



X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO  
ON-LINE

02 a 04  
de dezembro 2020

## Desenvolvimento de um sistema web para gerenciamento de trabalho de conclusão de curso

Hygor Martins de Paula  
Luiz Fernando Ferreira de Almeida  
Vânia de Oliveira Gorges  
Carlos Henrique Fernandes  
Lo-ruana Karen Amorim Freire Sanjulião

**Resumo:** Constatou-se que em uma Universidade estadual mineira, localizada em Passos, há certa dificuldade para orientadores, coordenação acadêmica e alunos gerirem e controlarem Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), com relação a centralização das informações em um mesmo ambiente sobre os trabalhos que estão em andamento. Desse modo, este trabalho propõe uma ferramenta para beneficiar o compartilhamento e manuseio de informações acerca dos TCC's. Discutiu-se os conceitos de sistemas de informação, gestão da informação, sistemas web e trabalho de conclusão de curso. Mediante a aplicação do método de pesquisa e ação, buscou-se continuamente resolver questões de ordem técnica, como a centralização das informações dos Trabalhos de Conclusão de Curso. A pesquisa trouxe como resultado o desenvolvimento de um sistema que não só proporcione um ambiente único de gerenciamento de TCC's, como também um maior controle dos trabalhos em andamento e uma gestão mais eficaz dos dados relacionados aos trabalhos. Utilizou-se a linguagem de programação JavaScript em seu framework Node.JS, framework CSS Bootstrap 4, framework JavaScript Vue.js 2 e para o banco de dados a plataforma PostgreSQL juntamente com MongoDB. Percebe-se que a implantação deste sistema de gerenciamento de TCC's proporciona a gestão dos trabalhos de conclusão de curso e seus respectivos dados em um mesmo ambiente, disponibilização de relatórios que auxiliarão os responsáveis de curso e professores em tomadas de decisões

**Keywords:** Gestão da Informação. Sistemas de Informações Gerenciais. Controle; *NodeJS*.

## Development of a web system for managing course completion work

**Abstract:** It was found that in a state university in Minas Gerais, located in Passos, there is some difficulty for supervisors, academic coordination and students to manage and control Course Conclusion Papers (TCC), in relation to the centralization of information in the same environment about the works that are in progress. Thus, this work proposes a tool to benefit the sharing and handling of information about TCC's. The concepts of information systems, information management, web systems and course completion work were discussed. Through the application of

the research and action method, we continuously sought to resolve technical issues, such as centralizing the information in the Course Conclusion Papers. The research resulted in the development of a system that not only provides a unique TCC's management environment, but also greater control of work in progress and more effective management of work-related data. The JavaScript programming language was used in its Node.JS framework, CSS Bootstrap 4 framework, JavaScript framework Vue.js 2 and for the database the PostgreSQL platform together with MongoDB. It is noticed that the implementation of this TCC's management system provides the management of the course completion works and their respective data in the same environment, provision of reports that will assist course managers and teachers in decision making.

**Keywords:** Information management. Management Information Systems. Control. NodeJS.

## 1. Introdução

O crescimento e aperfeiçoamento da tecnologia fez com que nos últimos tempos ela se tornasse constantemente presente no cotidiano das pessoas, desde o acordar com o despertador até o enviar uma mensagem online. Com o avanço tecnológico o que não se realizava na rede, se tornou seguro e habitual para as pessoas como movimentações bancárias, compras em sites e aplicativos, agendamento de serviços e armazenamento de arquivos em servidores online, por exemplo. Antes, muitas atividades exigiam que as pessoas se deslocassem para um determinado local e aguardassem pelo atendimento dos funcionários, o que demandava grande quantidade de tempo. A automatização dessas atividades gerou comodidade e agilidade para que a população pudesse obter maior rendimento na rotina, pois operações que demandavam tempo passaram a ser feitas em poucos instantes com o uso de softwares (KOHN, MORAES, 2007).

Aplicações Web, por exemplo, disponibilizam ferramentas que permitem ao usuário do sistema executar tarefas antes complexas em um curto espaço de tempo. Desde que se tenha um dispositivo com acesso à internet é possível se conectar no sistema e fazer algum trabalho, independentemente de onde o usuário esteja (SANTOS, 2018).

Com a finalidade de obter o diploma, ao final de determinados cursos de graduação, o discente deve elaborar um trabalho de conclusão de curso (TCC). Este trabalho é caracterizado, em parte dos cursos, como uma monografia, que abordará um tema específico, objeto de pesquisa bibliográfica, sendo ela descritiva ou experimental. O trabalho de conclusão de curso é muito importante pois ele pode servir como uma maneira de evidenciar o grau de aproveitamento que o aluno obteve nas disciplinas da graduação; acrescer seus conhecimentos mediante a pesquisa; contribuir para a formação profissional, acadêmica e pessoal do orientando (FAEMA, 2011).

Com a utilização de um sistema web no gerenciamento dos trabalhos de conclusão de curso, há maior controle e integração da comunicação e das informações dos projetos por semestre, onde o coordenador do curso estará amparado de relatórios para auxiliar na gestão dos trabalhos e observar informações importantes no decorrer do semestre. Além de proporcionar ao aluno uma área dedicada ao controle de datas de entregas de atividades, para o cumprimento de prazos e a comunicação com o orientador. Diminuindo assim o índice de alunos que por falta de gestão não terminam o trabalho em tempo hábil e facilitando a interação com seu orientador em um único ambiente.

De acordo com Finger (1997) nas universidades os processos de gestão deveriam ser inovadores, melhorando assim a comunicação entre a comunidade em geral, discentes e docentes, técnicos e funcionários. Em um ambiente onde as informações transitam de um lugar a outro em pouco tempo, formado por agilidade e competitividade as instituições de ensino tem buscado o uso de sistemas de informação gerenciais para facilitar a organizações das informações. Dessa maneira o objetivo desta pesquisa é desenvolver um sistema web para gerenciamento dos TCC's do curso de Sistemas de informação de uma

Universidade estadual mineira, podendo posteriormente ser expandido a outros cursos da unidade.

## **2. Fundamentação teórica**

### **2.1 Gestão da informação**

Um dado na organização pode ser compreendido como um fato bruto que pode ou não ser útil em um processo. A informação é o resultado do processo realizado sobre estes dados, que gera conteúdo e agrega valor. (AUDY, ANDRADE E CIDRAL, 2005). Para que um dado tenha valor dentro da organização ele deve passar por alguns processos de lapidação, Beal (2004), descreve o processo de constituição da informação como sendo composto de entradas, mecanismos de processamentos e saídas. A entrada se caracteriza como sendo a obtenção dos dados. O processamento converte esses dados em informações úteis. A saída é a elaboração destas informações em forma de relatórios.

De acordo com Mosimann e Fisch (1999) o modelo de informação é aquele que se atenta com a aquisição de dados, seu processamento e o modo como a informação foi gerada chegará aos usuários em tempo hábil e com aspecto entendível, assegurando a qualidade do processo decisório.

Moresi, (2000), afirma que a informação deixou de ser “apenas um recurso, mas o recurso”, o recurso-chave em uma realidade competitiva como a vivida nos dias de hoje. A informação se estabelece como um grande diferencial de mercado e é fonte de lucratividade na sociedade atual.

Pires e Ghisi, (2007), corroboram com a constatação de Moresi, (2000), afirmando que mesmo que a economia tenha assumido papel de tendência global, havendo transações comerciais a níveis internacionais, a informação passou a ser considerada capital precioso equiparando-se a bens de produção, matérias-primas e recursos financeiros.

Segundo Audy et al. (2001), a organização deve ter consciência da importância da informação tanto quanto dos recursos humanos, pois é através dos relatórios disponíveis que se medirá o sucesso ou o fracasso das decisões dos responsáveis e colaboradores.

É evidente que a informação se tornou vital nos processos decisórios das empresas. Com isso, as organizações tomaram a informação como uma ferramenta competitiva e estratégica. Porém para que ela seja utilizada estrategicamente, é fundamental que a informação seja gerida em favor da sobrevivência e competitividade organizacional. Para isso, utiliza-se a gestão da informação (GI), que se tornou responsável por gerir tanto os recursos internos quanto externos das organizações (TEIXEIRA, s.d).

Pode-se descrever a gestão da informação como um processo que busca agregar valor à informação. Para que isso aconteça, ela utiliza de mecanismos de seleção, análise, armazenamento e disseminação. Depois de concluídas estas fases, as informações são usadas nos processos organizacionais e nas tomadas de decisões. A GI demonstra ser um diferencial para qualquer modelo de corporação, onde, onde pode se obter relevantes resultados de sucesso (RUSCHMANN; SOLHA, 2004).

A possibilidade de gerenciar dados adequadamente e obter informações nítidas e no momento adequado passou a ser primordial às organizações. Com isso as tecnologias da informação passaram a ensejar a identificação de falhas com mais agilidade, possibilitando assim uma maior clareza na diagnose de problemas reais (LAUDON; LAUDON, 2004).

A gestão da informação deve se basear num Sistema de Informação (SI) criado a partir das necessidades da empresa, fazendo a função de apoio na articulação dos vários subsistemas que constituem o sistema global e os sistemas envoltórios, na medida que

efetua o processamento de dados provenientes de inúmeras fontes, dando origem a uma informação útil e em tempo real a fim de criar vantagens competitivas para a organização (BRAGA, 1996).

Um papel importante da gestão da informação é fornecer informações presentes, passadas e futuras tocantes às operações da organização, o que dá sustentação ao planejamento e a tomada de decisão, viabilizando, assim, a otimização dos resultados (OLIVEIRA, 2011).

## **2.2 Sistema WEB**

O conceito de Web pode ser definido como um sistema que possibilita transferência e conexão entre hipertextos através da internet. Hipertextos são arquivos digitais que podem apresentar elementos como: textos, imagens, vídeos e sons. Estes hipertextos são conectados através de links, um mecanismo que direciona o usuário para outros hipertextos, que também são chamados de páginas Web ou sistemas Web.

Quando criada em 1990, pelo físico britânico e cientista da computação Tim Berners-Lee, a Web era apenas um local estático e tinha a função de armazenar informações. Os softwares web não tinham credibilidade, pois eram acessíveis apenas em redes locais dentro das organizações (CLEMENTE, 2008).

Com o passar do tempo, recursos foram sendo agregados e a Internet se expandiu tornando-se cada vez mais rápida. Com isso foram criados os Softwares Web. Com esta criação, os sistemas poderiam ser acessados por qualquer dispositivo que possuísse um navegador, não sendo mais necessário executar a instalação do sistema na máquina do cliente. Tal episódio fez com que muitos negócios migrassem para a internet, juntamente com os sistemas gerenciais utilizados pelas organizações (SOMMERVILLE, 2011).

De acordo com Santos (2018), um sistema web se define como um tipo de site dinâmico, onde a experiência do usuário é personalizada. Diferente de um site estático, onde o conteúdo do site é disponibilizado na tela do dispositivo de forma que não há interação com o usuário. No Sistema Web o usuário pode ter um login, gerenciar dados, enfim, todas as possibilidades de um aplicativo.

Os sistemas de informação baseados na tecnologia Web apresentam características como facilidade no compartilhamento de informações, controle de atualizações da aplicação e possibilidade de aumento do poder de processamento centralizado no servidor. O que os diferem dos sistemas desenvolvidos com tecnologias desktop é que estes possuem características como funcionar mesmo sem acesso à Internet, haver a necessidade de instalação local e as atualizações do software devem ser realizadas em cada servidor cliente. Portanto, a tecnologia Web tem sido considerada por alguns autores a nova geração de sistemas de informação (SANTOS, 2018).

O crescente desenvolvimento da tecnologia web se deve à necessidade de simplificar a atualização e manutenção dos sistemas, mantendo o código-fonte em um mesmo local, de onde ele pode ser acessado por vários usuários simultâneos. O código-fonte são as linhas de programação que fazem qualquer programa ou sistema funcionar (GONÇALVES, 2007).

## **3 Materiais e métodos**

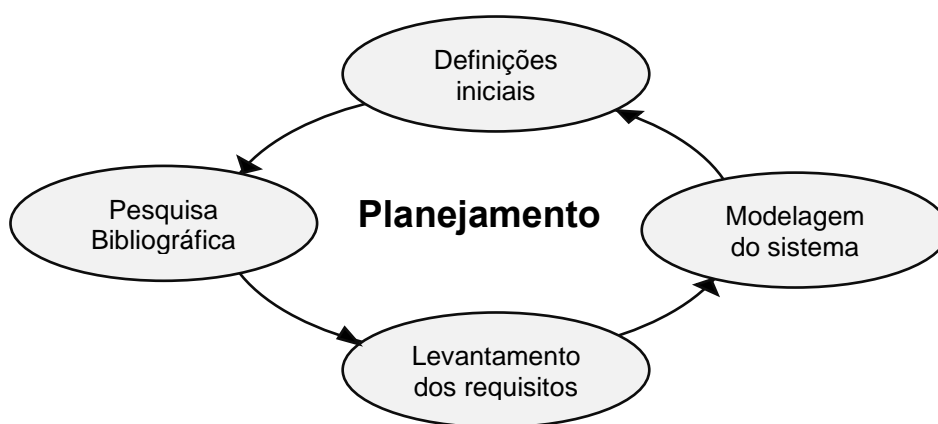
A pesquisa pode ser intitulada de pesquisa-ação quando de fato houver uma ação por parte das pessoas incursas no processo de pesquisa investigativa, tendo em vista a solução de problemas coletivos e estando centrada na ideologia de ação conjunta (BALDISSERA, 2001). Como citado por Thiollent (2011) as fases de que dispõe o método são: a fase exploratória, o diagnóstico, a escolha do tema, a colocação dos problemas, o lugar da teoria

e das hipóteses, o seminário cuja função está caracterizada pela junção dos pesquisadores e demais pessoas interessadas, a delimitação do campo de observação empírica, os problemas de amostragem e de representatividade qualitativa a coleta de dados, a aprendizagem, a criação de planos de ação e, por fim, a exposição dos resultados.

### 3.1 Planejamento

O Planejamento foi segmentado nas seguintes etapas: definições iniciais, pesquisa bibliográfica, levantamento de requisitos e modelagem do sistema. A pesquisa, responsável pelo encaminhamento das fases subsequentes, é inicialmente composta por um agrupamento de entrevistas e/ou conversação com os indivíduos envolvidos na problemática que expõem suas propostas, constatações, sugestões e métodos de trabalho no tocante ao assunto em questão. No instante em que houve um claro diagnóstico sobre a realidade da universidade, dos eventos ou pontos que se deseja explorar, os pesquisadores iniciaram a prática. Os passos as fases de planejamento são apresentadas na Figura 1.

Figura 1: Fases de Planejamento



Fonte: Autores

### 3.2 Ação

Na pesquisa-ação, a ação se refere ao que deve ser feito (ou modificado) para solucionar um determinado problema (THIOLLENT, 2011). A ação está concatenada ao desenvolvimento do sistema, e nesta fase foram aplicadas as medidas práticas planejadas nos tópicos anteriores.

Após a etapa de planejamento do sistema, foram desenvolvidas: a estrutura do banco de dados, utilizando-se a plataforma PostgreSQL e MongoDB; a interface do sistema e a implementação dos códigos do software, utilizando-se a linguagem de programação JavaScript e sua plataforma Node.js, o framework CSS Bootstrap 4, e o framework JavaScript Vue.js 2.

### 3.4 Avaliação

Esta etapa, denominada avaliação, está associada ao momento de testes e na aplicação do sistema na universidade. É neste estágio que se averiguou os resultados das ações no contexto organizacional da pesquisa e suas consequências. É muito importante para garantir a qualidade do software, objetivando identificar problemas que possam vir a comprometer a interação do usuário com o sistema.

A princípio os testes foram realizados pela equipe desenvolvedora do software, composta pelos alunos e pela professora orientadora deste trabalho. Foram feitos testes unitários a fim de verificar inconsistências na lógica e na implementação do código. Posteriormente o sistema será implantado na universidade para o teste do produto, onde será possível mensurar, identificar e corrigir tais inconsistências.

### 3.5 Ferramentas e tecnologias utilizadas

Os subtópicos a seguir apresenta as ferramentas e tecnologias que foram utilizadas no desenvolvimento do software, a fim que se torne claro, às partes interessadas, a importância e o papel desempenhado por cada uma delas no trabalho desenvolvido. As tecnologias e ferramentas foram selecionadas cautelosamente a fim de entregar um produto que correspondesse e atendesse aos requisitos definidos junto às partes interessadas.

- **UML E ASTAH** - Para o uso da UML, foi utilizada a ferramenta Astah Community disponibilizada pela empresa Change Vision, Inc., na sua versão mais atual (8.1) que teve seu release lançado em 30 de janeiro de 2019. A ferramenta disponibiliza uma versão gratuita, além de dispor de inúmeros materiais para estudo e possuir uma interface amigável, o que propiciou o desenvolvimento dos dois tipos de diagramas escolhidos para este trabalho: Diagrama de Caso de Uso e Diagrama de Atividades;
- **HTML, CSS E JAVASCRIPT** - Foi utilizado neste projeto o HTML5, por incluir novos elementos e atributos que melhoram o processo de utilização da linguagem e se tratar da versão mais recente da tecnologia. A linguagem JavaScript foi utilizada no desenvolvimento do back-end do software, responsável pela parte de execução das funções do sistema e que fica invisível aos olhos do usuário. A linguagem também foi aplicada no front-end do software, sendo essa a interface da aplicação web, a tela a qual o usuário interage;
- **BOOTSTRAP** - O Bootstrap é um framework front-end usado na criação de websites responsivos que auxilia no desenvolvimento CSS e JavaScript, deixando sites e aplicações mobile mais ágeis e elegantes (GETBOOTSTRAP, 2019). Foi escolhida a versão 4.1 para ser utilizada neste projeto, por ser a versão mais recente, ser otimizada para o desenvolvimento de layouts responsivos, pelo aumento da produtividade e por ser um framework gratuito.

## 4 Desenvolvimento do sistema

Após analisados os métodos de gerenciamento atuais dos trabalhos acadêmicos no curso de BSI e após serem definidas as linguagens de programação que foram utilizadas no desenvolvimento deste projeto, foi discutido os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, que serão apresentados nas próximas seções. Por último, a fim de atender ao aspecto prático deste documento, realizou-se o desenvolvimento do sistema proposto, de modo que a universidade possa gerenciar os TCC's e utilizar ferramentas que auxiliaram nas tomadas de decisões ao longo dos períodos letivos.

A principal funcionalidade é o controle dos trabalhos de conclusão de curso em andamento, sendo uma ferramenta facilitadora de atividades como: montagem da banca avaliadora, cadastro de trabalhos acadêmicos, descrição e lançamento de reuniões entre orientadores e orientandos etc. Além de possuir funcionalidades como geração de relatórios que demonstrarão os trabalhos em andamento, a relação dos respectivos orientandos e orientadores dos trabalhos, a descrição dos TCC's que estão em andamento. O sistema permitirá também envio de mensagens e arquivos entre orientadores e orientandos.

De acordo com Sommerville (2011), os requisitos de um sistema são as necessidades das partes interessadas. Os requisitos são compostos pelas descrições das funcionalidades que o sistema deve possuir, os serviços que deve oferecer e as condições de seu funcionamento. Estão representados no Quadro 1 os requisitos funcionais do sistema.

Segundo Sommerville (2011), requisitos não funcionais são restrições aos serviços e funções oferecidos pelo sistema. Estes requisitos não estão diretamente associados com as funcionalidades específicas ofertadas pelo software, mas garantem confiabilidade, confidencialidade, menor tempo de resposta, melhor desempenho, proteção e disponibilidade do sistema, além de indicarem restrições sobre a implementação do sistema. Se por um lado os requisitos funcionais são as funções que o sistema deve realizar, os requisitos não funcionais definem características indispensáveis a estas funções. Estão representados no Quadro 2 os requisitos não funcionais.

QUADRO 1 - Requisitos Funcionais

ID	Descrição O sistema deverá:
RF001	Tela de login com usuário e senha e permissões por tipo de usuário.
RF002	Exibir, na tela inicial, as notificações correspondentes a cada usuário.
RF003	Permitir o acesso ao <i>menu</i> respectivo a cada perfil de usuário.
RF004	Permitir ao coordenador acadêmico incluir/alterar/excluir docentes.
RF005	Permitir aos responsáveis acadêmicos incluir/alterar/excluir bancas avaliadoras.
RF006	Permitir ao coordenador acadêmico incluir/alterar/excluir áreas afins.
RF007	Permitir ao professor responsável incluir/alterar/excluir discentes.
RF008	Permitir ao professor responsável incluir/alterar/excluir trabalhos de conclusão de curso.
RF009	Permitir ao professor responsável incluir/alterar/excluir cronograma de entrega de atividades.
RF010	Permitir ao administrador incluir/alterar/excluir usuários do sistema.
RF011	Permitir ao responsável acadêmico selecionar o ano de exercício do sistema.
RF012	Permitir ao aluno cadastrar conteúdo discutido através de reuniões com orientadores e partes interessadas.
RF013	Permitir ao aluno enviar convite de orientação de trabalho de conclusão de curso a um professor.
RF014	Permitir ao usuário, conforme seu perfil de acesso, visualizar informações sobre os TCC's, seu respectivo orientando e orientador.
RF015	Permitir ao usuário, conforme seu perfil de acesso, informar o status de um TCC.
RF016	Permitir a emissão de relatórios relativos à situação dos TCC's.
RF017	Permitir a emissão de relatórios relativos à respectivos orientandos por orientando.
RF018	Permitir a comunicação entre os usuários.

Fonte: Elaborado pelos autores

QUADRO 2 - Requisitos Não Funcionais

ID	Descrição
	O sistema deverá:
RNF001	Somente será acessado por <i>login</i> e senha de usuários cadastrados.
RNF002	Deverá estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana; salvo fenômenos externos.
RNF003	Deverá possuir diferentes perfis de usuários, cada um com níveis de privilégio específicos.
RNF004	O sistema deverá ser compatível com diferentes sistemas operacionais e navegadores.
RNF005	Será desenvolvido usando linguagem de programação <i>JavaScript</i> com sua plataforma <i>Node.js</i> e <i>frameworks Bootstrap 4</i> e <i>Vue.js 2</i> .
RNF006	Deverá ter seus dados persistidos nos bancos de dados PostgreSQL e MongoDB.
RNF007	Deverá ser de fácil utilização, com interface simples e objetiva.
RNF008	Sistema deverá apresentar informações e realizar ações de forma rápida e ágil.

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4.1 Modelagem do sistema

A modelagem de sistema com o auxílio dos diagramas facilita na compreensão das atividades do sistema. Seguidamente são apresentados os diagramas de Casos de Uso e de Atividades. Um diagrama de casos de uso representa uma tarefa que compreende ações externas ao sistema. Um caso de uso é descrito como uma sequência de eventos e interações de um determinado ator que irá utilizar do software para completar um processo (SOMMERVILLE, 2011). ).

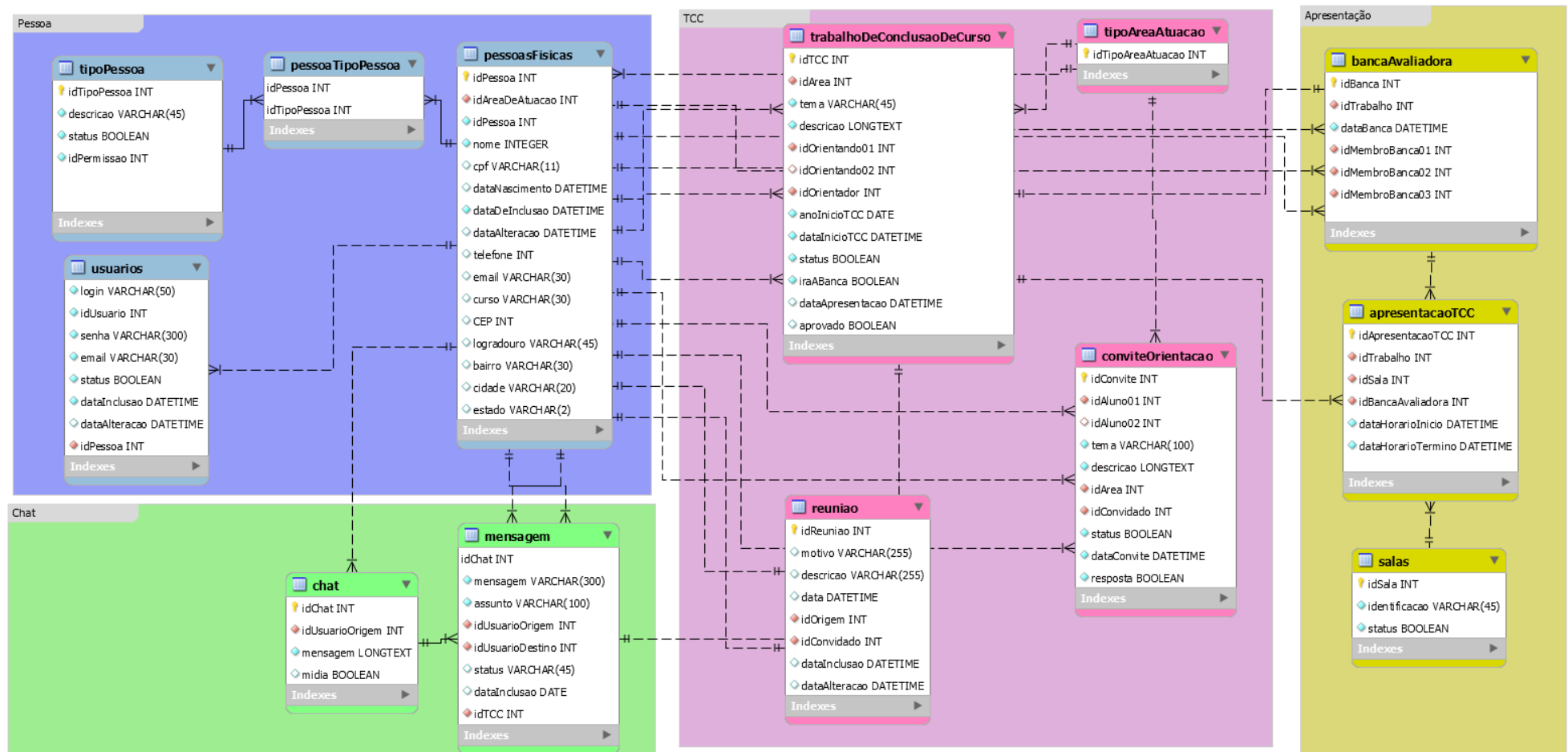
O diagrama de atividades demonstra o comportamento dinâmico de um sistema, através do fluxo de controle entre ações executadas pelo sistema. É semelhante a um fluxograma, porém pode exibir fluxos correntes (PRESSMAN, 2016). De acordo com Lima (2011), o diagrama de atividades viabiliza modelar o comportamento do sistema, expondo os caminhos lógicos que um processo pode seguir. Segundo o mesmo autor, este é um diagrama que constitui a visão dinâmica da UML.



## 4.2 Modelagem do banco de dados

Um banco de dados de acordo com Elmasri e Navathe (2011) é uma coleção logicamente coerente de dados com algum significado próprio, portanto uma variedade de dados aleatórios não pode ser apontada como um banco de dados. O banco de dados é projetado, construído e alimentado com dados para uma finalidade específica. A Representação Gráfica do Banco de Dados, na Figura 3, permite a visualização de suas tabelas, campos e relacionamentos

FIGURA 3 - Diagrama do Banco de Dados



Fonte: Próprios autores

### **4.3 Apresentação do sistema**

A Tela de Acesso ao sistema é a responsável pela autenticação do usuário, é combinada por um formulário para validar o acesso, e só permitirá o acesso aos usuários cadastrados. Após ter acesso ao sistema, o usuário, observa um menu lateral listando as opções do programa de acordo com as permissões propícias ao seu tipo de usuário. Ao selecionar uma determinada opção, o software traz a visualização pertinente à possibilidade escolhida. Simultaneamente são apresentadas ao usuário as notificações relativas ao seu perfil. Nota-se que ainda há a viabilidade de se personalizar algumas áreas do sistema, alterando a imagem de fundo do menu e a cor principal, tornando a interface única e atrativa a cada usuário.

Na tela Cadastros de Pessoas Físicas há o formulário de cadastro de pessoas físicas do sistema. O responsável de TCC e o administrador terão acesso a essa tela, podendo cadastrar professores, alunos e pessoas externas que comporão a banca avaliadora. Após efetuar o cadastro de uma pessoa física o sistema demonstra na tela uma pergunta se o usuário deseja prosseguir e gerar um usuário. Caso a opção escolhida seja concordante abrirá a tela de cadastro de usuários, permitindo ao responsável de TCC ou ao administrador criar um login para o novo utilizador do software.

Em seguida há a listagem das pessoas cadastradas. O responsável de TCC e o administrador do sistema terão acesso a essa tela. Pode-se também, através dessa página, criar usuário para cada pessoa, alterar dados, demonstrar TCC's vinculados a essa pessoa sendo ela orientador, orientando ou membro de banca e sendo possível também excluir pessoas. Onde será aberto o formulário para o Cadastro de Trabalhos de Conclusão de Curso.

Na tela subsequente, contém a listagem dos Trabalhos de Conclusão de Curso cadastrados. Somente o responsável de TCC e o administrador podem alterar dados e excluir TCC's. Em seguida é apresentado o formulário de cadastro de reuniões entre orientandos e orientadores para tratar assuntos relacionados aos trabalhos em progresso. Cabe ressaltar que o cadastro é feito pelos orientandos e passará pela supervisão dos orientadores que possuem autonomia para editarem e questionarem o que foi descrito.

Este deve convidar o orientador na tela de convite de orientação, onde o orientando envia uma solicitação de orientação ao professor da instituição descrevendo brevemente sua ideia de projeto. O professor tem as opções de aceitar ou negar o convite descrevendo o motivo de sua decisão no caso de uma negativa.

Por fim na tela seguinte, exibe-se o formulário de cadastro de bancas avaliadoras. Neste momento ao selecionar um projeto é apresentado ao responsável pelo cadastro um filtro de professores registrados no sistema que possuem áreas afins em comum com as do projeto, permitindo assim designar profissionais com experiência nos assuntos abordados pelos orientandos. Cabe destacar que o sistema gerência os horários de bancas, não permitindo assim que um mesmo professor seja indicado a participar de duas bancas avaliadoras em um mesmo horário.

### **5. Conclusão**

Assentando-se no método da pesquisa-ação, foram empreendidos diversos estudos quanto ao ambiente organizacional e suas rotinas, além de entrevistas, com o objetivo de conhecer melhor o processo de gestão dos TCC's de alguns cursos da Universidade. Mediante as análises e entrevistas realizadas, foi possível delimitar o escopo do produto e definir as funcionalidades básicas para o desenvolvimento do sistema.

Percebeu-se que a implantação de um sistema de gerenciamento de trabalhos de conclusão de curso permite definir especificações adequadas à realização dos serviços de cadastro e disponibilização dos projetos em andamento e finalizados, realizar o acompanhamento dos trabalhos que já possuem orientadores e reduzir o tempo gasto na execução de atividades pertinentes ao TCC por parte do corpo docente.

Como resultado, tem-se a disponibilização e a implantação do sistema de Gerenciamento de TCC, atendendo ao objetivo geral deste trabalho, que consiste em desenvolver um sistema web para controle interno, gestão e realização de atividades relativas aos TCC's do curso de BSI da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Passos.

Conclui-se também que os objetivos específicos do trabalho foram atingidos, tendo sido o software implementado em conformidade com o que foi especificado, e podendo ser evoluído ou remodelado futuramente, de acordo com os requisitos necessários.

As maiores dificuldades encontradas foram a escolha das tecnologias e linguagens, visto a grande variedade de técnicas e ferramentas disponíveis. Contudo, notou-se uma oportunidade por parte dos autores de aprendizado da nova plataforma escolhida e a combinação de tecnologias para que se pudesse extrair o que há de melhor em cada uma delas.

Há de se considerar que como trabalho futuro consta ademais a implantação do sistema no ambiente acadêmico para seu amadurecimento e correções. Visto que para que o teste seja executado da melhor maneira possível, necessita-se de ao menos um semestre letivo com a utilização do mesmo no gerenciamento dos trabalhos de conclusão de curso.

Os sistemas de informações atuam em uma organização como um significativo instrumento para interação dos setores funcionais, concedendo ganhos para a eficiência operacional, além da otimização do fluxo de informações de uma instituição pública que objetiva a agilidade no acesso às informações, maximizando a eficiência e melhorando os processos em relação aos trabalhos de conclusão de curso.

## Referências

ALVES, Lucas Castejon; URQUIZA, Murilo Ferreira; ROLAND, Carlos Eduardo de França. **Gestor de TCC's: desenvolvimento de sistema para gestão de trabalhos acadêmicos**. 2016. Centro Universitário de Franca.

AUDY, J. L. N. et al. **Modelo de planejamento estratégico de sistemas de informação: a visão do processo decisório e o papel da aprendizagem organizacional**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓSGRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 24., 2000, Florianópolis. *Anais*. Florianópolis: ANPAD, 2001.

AUDY, J. L. N.; ANDRADE, G. K. de; CIDRAL, A. **Fundamentos de Sistemas de Informação**. Porto Alegre. Bookman, 2005.

BALDISSERA, Adelina. **Pesquisa-ação: uma metodologia do “conhecer” e do “agir” coletivo**; 2001. Disponível em: <<http://revistas.ucpel.edu.br/index.php/rsd/article/viewFile/570/510/>>. Acesso em: 20 abril 2019

BEAL, A. **Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2004.

CATON, Lucas. **6 motivos para usar o PostgreSQL em vez do MySQL**. 2018. Disponível em: <<https://www.lucascaton.com.br/2018/01/31/6-motivos-para-usar-o-postgresql-em-vez-do-mysql/>>. Acesso em: 26 out. 2019

CLEMENTE, Q. K. **Gestão de frota de veículos**. Lisboa: IST, 2008.

EIS, D.; FERREIRA, E. **HTML5 e CSS3**. São Paulo: Tableless, 2012.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **SISTEMAS DE BANCO DE DADOS**. 6. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011.

FAEMA. **Manual para trabalhos acadêmicos e científicos**; 2011. Disponível em: <<http://www.faema.edu.br/uploads/documentos/biblioteca/MANUAL%20PARA%20TRABALHOS%20ACAD%3%8AMICOS%20E%20CIENT%3%8DFICOS.pdf/>>. Acesso em: 06 maio 2019

FINGER, Almeri Paulo. **Liderança e administração na universidade**. Florianópolis: UFSC/CPGA, 1997.

GONÇALVES, Edson. **Desenvolvendo Aplicações web com NetBeans IDE 5.5**. Editora Ciência Moderna, 2007.

GETBOOTSTRAP. **Bootstrap**. 2019. Disponível em: <<http://getbootstrap.com.br>> Acesso em: 05 maio 2019.

KOHN, Karen; MORAES, Cláudia Herte de. **O impacto das novas tecnologias na sociedade**: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital. Santos. Intercom, 2007.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

LIMA, Adilson da Silva. **UML 2.3 do requisito à solução**. 1º edição. São Paulo: Érica, 2011.

MONGODB. **Cluster Scale**; 2019. Disponível em: <<https://www.mongodb.com/mongodb-scale/>>. Acesso em: 27 out. 2019

MORAIS, Luan. **O que é MongoDB?**; 2017. Disponível em: <<https://techdicas.net.br/o-que-e-mongodb-2/>>. Acesso em: 27 out. 2019

MORESI, D. A. E. **Delineando o valor do sistema de informação de uma organização**. In: Ciência da Informação. Ci. Inf., Brasília, v. 29, n. 1, p. 14-24, jan./abr, 2000.

MOSIMANN, C. P.; FISCH, S. **Controladoria: seu papel na administração de empresas**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**, 20ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PIRES, Fábio Rafael; GHISI, Ligia. **Planejamento para gestão da tecnologia da informação para uso estratégico na pequena empresa**; 2007. Disponível em: <<http://www.convibra.com.br/2007/congresso/artigos/308.pdf/>>. Acesso em: 14 abril 2019

POSTGRES (Org.). **About**. 2019. Disponível em: <<https://www.postgresql.org/about/>>. Acesso em: 26 out. 2019.

PRESSMAN, R. **Engenharia de Software**: Uma Abordagem Profissional. 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016.

RUSCHMANN, D.; SOLHA, K. T. **Turismo**: uma visão empresarial. São Paulo, 2004.

SANTOS, Guilherme. **Sistema Web e Site, quais as diferenças entre eles?** 2018. Disponível em: <<http://cpejr.com.br/site/diferenca-sistema-web-site/>>. Acesso em: 01 abril 2019

SILVA, Maurício Samy. **Javascript. Guia do Programador**: Guia Completo das Funcionalidades de Linguagem JavaScript. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 608 p. v. 1. ISBN 8575222481.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9ª ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

TEIXEIRA, Hélio. **O que é Gestão da Informação?** Disponível em: <<https://www.ecrconsultoria.com.br/biblioteca/artigos/gestao-da-informacao/o-que-e-gestao-da-informacao/>>. Acesso em: 01 abril 2019

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VUEJS. **Introdução**, 2018. Disponível em: <<https://br.vuejs.org/v2/guide/index.html>>. Acesso em: 05 maio 2019.