

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE METODOLOGIAS DE ENSINO PARA INSTITUIÇÕES

João Carlos Pereira¹
Ricardo Werlang²

RESUMO: Resumo. Dentro de uma instituição de ensino existe um fluxo constante de conhecimento sendo gerado e transmitido. A entrada e saída de indivíduos na instituição, principalmente de professores, faz com que o nível de conhecimento presente na instituição se torne muito variável. Com base nesta variação de conhecimento, identificou-se a necessidade do desenvolvimento de um sistema que possibilite a diminuição da perda de conhecimento da instituição, e ainda a melhoria do conhecimento transmitido entre professores e acadêmicos. Com o intuito de resolvermos o problema de como transmitir conhecimento de professores especialistas para professores novatos de forma consistente para otimizar o nível de aprendizagem dos acadêmicos e ainda preservar o conhecimento dentro da instituição, desenvolvemos um sistema capaz de unir conceitos ligados as áreas de filosofia, pedagogia e tecnologia da informação e obter resultados que possibilitam o aperfeiçoamento do conhecimento interno. Analisando os fatos e a realidade de uma instituição de ensino, podemos obter os requisitos e funcionalidades necessárias para a criação da aplicação. Após o desenvolvimento e implantação do sistema foi possível obter-se resultados que afirmam que o uso deste tipo de sistema só tem a contribuir para instituições de ensino.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento; tecnologia; Ensino; Metodologia.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em uma época onde o conhecimento passou a ser considerado o recurso mais valioso de qualquer organização que deseja se manter competitiva no mercado de trabalho. O conhecimento passou a ser a energia que movimenta as engrenagens de qualquer processo, desde a administração até o chão de fábrica.

Para uma instituição de ensino, mais do que para qualquer organização, o conhecimento é a chave para manter-se competitiva, pois em uma instituição o conhecimento é, além de tudo, um produto a ser comercializado, logo sua qualidade e constante melhoria deve ser priorizado. Neste artigo, buscou-se utilizar dos recursos disponíveis nos sistemas de informação para auxiliar no gerenciamento do conhecimento de uma instituição de ensino. Mais especificamente, na avaliação e transmissão de metodologias de ensino utilizadas por professores experientes em suas salas de aulas. Buscamos, portanto, algo que vai muito além

¹ Acadêmico do curso de Gestão da Tecnologia da Informação da FAI Faculdades de Itapiranga. jcp2105@gmail.com.

² Mestre em Computação, professor do curso de Gestão da Tecnologia da Informação da FAI Faculdades de Itapiranga.

do que muitas instituições dispõe atualmente, que é um diário de classe e, quando muito, um repositório com os materiais disponibilizados pelos professores.

Dentro de uma instituição de ensino, o conhecimento é gerado e transmitido em diversas formas. Contudo, uma das partes mais relevantes para a instituição, muitas vezes, não é mensurável, pois está apenas na cabeça das pessoas, principalmente dos professores. Estes, por sua vez, são elementos fundamentais dentro de uma instituição, pois é somente através deles que o produto (conhecimento) é comercializado ao cliente (acadêmicos).

Da mesma forma que a contratação de novos professores amplia o nível de conhecimento dentro da instituição, a saída de professores acaba que por diminuir esse nível. Para este artigo, buscou-se encontrar uma forma de diminuir essa perda de conhecimento em situações como essas através da captura de informações relevantes de professores experientes e da transmissão destas para os professores novatos, principalmente no que tange a metodologia de ensino utilizada para cada assunto trabalhado em sala de aula.

Para este trabalho, um sistema de gestão de metodologias seguindo conceitos de gestão de conhecimento, objetiva diminuir a perda do conhecimento gerado dentro de uma instituição, pois o mesmo ficará armazenado dentro de um banco de dados. Além disso, pretende-se, também, melhorar a qualidade do ensino, capturando e analisando as metodologias de ensino dos professores para que se possa obter melhorias. A gestão do conhecimento é um tema que abrange uma grande área de complexidade. Para esta pesquisa, tentou-se utilizar seus princípios básicos para identificar e capturar metodologias de ensinamentos.

O restante deste artigo está dividido da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica, trazendo os principais conceitos e definições de conhecimento e gestão do conhecimento na qual o trabalho foi embasado. A Seção 3 apresenta também conceitos e definições, porém a respeito de métodos e metodologias de ensino mais utilizadas para a transmissão de conhecimento. A Seção 4 traz o desenvolvimento do sistema de informação proposto pelo trabalho, juntamente com definições, recursos e ferramentas utilizadas. A seção 5 apresenta o estudo de caso no qual o trabalho foi submetido. A Seção 6 apresenta os resultados obtidos pela realização e implantação do sistema. E por fim as considerações finais.

2 CONHECIMENTO

A seguir, iremos abordar alguns dos vários conceitos usados para definir o conhecimento. Para este trabalho, o conhecimento será considerado como um recurso palpável,

ou seja, um ativo de uma organização. Para isto, utilizaremos os conceitos da gestão do conhecimento (GC).

2.1 DEFININDO O CONHECIMENTO

Antes de definirmos o conceito de conhecimento devemos definir os conceitos de dado e informação e como os mesmos se relacionam com o conhecimento. Esses três conceitos são totalmente dependentes um do outro em escala sequencial, ou seja, seria impossível definir conhecimento sem definir informação, e logo também seria impossível definir informação sem definir dado.

Os dados nada mais são do que simples valores ou observações do estado de objetos do mundo real. A captação dos dados brutos pode ser facilmente realizada por pessoas ou máquinas apropriadas para isto. Para Alvarenga Neto (2008) “[...] dado é algo sem significado, que independe do contexto e da assimilação por parte das pessoas.”.

Já a informação é muito mais complexa que isto. Drucker (1988, *apud* Alvarenga Neto, 2008) definiu informação como “dados dotados de relevância e propósito”. Essa maior complexidade se refere justamente a essa agregação de propósito ao dado que ocorre efetuando a síntese com outros dados até que se obtenha relevância. É muito mais difícil manter a integridade de informações durante a transferência do que de dados, pense na brincadeira de criança “telefone sem fio”.

A definição de conhecimento foi indagada e subdividida de várias formas durante o passar do tempo, porém, hoje a forma mais discutida é a de que conhecimento se divide em dois tipos, tácito e explícito. (ABEL, 2001). A palavra tácito se originou do latim, *tacitus*, que significa “não expresso em palavras”. O conhecimento tácito é caracterizado como aquilo que o indivíduo consegue ou é capaz de aprender com base em suas experiências cotidianas, ou seja, é um conhecimento difícil de ser mensurado, catalogado, documentado e compartilhado utilizando métodos didáticos tradicionais. Já o conhecimento explícito pode ser classificado como o oposto ao tácito, é aquele que pode ser adquirido e compartilhado de maneira formal utilizando documentos, imagens, etc. (ABEL, 2001). Um exemplo prático para diferenciar os dois tipos é o citado por Sternberg (1997, *apud* Abel, 2001) onde supõem-se que duas pessoas estejam estudando francês. A primeira utiliza-se dos meios didáticos tradicionais (dicionários, livros de gramática, etc.) para estudar o idioma (tipo explícito). A segunda pessoa opta por

morar na França durante um período de tempo onde teria a oportunidade de aprender o idioma apenas comunicando-se com outras pessoas (tipo tácito).

O conceito de conhecimento é extremamente amplo, não há como citar todas as mentes brilhantes que já discutiram e defenderam seus conceitos acerca do tema, porém não há como deixar de citar o conceito de Hayes-Roth que dá uma visão mais ampla do tema, o conceito de Hayes-Roth (1983, *apud* Abel, 2001) sobre conhecimento é dividido em duas partes:

- O componente descritivo, que se preocupa em representar, conceituar e explicar os objetos do mundo real (tudo que existe ou existiu) e como eles se relacionam entre si. (Saber o que é).
- O componente dinâmico, que se preocupa em saber como o componente descritivo pode ser aplicado. (Saber como usar).

Um exemplo da conciliação perfeita desses dois componentes é o especialista humano, um especialista deve possuir um grande volume de conhecimento descritivo e saber qual deles é mais relevante para determinada situação, além de saber como o aplicar (dinâmico).

2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO APLICADA AS ORGANIZAÇÕES

Para a maioria das organizações atuais, o conhecimento é o combustível que as mantém operantes. Devido a isso, realizar um maior aproveitamento do conhecimento gerado dentro da mesma é de suma importância para o aperfeiçoamento e crescimento da organização.

Entretanto, quando uma empresa pode considerar o conhecimento presente dentro da cabeça de seus colaboradores como um ativo? Na definição de Luchesi (2012) fica claro o conceito de que:

A gestão do conhecimento parte da premissa de que todo o conhecimento existente nas organizações, na cabeça das pessoas, nas veias dos processos e no coração dos departamentos, pertence também à organização. Em contrapartida, todos os colaboradores podem usufruir de todo o conhecimento presente na organização. (LUCHESE, 2012, p.01).

Neste sentido, a gestão do conhecimento (GC) é a melhor forma de realizar a administração e aproveitamento do conhecimento dentro de qualquer organização.

Porém, um grande volume de dados, por si só, não caracteriza uma vantagem competitiva para a organização. Para que seja concretizada essa vantagem o conhecimento deve ser administrado e utilizado para aperfeiçoar os processos e para auxiliar na tomada de decisões durante algum processo de gestão e de planejamento da organização. Para isso, deve ao menos existir processos de armazenamento e disseminação do conhecimento. Neste quesito, a GC Revista Conexão, n.1, ano 2016, ISSN 2357-9196

apresenta detalhadamente os requisitos necessários para tornar o conhecimento uma vantagem competitiva.

Na gestão do conhecimento dentro de uma organização, as formas de conhecimento tácito e explícito, já citadas anteriormente, devem ser consideradas durante o processo de implantação da gestão do conhecimento. Para Nonaka & Takeuchi (1997, p.79 *apud* Luchesi 2012), a melhor forma para uma organização fazer uma boa GC é aplicando a espiral do conhecimento, que realiza o compartilhamento do conhecimento e por consequência a geração de novos. A espiral segue uma ordem que vai de tácito para tácito, explícito para explícito, tácito para explícito e explícito para tácito. Através desse processo o conhecimento é articulado e internalizado, tornando-se parte da base de conhecimento de cada colaborador.

2.3 ABORDAGEM DO ESPECIALISTA X NOVATO

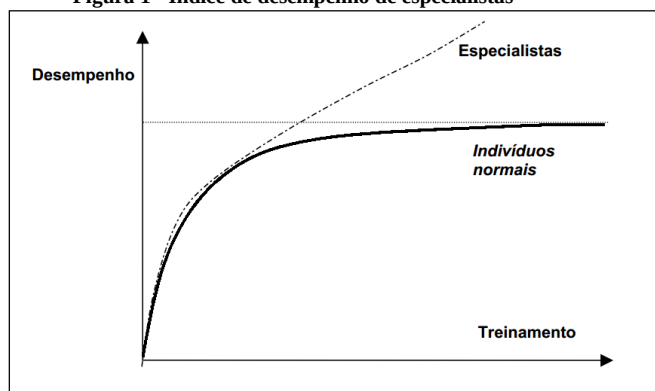
Para Abel (2001), a comparação entre especialistas e novatos permite obter observações úteis em qualquer domínio onde se caracterize o desenvolvimento de perícia. Como descrito na seção anterior, um especialista é um indivíduo cujo o desempenho se sobressai melhor que os demais profissionais da área, tanto por experiência como por aptidão cognitiva, ou pelos dois. Já um novato, pode ser definido de várias formas: pode ser um indivíduo que recebeu um treinamento de poucas horas, um estudante de graduação, ou também um profissional recém formado sem experiência em campo.

Obviamente, especialistas possuem maior conhecimento e experiência que novatos. Graças a isso podem analisar e resolver problemas mais rapidamente pois possuem como base experiências em problemas anteriores e não precisam analisar e entender todo o processo antes de definir uma solução, como um novato teria que fazer.

Como já citado anteriormente, neste trabalho serão abordados como especialistas professores com maior experiência em sala de aula, ou que possui em melhor aptidão e aceitação em seus métodos de ensino. Os professores menos experientes ou com menor aceitação serão considerados como novatos.

A Figura 1 demonstra a comparação da curva de aprendizado entre especialistas e profissionais normais. Note que a partir de determinado ponto, os profissionais normais param de subir sua curva de aprendizado.

Figura 1 - Índice de desempenho de especialistas



Fonte: (ABEL, 2001, p.54).

3 MÉTODO E METODOLOGIAS DE ENSINO

Os métodos são meios para alcançar objetivos gerais e específicos de ensino, ou seja, o trajeto no processo de ensino, são as ações tomadas pelos professores e alunos para atingir ao objetivo aprendizagem (RANGEL, 2014). As características dos métodos de ensino são (RANGEL, 2014): são orientados para os objetivos; necessitam de uma sucessão planejada e sistematizada de ações; requer a utilização de meios (Recursos didáticos).

Para o Dicionário Aurélio (1999), método é “1.Procedimento organizado que conduz a um certo resultado.”. Já métodos de ensino são formas de dinamização das aulas, logo, conhecê-los e praticá-los é importantíssimo para que o ensino se realize para que haja aprendizagem. (RANGEL, 2014).

Existem diversos métodos de ensino que um professor pode utilizar para ministrar suas aulas. Entretanto, dependendo do perfil do professor ou até mesmo do conteúdo da aula, a forma de preparação e condução da aula muda. Os métodos de ensino mais utilizados atualmente são os seguintes de acordo com Oliveira (2015)

- Colóquio: É um método que consiste em apresentações verbais, normalmente utilizado em seminários onde o público alvo é composto por não-especialistas no assunto ou até mesmo leigos, por este motivo é utilizado um grau menor de aprofundamento no conteúdo.
- Seminário: O método seminário muito se assemelha com o método colóquio, pois também consiste em apresentações verbais, muito utilizado por congressistas. A diferença para o colóquio se dá no tipo de público alvo, pois geralmente são especialistas e estudiosos no tema. Por este motivo a abordagem do conteúdo é muito mais profunda.

- **Expositivos:** O método expositivo é o mais comum em escolas. Neste método o professor discorre sobre o conteúdo durante o decorrer da aula, e a postura dos educandos é totalmente passiva.
- **Dialogado:** No método dialogado, o professor também discorre sobre o conteúdo durante a aula, porém tenta introduzir o educando no assunto fazendo questionamentos verbais, este método torna a aula mais dinâmica.
- **Magistral:** Este método geralmente é utilizado por professores especialistas, onde o mesmo discorre sobre o conteúdo de uma maneira mais ampla. Depois o tema é aprofundado de forma mais detalhada em atividades em grupos menores conduzidos pelo professor.
- **Demonstrativo:** Neste método o professor discorre sobre o conteúdo utilizando de equipamentos e outros materiais, e ao mesmo tempo demonstrando os efeitos, operações, etc. Neste método existem um bom relacionamento entre os aspectos teóricos e práticos.
- **Prático:** Este método é muito utilizado em metodologias de trabalho ativas, pois incentiva o educando a utilizar os conhecimentos teóricos aprendidos anteriormente de maneira prática, fazendo experiências por exemplo.

Todos estes métodos de ensino podem a primeiro momento parecerem distintos, entretanto, todos são formados de técnicas e ações previamente preparadas pelo professor. Metodologia refere-se ao conjunto de métodos de ensino para a aprendizagem. (RANGEL, 2014).

O professor, ao realizar uma aula, utiliza intencionalmente conjuntos de ações e procedimentos, que se caracteriza como método de ensino.

Neste trabalho, utilizaremos os princípios de gestão do conhecimento para capturar os métodos de ensino dos professores e posteriormente compartilhá-los.

4 DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

A pesquisa foi conduzida utilizando o método experimental. O método experimental é o mais utilizado em pesquisas nos campos das ciências devido a sua divisão por etapas que facilita o desenvolvimento da pesquisa e o entendimento da mesma. A seguir, abordaremos algumas das etapas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho.

Iniciamos pela primeira etapa, a observação e hipótese. Nesta etapa, o pesquisador efetuou a observação dos fatos afim de identificar uma situação problema e, por meio das informações obtidas, quantificar hipóteses de solução ou amenização do problema.

Para realizar esta etapa, o pesquisador assumiu o papel de observador em uma sala de aula, procurando identificar as variáveis necessárias para efetuar a captura da metodologia utilizada pelo professor durante o decorrer da aula. Essa observação foi realizada de forma totalmente objetiva, ou seja, o pesquisador analisou os fatos bem como eles são, para que não houvesse interferência no desenvolvimento da hipótese de melhoria/solução do problema em questão. A quantificação das hipóteses foi realizada por meio da utilização dos dados levantados pela análise dos fatos durante as observações realizadas.

Após elencar a melhor hipótese, o pesquisador avançou para a próxima fase do método experimental: a experimentação. Nesta etapa, o pesquisador testou a eficiência e eficácia da hipótese proposta, utilizando os meios e recursos necessários. Para tanto, utilizou-se o sistema desenvolvido durante algumas aulas afim de se obter algum resultado, bem como identificar e corrigir falhas no sistema. Detalhes sobre o sistema e sobre os resultados obtidos nestes testes serão apresentados mais adiante.

Ainda para a caracterização da pesquisa, devemos efetuar a abordagem metodológica, que pode ser quantitativa, qualitativa e mista. Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizada a abordagem mista, que consiste na junção da abordagem quantitativa, que visa o levantamento de números e estatísticas a respeito de uma determinada situação problema, e da abordagem qualitativa, que visa a obtenção dos resultados por meio da síntese dos dados obtidos. Para que houvesse o cumprimento do objetivo deste trabalho, ambas as abordagens foram de suma importância, pois houveram muitos dados técnicos envolvidos (quantitativo), porém sozinhos, estes não seriam suficientes para caracterizar a melhor situação, e sim a síntese e o entendimento dos mesmos (qualitativo).

Para que este trabalho atendesse aos objetivos propostos durante seu desenvolvimento, foi necessário a utilização de várias ferramentas e procedimentos técnicos para o desenvolvimento do sistema que permitisse a captura e transmissão de metodologias de ensino utilizadas em sala de aula.

Optamos pelo desenvolvimento de um sistema WEB, que fosse acessível e viável para uso em qualquer instituição de ensino, de maneira que qualquer professor e acadêmico pudessem utilizá-lo de maneira fácil e prática.

Para o desenvolvimento, utilizamos as seguintes tecnologias: PHP, Javascript, CSS, HTML, PostgreSQL, Scrum e KanBan.

As ferramentas que foram necessárias para o desenvolvimento desse trabalho foram: Netbeans, EMS SQL Manager for PostgreSQL, Bootstrap, XAMPP e design for databases.

A seguir, apresentaremos o sistema desenvolvido e orientações sobre sua utilização, especialmente para professores e alunos.

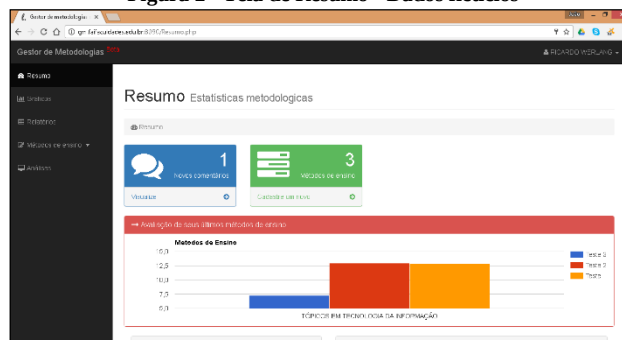
4.1 TELAS DO SISTEMA

Para atender aos objetivos deste trabalho foi necessária a implementação de várias telas de interação com os usuários, que serão apresentadas nesta seção.

Tela de autenticação: A tela de autenticação do sistema pode ser acessada pelo seguinte endereço: <http://gm.faifaculdades.edu.br:8090>. Nela é possível autenticar-se no sistema utilizando o mesmo usuário e senha cadastrados no sistema unimestre³.

Tela de Resumo: A Figura 2 demonstra a tela de resumo, é a tela inicial do sistema, nela são exibidas informações básica a respeito de determinada disciplina do professor. A disciplina que será exibida nesta tela deve ser cadastrada anteriormente no cadastro de parâmetros.

Figura 2 - Tela de Resumo - Dados fictícios



Fonte: O autor, 2016.

Tela de Gráficos: A tela de gráficos, nela é possível gerar gráficos a respeito das avaliações dos métodos de ensino do professor, permitindo filtrar por curso e disciplina.

Tela de Relatório: A tela de relatórios, nela é possível visualizar todos os métodos de ensino do professor juntamente com o número de participantes e avaliação de cada método, e ainda imprimir esses dados.

³ Para mais informações acesse: <https://goo.gl/NRaS8S>
 Revista Conexão, n.1, ano 2016, ISSN 2357-9196

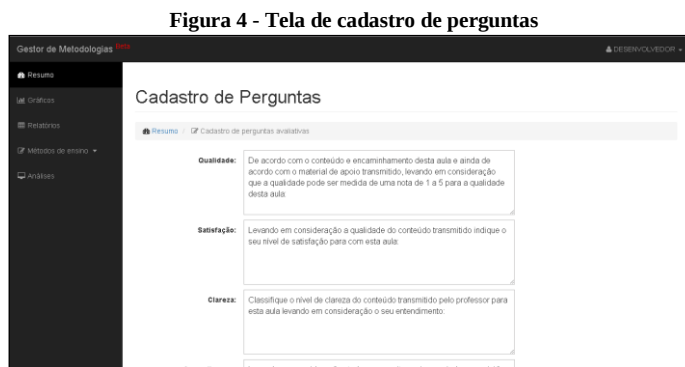
Tela de cadastro de métodos de ensino: A Figura 3 demonstra o cadastro de métodos de ensino, onde é possível cadastrar os métodos de ensino do professor para determinado curso, turma e disciplina.



Fonte: O autor, 2016.

Tela de cadastro de parâmetros: O cadastro de parâmetros, onde são cadastradas as informações a respeito da disciplina que será exibida na tela de resumo.

Tela de cadastro de Perguntas: A Figura 4 demonstra a tela de cadastro de perguntas onde o coordenador do curso ou administrador do sistema podem estar alterando as perguntas utilizadas para avaliar os métodos de ensino dos professores.



Fonte: O autor, 2016.

Tela de Análises: A Figura 5 demonstra a tela de análises do sistema onde é possível obter-se informações a respeito dos métodos de ensino de determinada disciplina do professor.

Figura 5 - Tela de análises de dados



Fonte: O autor, 2016.

Tela de comentários: A tela de comentários do sistema, onde o professor pode visualizar os comentários realizados pelos acadêmicos sobre um de seus métodos de ensino.

Tela de registros de atividades: A tela de registros de atividades do sistema onde o professor pode visualizar as últimas ações realizadas com algum de seus métodos de ensino.

Tela de avaliação de métodos: A Figura 4 demonstra a tela de avaliação de métodos de ensino, onde os acadêmicos podem avaliar os métodos de ensino das disciplinas que estão cursando.

Figura 6 - Tela de avaliação de métodos

Fonte: O autor, 2016.

Tela de erro: A tela de erro do sistema, está tela é utilizada quando ocorre alguma falha de qualquer natureza durante alguma operação no sistema. Nela são exibidas informações acerca do problema ocorrido.

4.2 UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

Para que seja possível a utilização do sistema, é de extrema importância a realização do cadastro das informações referentes aos métodos de ensinos dos professores. Para tal, o sistema possui previamente cadastradas informações a respeito dos principais tipos de métodos de ensinos utilizados atualmente, sendo apenas necessário que os professores acessem o sistema

e, após efetuar autenticação, é possível acessar o cadastro de métodos de ensino através do menu principal e cadastrar um método de ensino para algum dos tipos.

Ao clicar sobre a opção, o cadastro de métodos de ensino será aberto, porém neste primeiro momento apenas um campo é exibido, onde é solicitado para qual curso o método pretendido será cadastrado. Após selecioná-lo os demais campos serão habilitados na tela. Para cadastrar um método de ensino é necessário realizar o preenchimento de todos os campos presentes na tela, todos são campos obrigatórios com exceção do campo anexos.

Após o professor efetuar o cadastro do método de ensino, os acadêmicos matriculados na disciplina deste método podem estar fazendo sua avaliação, desde que a data que o acadêmico deseja avaliar seja igual ou maior a data da aula cadastrada no método em questão, e caso seja no mesmo dia, a hora atual seja maior ou igual às 19:00h (horário de Brasília).

Caso as condições acima sejam atendidas, o método de ensino é liberado para avaliação do acadêmico, para fazer isto, basta que o acadêmico acesse o sistema e se autentique. Ao fazer isto ele será automaticamente direcionado para a tela de avaliação de métodos, já demonstrada na Figura 6.

Para avaliar um método de ensino, o acadêmico deve selecionar a disciplina que o mesmo pertence. Ao fazer isto, o campo Selecione um método será habilitado sendo possível selecionar qual método será avaliado pelo acadêmico. Após selecioná-lo, é necessário responder as quatro questões objetivas já descritas anteriormente, e ainda se desejar, deixar um comentário para o professor de forma totalmente anônima. Todas as questões são obrigatórias com exceção do comentário.

5 ESTUDO DE CASO

Para testar o sistema desenvolvido, realizamos um estudo de caso da FAI Faculdades de Itapiranga-SC. Mais especificamente, no curso de Gestão da Tecnologia da Informação (GTI). A implantação do sistema foi realizada juntamente com a equipe do núcleo de tecnologia da informação da instituição, que disponibilizaram um dos servidores do setor de desenvolvimento do núcleo para a implantação do sistema. O mesmo ficou online a partir de um subdomínio da própria instituição. Também foi disponibilizado os dados necessários para a integração das autenticações no sistema Unimestre. Todos os dados encontram-se criptografados, sendo assim, sua confidencialidade foi mantida.

Embora houvesse pouco tempo disponível para testes e uso do sistema em ambiente real, foi possível realizar três experiências de uso em sala de aula com auxílio dos professores e dos acadêmicos de maneira voluntária. As experiências ocorreram em três disciplinas distintas do curso de GTI, sob a orientação de três professores diferentes.

Após a avaliação do método de ensino pelos acadêmicos, os professores puderam utilizar as funções do sistema, como gerar gráficos e relatórios de análise a respeito de seu método. A primeiro momento de forma limitada, pois só seria possível obter uma análise concreta com o uso contínuo do sistema, porém foi possível deslumbrar as vantagens do uso do sistema.

Em conversa com diversos acadêmicos que utilizaram o sistema, foi possível identificar que os mesmos gostaram de utilizá-lo, pois é uma forma de aproximar o relacionamento entre acadêmicos e professores. Também foi destacada a facilidade na utilização do sistema, principalmente pelos acadêmicos, onde o mesmo pode ser acessado de qualquer dispositivo conectado à rede, sendo totalmente adaptável a qualquer resolução de tela.

Após os professores utilizarem o sistema em sala de aula, vislumbrando suas funcionalidades e recursos, foi solicitado aos mesmos um breve *feedback* a respeito do sistema. Nesta oportunidade, de forma geral, os professores elogiaram muito o sistema, principalmente pela sua proposta de contribuir para a formação e aperfeiçoamento do conhecimento dentro da instituição. Também foi destacado o desenvolvimento do próprio software que ao ser desenvolvido utilizando *frameworks* como *bootstrap*, acabou deixando o sistema mais robusto e apresentável, destacando uma interface amigável e de fácil interação com os usuários.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a correta captura e armazenagem dos dados, tanto de professores quanto de acadêmicos, podemos iniciar a análise e interpretação desses dados afim de atender aos objetivos desse trabalho.

Primeiramente, começamos supondo que um professor tenha cadastrado corretamente sua metodologia de ensino no sistema e tenha instruído seus alunos a acessarem e responderem ao questionário de satisfação e eficiência ao final da aula (supondo que a turma deste professor seja de 23 acadêmicos).

A primeira análise que o sistema irá fazer será a de identificar qual a taxa de participação dos acadêmicos ao final da aula. Neste exemplo, dos 23 acadêmicos matriculados na aula deste

professor, apenas 18 responderam o questionário, sendo que 5 estavam ausentes ou simplesmente não responderam. Neste caso, a taxa de participação foi de 78%.

Um gráfico contendo esta informação ficará disponível para o professor na tela de gráficos, podendo ser acessada pelo menu principal.

Logo após, o sistema irá calcular, com base nos questionários respondidos pelos alunos, qual seria o maior índice de aceitação da metodologia utilizada, seguindo os seguintes quesitos: qualidade, aprendizagem, clareza e satisfação.

Para o caso de uma turma de 23 alunos, com 18 participantes, o índice máximo de aceitação seria 90 para cada quesito. O sistema calcula esse valor multiplicando o número de acadêmicos participantes com a nota máxima que o acadêmico pode dar para cada quesito no questionário (5 pontos). Em seguida, esse índice é convertido como a nota máxima, que é 10.

Em seguida o sistema calcula o índice de aceitação de cada método de ensino somando as notas alcançadas em cada quesito para chegar a média de cada método, sendo possível utilizar a média para gerar os gráficos ou obter a avaliação do método, de acordo com a seguinte escala: ruim, regular, bom ou ótimo.

Ainda com base nessa média por método de ensino é possível determinar qual é o tipo do método de ensino mais aceito pelos acadêmicos.

Além disso, uma das principais funcionalidades do sistema é a possibilidade da geração de gráficos e relatórios com informações a respeito dos métodos de ensino e suas avaliações, sendo eles:

O gráfico de avaliação dos últimos métodos de ensino fica disponível na página de resumo, ou seja, a tela inicial do sistema. Neste gráfico, são trazidos os últimos métodos de ensino cadastrados no sistema para uma determinada disciplina bem como suas médias de avaliação, podendo assim o professor verificar qual o método mais aceito pelos acadêmicos. O mesmo permite ser parametrizável, podendo o professor escolher para qual disciplina o mesmo irá exibir as informações e também o número de métodos de ensino que serão exibidos, tendo como máximo 10 métodos. Essa configuração pode ser realizada no cadastro de parâmetros, disponível para acesso no menu principal do sistema. A Figura 7 representa o gráfico de avaliação dos últimos métodos de ensino com um exemplo de informação.

Figura 7 - Gráfico de avaliação dos últimos métodos de ensino



Fonte: O autor, 2016.

O registro de atividades fica disponível de forma resumida em forma de painel no tela de resumo, sendo possível visualizar todas os registros clicando no link “Visualize todas as atividades”, disponível no próprio painel. O mesmo traz informações a respeito das últimas ações realizadas em algum de seus métodos de ensino de determinada disciplina, juntamente com o nome da pessoa que realizou a ação. Os dados que este relatório traz são referentes a disciplina definida no cadastro de parâmetros.

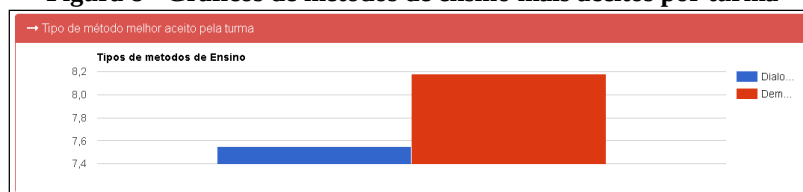
O relatório de avaliações fica disponível de maneira resumida em forma de painel na tela de resumo, sendo possível acessar as informações na íntegra clicando no link disponível no próprio painel ou no menu principal no item Relatório. O mesmo traz informações a respeito dos métodos de ensino cadastrados pelo professor como: nome, data, número de acadêmicos que avaliaram e o resultado da avaliação (não avaliado, ruim, regular, bom ou ótimo). E ainda possui a opção de imprimir essas informações.

O gráfico de tipos de métodos de ensino mais aceitos fica disponível na tela gráficos, sendo acessível pelo menu principal do sistema. O mesmo pode ser filtrado por curso e disciplinas. Este gráfico traz a informação de quais tipos de métodos de ensino são mais aceitos pelos acadêmicos para uma determinada disciplina do professor.

O gráfico de participações fica disponível na tela de gráficos, sendo possível filtrá-lo por disciplina. Nele são trazidas as informações de quantos por cento dos acadêmicos matriculados em determinada disciplina avaliaram os métodos de ensino cadastrados para esta disciplina.

O gráfico de tipos de métodos mais aceitos por turma fica disponível na tela de análises acessível pelo menu principal. Nele é exibido uma análise comparativa entre os tipos de métodos de ensino utilizados em uma determinada turma, onde é possível identificar qual método de ensino funciona melhor para uma determinada turma. A Figura 8 representa o mesmo.

Figura 8 - Gráficos de métodos de ensino mais aceitos por turma



Fonte: O autor, 2016.

O relatório de métodos de ensino por disciplina fica disponível na tela de análise, com ele é possível ter acesso a todas as informações a respeito dos métodos de ensino de uma disciplina, inclusive fazer download de anexos. Utilizando este relatório é possível que professores novatos visualizem métodos de ensino utilizados por outros professores na mesma disciplina que ele está lecionando atualmente. Desta forma, ele pode saber como o conteúdo era transmitido e seguir a mesma ideia ou melhorar essa transmissão.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho consistiu em uma árdua pesquisa envolvendo diversas áreas do conhecimento, como filosofia, pedagogia e sistemas de informação. Resultando, assim, em uma integração entre conhecimentos da área de humanas e exatas, onde pudemos desmembrar e conhecer conceitos complexos e abstratos a respeito do tema principal, o conhecimento, e ainda nos aprofundar em conceitos técnicos ligados ao desenvolvimento de sistemas de informação.

Com isso pudemos criar uma ponte ligando duas áreas consideradas um tanto quanto distintas, e ainda oferecer resultados que podem aperfeiçoar o conhecimento existente dentro de uma instituição, oferecendo um repositório de informações que quando processadas pelo sistema, podem contribuir para o aperfeiçoamento individual de cada professor da instituição de ensino e ainda estreitar os laços do relacionamento entre professores e acadêmicos.

É válido destacar, contudo, que o trabalho aqui apresentado não aborda todos os campos existentes na gestão do conhecimento, mas apenas os conceitos superficiais. Porém, podemos concluir que mesmo utilizando apenas estes conceitos, o nível de complexidade da pesquisa foi extremamente alto, pois além de envolver conhecimentos técnicos da área de exatas, como desenvolvimento de software, foi necessário adentrar os campos da área de humanas, como filosofia, para entender o que é um conhecimento, e da pedagogia, para entender como um conhecimento deve ser transmitido para uma mente humana, como citado anteriormente. Com

a síntese desses temas pudemos obter uma aplicação web funcional, que atende todos os objetivos impostos por este trabalho.

O objetivo deste trabalho, que consistia basicamente no desenvolvimento de um sistema de informação que permitisse a informatização, avaliação e melhoria das propostas metodológicas exercidas pelos professores utilizando os princípios básicos da gestão do conhecimento, foi atendido através do desenvolvimento da aplicação. Esta, por sua vez, permitiu: a informatização de métodos de ensino que compõem as metodologias de ensino utilizadas pelos professores; a avaliação destas metodologias, realizada pelos acadêmicos por meio de perguntas objetivas e de múltipla escolha; a comparação de métodos por meio de gráficos e relatórios; e a melhoria de métodos por meio da síntese de conhecimento que o professor pode obter analisando os dados disponibilizados pelo sistema.

Além disso, contemplamos princípios básicos da GC, como capturar dados de professores e acadêmicos através de interfaces de interação específicas para professores e acadêmicos, onde os mesmos podem inserir informações que alimentam e servem de base para o processamento do sistema. Além de permitir o compartilhamento de informações entre professores que lecionam a mesma disciplina, ou seja, um professor novato pode ter acesso a todos os métodos de ensino cadastrados anteriormente por outro professor para a disciplina que o mesmo irá lecionar.

Com todos os objetivos do trabalho atendidos, concluímos que mesmo ainda havendo muitas possibilidades e campos a serem adentrados por um software com este objetivo e tema, o uso deste sistema de informação só traz vantagens para todos os usuários, pois os professores podem receber *feedbacks* diretamente dos acadêmicos, os acadêmicos podem ter uma relação mais próxima do professor e manifestar sua opinião de maneira segura e sigilosa e a coordenação do curso pode acompanhar como as aulas estão sendo ministradas juntamente com o nível de satisfação dos acadêmicos com cada disciplina.

Com isso concluímos que o desenvolvimento e a utilização de um sistema com esse fim é totalmente viável e tem muito a oferecer para qualquer instituição que deseja aperfeiçoar cada vez mais sua qualidade de ensino.

REFERÊNCIAS

ABEL, Mara. **Estudo da perícia em petrografia sedimentar e sua importância para a engenharia de conhecimento**. 2001. 239 p. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Santa Maria. Porto Alegre.

ALVARENGA NETO, Rivaldavia Correa Drummond de. **Gestão do Conhecimento em Organizações: Proposta de Mapeamento Conceitual Integrativo**. Belo Horizonte: Saraiva, 2008. 236 p.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Nova Fronteira, 1986.

QUESADA, Aparecido et al. **Apostila de MySQL**. São Paulo: Cge Coordenadoria do Governo Eletrônico, 2001. 60p.

LOPES, S. **O que é PHP**. 2007. Disponível em:
<https://www.oficinadanet.com.br/artigo/659/o_que_e_php>. Acesso em: 15 maio 2016.

LUCESI, Eunice Soares Franco. **GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES**. São Paulo: Cet, 2012. p.17 Disponível em:
<http://www.cetsp.com.br/media/117897/nota_tecnica_221.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2016.

OLIVEIRA, Andréa. **Tipos de aula e seus respectivos conceitos**. 2015. Disponível em:
<<http://www.cpt.com.br/cursos-metodologia-de-ensino/artigos/tipos-de-aula-e-seus-respectivos-conceitos>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

RANGEL, Mary. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas**. 2. ed. São Paulo: Papirus, 2014. 46 p.

SILVA, Maurício Samy. **CSS3: desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das css3**. São Paulo: Novatec, 2012. 25 p.