. 2015.