

GTFURB: SISTEMA PARA GESTÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO DEPARTAMENTO DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO DA FURB

Brian Edward Henschel

Prof.^a Simone Erbs da Costa - Orientadora

Prof. Mauricio Capobianco Lopes – Coorientador

1 INTRODUÇÃO

A crescente evolução da tecnologia e seus reflexos para a sociedade em um âmbito geral podem ser facilmente percebidos (GORESKE; OLIVEIRA, 2012). De acordo com Business Software Alliance (2015), cerca de 2,5 quintilhões de bytes são criados todos os dias, sendo um desafio para a área da Tecnologia da Informação (TI), transformar esse volume de dados em informações relevantes. Nesse sentido, uma organização formada pela combinação de pessoas e ferramentas precisa que os seus processos sejam eficazes, para tal, se faz necessário automatizá-los por meio da TI.

Pacheco e Tait (2000) colocam que as empresas não sobrevivem sem a utilização da TI, onde os computadores auxiliam tanto no desenvolvimento das tarefas organizacionais como na prestação de serviços aos participantes do processo. Silva (2016b) destaca a necessidade de organização dentro desses fluxos de processos, assim como é necessária a centralização das informações por meio da gestão da informação. A centralização de informações nas organizações tem uma importância significativa para a eficiência na comunicação entre os colaboradores (VIVAINTRA, 2015).

Estendendo esses conceitos para as Instituições de Ensino Superior (IES), Córdoba (2009) observa a existência das peculiaridades nessas instituições que demandam, assim, de sistemas de informação específicos para suas atividades-fim. Gomes e Silva (2016) ressaltam a importância desses sistemas dentro de IES devido ao grande leque de atividades específicas a serem exercidas pelos alunos e professores envolvidos nos processos e, consequentemente, excesso de dados e informações para serem administrados.

Nesse processo está o aluno concluinte de uma graduação que deve demonstrar os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso por meio do desenvolvimento de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O desenvolvimento do TCC contém processos como a entrega de relatórios parciais e apresentação pública da monografia, além de envolver diversas pessoas dentro da instituição, como alunos, professores e coordenador (FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU, 2016d). Alves, Urquiza e Roland (2016) ressaltam que é perceptível a dificuldade no relacionamento entre essas pessoas envolvidas no

processo, causando atrasos no desenvolvimento do TCC, além de prejudicar os controles envolvidos e o progresso dos projetos.

Diante deste cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema para gerenciar os processos envolvidos no desenvolvimento do TCC II do Departamento de Sistemas e Computação (DSC) da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). Dessa forma, conjectura-se auxiliar na agilidade dos processos por meio da centralização das informações e facilitar a comunicação entre as pessoas envolvidas.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é desenvolver um sistema para facilitar a gestão dos processos envolvidos no desenvolvimento do TCC II do DSC da FURB.

Os objetivos específicos são:

- a) auxiliar o acompanhamento pelos alunos, orientadores, avaliadores, e professor responsável da disciplina de TCC II no andamento das etapas relacionadas ao processo de TCC II;
- b) disponibilizar interface para que o professor responsável da disciplina de TCC II possa gerenciar os relatórios parciais e alocação das bancas;
- c) disponibilizar o GTFURB em uma plataforma que provê ambiente web;
- d) analisar a usabilidade e a comunicabilidade da experiência do usuário na plataforma desenvolvida.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL

A FURB é uma instituição de ensino superior localizada na cidade de Blumenau, no estado de Santa Catarina (SC). De acordo com a Fundação Universidade Regional de Blumenau (2017a, c), foi criada em 1964 sendo a primeira faculdade do interior do estado de SC, fruto de um movimento comunitário para facilitar o acesso ao ensino superior, e conta hoje com 12 mil alunos e mais de 40 mil profissionais formados. Dentre as graduações ofertadas estão, ligados ao DSC, os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) e Bacharelado em Sistemas de Informação (SIS) e ambos exigem o desenvolvimento de um TCC para que o acadêmico obtenha o certificado de conclusão do curso (FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU, 2017b).

Segundo levantamento realizado nos documentos disponibilizados pelo coorientador do projeto, atualmente os dados relacionados aos processos envolvidos no desenvolvimento dos projetos de TCC encontram-se em um arquivo do Microsoft Excel que contém planilhas

utilizadas no processo, além da impressão de alguns documentos. Entre os documentos na planilha Excel está o cadastro de alunos na disciplina TCC II (Figura 1) e nos documentos impressos estão: a ata de defesa (Figura 2), avaliação da monografia (Figura 3), ficha com informações sobre a banca (Figura 4), relatório parcial (Figura 5) e parecer final do orientador (Figura 6).

Figura 1 - Planilha Excel para cadastro de alunos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		MATr	ESTUDANTE	MAIL	ORIENTADOR	CURSO	Avaliador 1	Avaliador 2	Título
1									
2	1	60431	Adrian Volkman	adrian_volkman@hotmail.com	Mauro Marcelo Mattos	BCC	Francisco Adell Péricas	Miguel Alexandre Wisintainer	Aplicativo para estabilização de tela em dispositivos Android
3	2	187930	Adriano Graebin	gbo.adriano@gmail.com	Aurélio Faustino Hoppe	BCC	Matheus Luan Krueger	Mauro Marcelo Mattos	Desenvolvimento de um protótipo para análise de imagens aéreas de alta resolução
4	3	92945	Alexander Thomas Gonçalves Furtad	alexander_2209@hotmail.com	Mauro Marcelo Mattos	BCC	Miguel Alexandre Wisintainer	Francisco Adell Péricas	Protótipo de sistema para monitoramento da frequência cardíaca de pacientes por
5	4	167983	André Alex Sestari	andre.sestari@hotmail.com	Daniel Theilges dos Santos	BCC	Roberto Heinle	Andreza Sartori	AG-TIME: sistema para geração de plantão de enfermagem de uma unidade de Int
6	5	158725	Daniel Gielow Junior	danielgielowjr@gmail.com	Daniel Theilges dos Santos	BCC	Andreza Sartori	Roberto Heinle	UP: sistema para otimizar o carregamento de produtos paletizados em caminhões
7	6	177267	Daniel Pamolona Soares	danielpso@gmail.com	Daniel Theilges dos Santos	BCC	Andreza Sartori	Roberto Heinle	GENETIC PACKING: software para empacotamento tridimensional heterogêneo em
8	7	171685	Daniel Streck	danielstreck@outlook.com	Daniel Theilges dos Reis	BCC	Mauro Marcelo Mattos		
9	8	176371	Evandro Matheus Schmitz	evandroschmitz2010@hotmail.com	Dalton Solano dos Reis	BCC	Maurício Capobianco Lopes	Aurélio Faustino Hoppe	Desenvolvimento de uma ferramenta para auxiliar no ensino do sistema solar utili
10	9	160436	Fabíola Dagnó Casas	casas.fabio@gmail.com	Dalton Solano dos Reis	BCC	Francisco Adell Péricas		
11	10	172963	Felipe Corso	felipe.corso@live.com	Dalton Solano dos Reis	BCC	Roberto Heinle	Marcel Hugo	EasyEdu: editor web para jogos multitoque
12	11	171884	Fredy Schlag	fredy.schlag@gmail.com	Miguel Alexandre Wisintainer	BCC	Luciana Pereira de Araújo	Gabriele Jennrich Bambineti	Monitoramento da agressividade na direção de caminhões através de acelerômetr
13	12	83587	Gabriel Felipe Medeiros	gabrielmedeiros13@gmail.com	Aurélio Faustino Hoppe	BCC	Dalton Solano dos Reis	Daniel Theilges dos Santos	PLANTARUM: um método para identificação automática do ciclo
14	13	176237	Gabriel Henrique Biz	gabrielbiz@outlook.com	Aurélio Faustino Hoppe	BCC	Everardo Artur Grahl	Daniel Theilges dos Santos	Tortuga: aplicativo para identificação de cágados da espécie Phronops Williamsi
15	14	172469	Gabriel Iró	gabrielir@live.com	Joyce Martins	BCC	Gabriele Jennrich Bambineti		
16	15	176258	Guilherme Diegoli Neto	gd_netto@hotmail.com	Dalton Solano dos Reis	BCC	Maurício Capobianco Lopes	Aurélio Faustino Hoppe	Simulação de dinâmica de relevo através da transformação de mapas de altura
17	16	148434	Guilherme Sautner	sautner@gmail.com	Joyce Martins	BCC	Gabriele Jennrich Bambineti	Dalton Solano dos Reis	TAGARELA: módulo de desenvolvimento e aquisição de linguagem para crianças a
18	17	172356	Jean Carlo Gaspar Filho	jeancargasparf@gmail.com	Mauro Marcelo Mattos	BCC	Miguel Alexandre Wisintainer	Gabriele Jennrich Bambineti	Uso do acelerômetro para detecção de queda de idosos
19	18	174639	Jean Carlos Klann	jeanklann@gmail.com	Miguel Alexandre Wisintainer	BCC	Gilvan Justino	Mauro Marcelo Mattos	Software simulador do microcontrolador M++
20	19	165038	Jean Pereira	eu@jean-pereira.com	Aurélio Faustino Hoppe	BCC	Alexander Roberto Valdameri	Dalton Solano dos Reis	IRIS: um aplicativo para processamento de imagens para daltônicos
21	20	176552	João Paulo Machado	joao.paulo.machado@outlook.com	Joyce Martins	BCC	Matheus Luan Krueger	Aurélio Faustino Hoppe	ROBOTOTY: aplicação para programação e simulação de robôs
22	21	170177	Johnny Jarbas Hertel	jababr@hotmail.com	Miguel Alexandre Wisintainer	BCC	Mauro Marcelo Mattos	Francisco Adell Péricas	Sistema de monitoramento de solo e lavoura
23	22	148439	Lucas Dalcol Pereira	ldpereira@icloud.com	Mauro Marcelo Mattos	BCC	Everardo Artur Grahl	Adriano Gonçalves Polidoro	Mineração de dados para geração de árvore de decisão: aplicação vendas de vare
24	23	176533	Lucas Gomes Raquel	lucas.dsky@hotmail.com	Aurélio Faustino Hoppe	BCC	Alexander Roberto Valdameri	Joyce Martins	DITA OFERTAS: uma aplicação para reproduzir ofertas de produtos no rádio do car
25	24	176923	Lucas Schaefer	lucas.schaefer@hotmail.com.br	Luciana Pereira de Araújo	BCC	Alexander Roberto Valdameri	Simone Erbs da Costa	ANDAE: ferramenta colaborativa para monitoramento e geolocalização de proble
26	25	153876	Luiz Felipe dos Santos	luizfelipesantos.sc@gmail.com	Francisco Adell Péricas	BCC	Aurélio Faustino Hoppe	Dalton Solano dos Reis	Protótipo de aplicativo web para comunicação alternativa
27	26	176132	Mattias Golmar Henschel	matiashenschel@hotmail.com	Daniel Theilges dos Santos	BCC	Aurélio Faustino Hoppe	Marcel Hugo	CAVSIM: connected and autonomous vehicle simulator
28	27	176530	Matheus Sgrott Silveira	matheussgrott@gmail.com	Aurélio Faustino Hoppe	BCC	Miguel Alexandre Wisintainer	Marcel Hugo	CADÉBUSÃO: aplicativo colaborativo para acompanhar a localização do ônibus
29	28	176848	Pedro Henrique Schmitt	pedro.henriqueschmitt@hotmail.com	Dalton Solano dos Reis	BCC	Aurélio Faustino Hoppe	Daniel Theilges dos Santos	Jogo de sinuca virtual com realidade aumentada
30	29	174953	Philip Stefan Haertel	philipstefan@gmail.com	Miguel Alexandre Wisintainer	BCC	Gabriele Jennrich Bambineti	Mauro Marcelo Mattos	FISHMING: sistema para controle e monitoramento de peixes domésticos por aplic
31	30	164995	Rodrigo Dávila	rd0442@gmail.com	Daniel Theilges dos Santos	BCC	Dalton Solano dos Reis	Andreza Sartori	JPACKING: programa para distribuição otimizada de polígonos em um plano bidim
32	31	174870	Ronan Guimarães Kraemer	ronan469@gmail.com	Dalton Solano dos Reis	BCC	Joyce Martins	Gilvan Justino	Tecnologia assistiva: tornando jogo de mesa acessível para cegos com auxílio de
33	32	176750	Sérgio Luiz Tomio Junior	sergio-2343@hotmail.com	Dalton Solano dos Reis	BCC	Gilvan Justino	Robson Zaccarelli Denke	Simulação de física client-side aplicada a simulação de projéteis
34	33	171170	Thainara Rogerio	thainarogerio@gmail.com	Aurélio Faustino Hoppe	BCC	Joyce Martins	Matheus Luan Krueger	Simulador de tráfego de automóveis em uma malha rodoviária: versão 4
35	34	170547	Thomas Oelke Adriano	thomas.o.adriano@gmail.com	Andreza Sartori	BCC	Daniel Theilges dos Santos	Roberto Heinle	Music Emotions Intel: identificador automático de emoções em músicas
36	35	130540	Tiago Lucien Costa	tiagomeltdragon@hotmail.com	Francisco Adell Péricas	BCC	Luciana Pereira de Araújo		

Fonte: Lopes (2017f).

A Figura 1 refere-se ao cadastro de alunos na disciplina TCC II. Os dados cadastrais dos alunos que estão cursando a disciplina de TCC II são mantidos atualmente em uma planilha Excel, armazenando dados como: matrícula, nome e e-mail do aluno, assim como dados referentes ao: título, curso, orientador e avaliadores do trabalho. Esse cadastro é usado como base para relacionar as informações nas outras planilhas do arquivo, como, por exemplo, a alocação das bancas.

A ata de defesa tem como objetivo formalizar a aprovação ou reprovação do acadêmico após apresentar a sua monografia aos membros da banca examinadora, conforme pode ser visualizada na Figura 2. Nesse documento impresso constam as notas finais recebidas pelos membros da banca em três partes: monografia, defesa e implementação, conforme pode ser visto na área destacada na letra A da Figura 2. São registradas também o horário de início e término da defesa (letra B da Figura 2), bem como as assinaturas dos avaliadores (letra C da Figura 2). O documento representado na Figura 2 é impresso a cada defesa, assim como a lista de presença dos participantes presentes no momento da defesa.

Figura 2 - Ata de defesa

FURB
UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II
CURSO: SIS

ATA DE DEFESA: BANCA FINAL

Vimos, por meio deste, manifestar nosso parecer final sobre o Trabalho de Conclusão de Curso realizado pelo(a) acadêmico(a) DANIEL DEIVID KREUTZ, no **PRIMEIRO SEMESTRE DE 2017**, com o título FERRAMENTA PARA DESENVOLVIMENTO DE INTERFACE WEB.

O referido trabalho obteve as seguintes notas finais:

	Monografia	Defesa	Implementação	
Orientador:				
Membro 1:				
Membro 2:				
Média Final:				Nota Final (soma das médias)
Pesos:	40%	20%	40%	
Média Ponderada:				

A defesa teve início às ____ h e foi encerrada às ____ h.

____ aprovado pela Banca Examinadora (nota final acima de 6,0), condicionado à entrega segundo os padrões estabelecidos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, no Regulamento de TCC do Curso e nas demais normas vigentes da Universidade Regional de Blumenau.

____ reprovado pela Banca Examinadora (nota final abaixo de 6,0).

O trabalho também deve atender às seguintes observações (invalidar o campo caso não existam):

A presente ata segue assinada por todos os membros da banca.

LUCIANA PEREIRA DE ARAÚJO - Orientador(a)

ALEXANDER ROBERTO VALDAMERI - Membro 1

MARCEL HUGO - Membro 2

Blumenau(SC), 7 de julho de 2017

Fonte: Lopes (2017a).

A Figura 3 apresenta a ficha de avaliação da monografia com os itens e subitens que são analisados para a composição da nota. Dentre os itens avaliados estão: Escolha do tema; Desenvolvimento Lógico, que se divide em: Introdução, Fundamentação teórica, Especificação/implementação e Bibliografia, Redação, e por fim, a Apresentação (área destacada na letra A da Figura 3). Esta ficha deve ser preenchida pelo avaliador com a nota atribuída à monografia do trabalho, data da avaliação e a sua assinatura (letra B da Figura 3). Além disso, ser entregue até 48 horas antes da apresentação pública para o coordenador de TCC caso a nota seja inferior a 6,0 (seis).

Figura 3 - Ficha de avaliação da monografia

Resolução nº 13/2004 - Fls. 16 ANEXO II

FICHA DE AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA

Avaliador: _____

Acadêmico: _____

ESCOLHA DO TEMA:
* relevante para o desenvolvimento da ciência e/ou tecnologia em Computação.

DESENVOLVIMENTO LÓGICO:

– **INTRODUÇÃO:**

a) contextualização do tema;
b) formulação precisa do problema a ser tratado;
c) elaboração de objetivos claros e coerentes com a proposta (ou com suas alterações ao longo do trabalho);
d) justificativa para as proposições fundamentais.

– **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:**
* objetiva e suficiente para o entendimento do trabalho.

– **ESPECIFICAÇÃO/IMPLEMENTAÇÃO:**

a) requisitos do sistema/software claros e bem descritos;
b) uso de uma metodologia, método ou técnica coerente com o problema proposto, tal que os modelos apresentados sejam consistentes, legíveis e essenciais para a implementação;
c) descrição da implementação seguindo a especificação realizada.

– **BIBLIOGRAFIA:**
* uso de bibliografia atualizada e consistente com o tema apresentado.

REDAÇÃO:

a) clara, precisa e objetiva;
b) sequência lógica e coerente;
c) uso correto da língua portuguesa e de terminologia adequada.

APRESENTAÇÃO:
* uso das normas técnicas adotadas pela FURB.

Nota (0,0 a 10,0): _____ **Nota Ponderada (40%):** _____

Obs: Este formulário deve ser entregue até 48 horas antes da apresentação pública para o coordenador de TCC caso a nota seja inferior a 6,0 (seis).

Data da avaliação: ____/____/____ Assinatura do avaliador: _____

Fonte: Lopes (2017b).

A Figura 4 representa a ficha de informações da banca, que tem como finalidade avisar os avaliadores que irão compor uma banca de apresentação pública do trabalho. São impressas informações como: título do TCC, acadêmico, orientador e demais membros da banca, com indicação de data, horário e local da defesa, como mostra a área destacada na letra A da Figura 4. Este processo não é automatizado, sendo que para cada trabalho o coordenador necessita realizar a impressão de três vias deste documento para deixar no escaninho do orientador e dos avaliadores, para que tais tenham ciência e possam se programar para o momento da apresentação.

Figura 4 - Ficha de informações da banca

A →	Título do TCC: CADEBUSÃO: aplicativo colaborativo para acompanhar a localização do ônibus	
	Acadêmico(a): Mattheus Sgrott Silveira	DATA: 05/07/2017
	Orientador(a): Aurélio Faustino Hoppe	HORÁRIO: 10:00 HS
	Banca: Miguel Alexandre Wisintainer	
	Marcel Hugo	LOCAL: S-401
NOTAS: MONOGRAFIA ¹ : _____ APRESENTAÇÃO PÚBLICA: _____ IMPLEMENTAÇÃO: _____ ¹ Caso a <u>nota da Monografia</u> seja <u>abaixo de 6,0 (seis)</u> essa ficha deve ser entregue para o coordenador de TCC até <u>48 horas antes da banca</u> . ² Para consultar os critérios de avaliação acesse tccfurb.vai.la .		

Fonte: Lopes (2017c).

A Figura 5 traz o documento referente ao relatório parcial. O relatório parcial é um dos processos mais trabalhosos na disciplina de TCC II, onde as observações da avaliação são copiadas manualmente para o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da FURB. A área destacada pela letra A na Figura 5 indica a entrega a ser realizada pelo aluno ao coordenador de TCC, informando o total de horas trabalhadas no período, observações do acadêmico, observações do orientador e por último a avaliação do coordenador de TCC indicando a aprovação/reprovação, ou aprovação com observações, do relatório parcial. No TCC II os relatórios parciais devem ser entregues quinzenalmente, totalizando oito entregas.

Figura 5 - Relatório parcial

ATENÇÃO: 1: A avaliação deve ser feita primeiro <u>pel(a)</u> acadêmico(a) e só depois pelo(a) orientador (a). 2: A responsabilidade de verificar se <u>o(a)</u> orientador(a) preencheu a avaliação é do(a) acadêmico(a). 3: O prazo final de entrega considera o preenchimento do parecer <u>do(a)</u> acadêmico(a) e do(a) orientador(a).	
Título do Trabalho:	
Dia da Semana e Horário de Atendimento <u>do(a)</u> Orientador(a):	
RELATÓRIO PARCIAL 1 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	
Número de horas trabalhadas até a data atual:	
Avaliação do andamento do trabalho <u>pel(a)</u> acadêmico(a):	← A
Avaliação do andamento do trabalho <u>pel(a)</u> orientador(a):	
Avaliação do trabalho pela coordenação do tcc.	
<input type="checkbox"/> Aprovado <input type="checkbox"/> Reprovado: <input type="checkbox"/> Aprovado com observações:	

Fonte: Lopes (2017e).

Na Figura 6 pode ser visto como o parecer final do orientador é estruturado. Esse documento deve ser preenchido pelo orientador do acadêmico informando que o trabalho de seu orientando está apto ou reprovado para ser apresentado à Banca Examinadora, conforme mostra a letra A da Figura 6. Neste momento o orientador deve informar o novo título do TCC, caso o trabalho teve o título alterado em relação à proposta entregue anteriormente (letra B da Figura 6). Este documento, assim como a ficha de informações da banca, é gerado a partir da ferramenta Mala Direta do Microsoft Word, que faz uma integração com os dados existentes na planilha Excel.

Figura 6 - Parecer final do orientador

FURB UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II
CURSO: SIS

Para: Maurício Capobianco Lopes
Coordenador do Trabalho de Conclusão de Curso

Venho, por meio deste, manifestar meu parecer final sobre o Trabalho de Conclusão de Curso realizado pelo(a) acadêmico(a) ITAMARA XAVIER, no PRIMEIRO SEMESTRE DE 2017, com o título APLICATIVO ANDROID PARA CRIAÇÃO DE ROTEIRO DE JOGOS.

A → O referido trabalho:

☐ está apto para ser apresentado à Banca Examinadora.

☐ está reprovado com nota __, __ (_____) – informe nota inferior a 6,0.

Observações:

B → O trabalho teve o título alterado em relação à proposta:

☐ Não

☐ Sim: Novo título: _____

Em anexo, seguem 2 (duas) cópias impressas para serem encaminhadas aos demais membros da banca examinadora.

Atenciosamente,

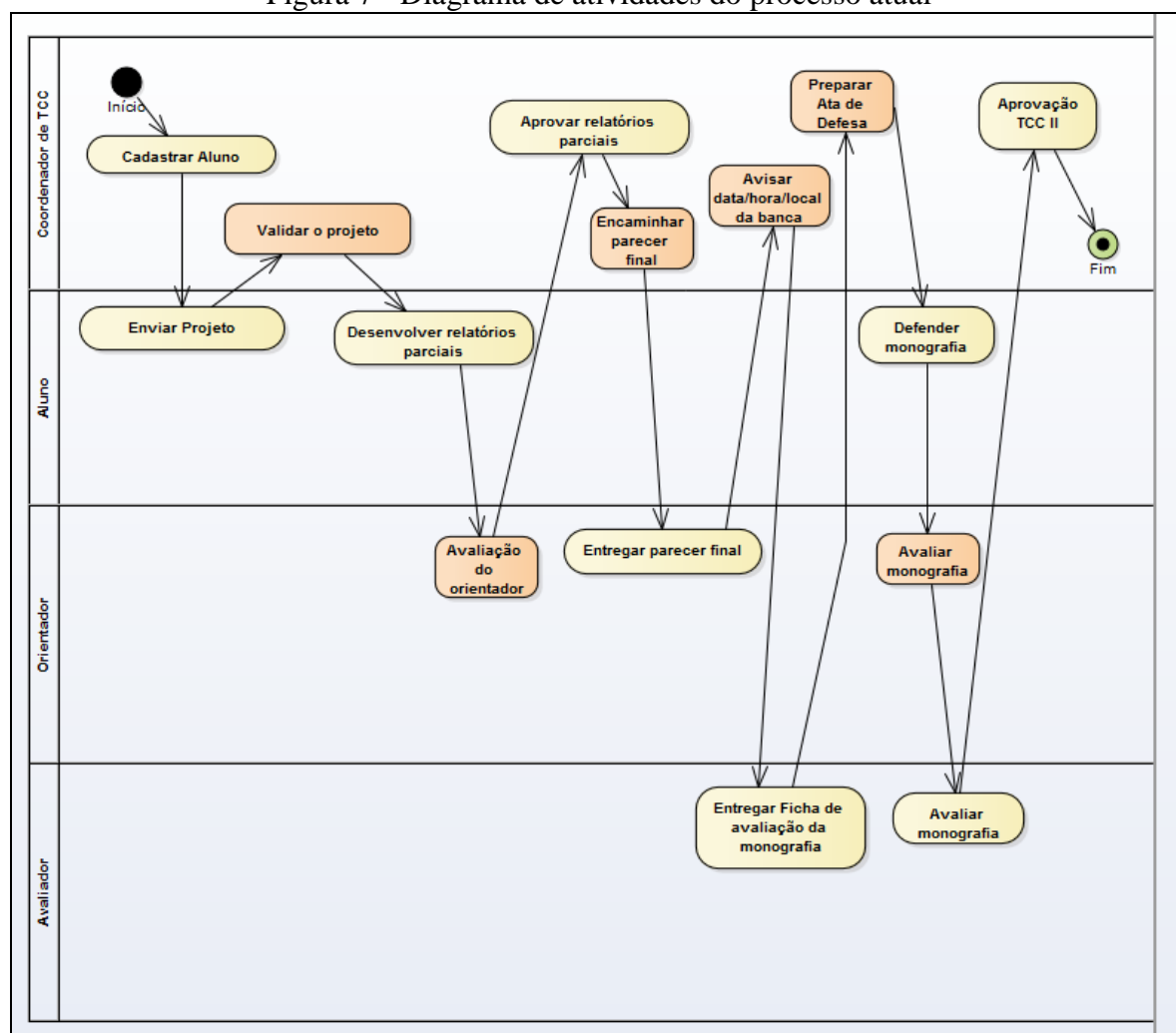
LUCIANA PEREIRA DE ARAÚJO
Orientador(a)

Blumenau, ____ de ____ de 20 ____.

Fonte: Lopes (2017d).

A Figura 7 mostra o diagrama de atividades do processo atual na FURB. O coordenador de TCC faz a validação do projeto de TCC e, caso aprovado, o aluno deverá entregar quinzenalmente os relatórios parciais. Com os seus relatórios parciais aprovados, o orientador irá entregar o parecer final ao coordenador de TCC, para que este possa definir e avisar aos envolvidos a data/hora e local onde ocorrerá a defesa do TCC. Após a defesa do TCC pelo aluno, o orientador e avaliadores realizam a avaliação e encaminham para o coordenador de TCC fazer a aprovação ou não na disciplina de TCC II.

Figura 7 - Diagrama de atividades do processo atual



Fonte: elaborado pelo autor (2017).

3 TRABALHOS CORRELATOS

Neste capítulo são apresentados três projetos correlatos que apresentam características semelhantes ao trabalho proposto. Todos são voltados para o gerenciamento dos processos relacionados ao TCC. A seção 3.1 detalha o e-Doc de Silva (2010), que refere-se a um sistema para armazenamento de dados relacionados aos TCCs de uma Universidade. A seção 3.2 traz o protótipo de Alves, Urquiza e Roland (2016), intitulado Gestor de TCC. Por fim, a seção 3.3 apresenta o GBancas de Gomes e Silva (2016), um sistema para gerenciar bancas de TCCs.

3.1 E-DOC

O e-Doc de Silva (2010) tem como objetivo principal reduzir ou até mesmo eliminar a perda dos TCCs, sejam eles entregues em material impresso ou mídia digital. Para tal, foi desenvolvida uma aplicação para gerenciar os TCCs, intitulado e-Doc, que trata do processo

de informatização do acesso e armazenamento de dados relacionados aos TCCs da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) (SILVA, 2010).

Para Silva (2010), a aliança entre duas tecnologias facilitou o processo de desenvolvimento da solução proposta. A primeira tecnologia foi o JavaServer Faces (JSF), uma biblioteca que contém componentes gráficos para criação de páginas na web (SILVA, 2010). O e-Doc é acessado por meio da plataforma web e funciona, em sua maioria, por meio de Create, Read, Update e Delete (CRUDs). A segunda tecnologia utilizada ainda conforme o autor foi o *framework* Spring, responsável pelo controle dos aspectos de arquitetura da aplicação do lado servidor. As principais características do sistema segundo Silva (2010) são:

- a) armazenar trabalhos e dados relacionados (Figura 8);
- b) consultar os trabalhos com campos de filtro de trabalho;
- c) designar a banca avaliadora para cada trabalho;
- d) permitir níveis de acesso, onde as ferramentas serão disponibilizadas de acordo com o tipo de usuário;
- e) disponibilizar manual de utilização do sistema.

Figura 8 - Tela do sistema com edição de TCC

Figura 8 mostra a interface de usuário do sistema e-Doc UESB para o cadastro de TCCs. O formulário contém os seguintes campos:

Campo	Valor	Obrigatório
Matrícula:	14200-5	Sim
Autor:	Fabicio Costa Silva	Sim
Título:	Análise dos Framework	Sim
CPF:	022 714 405-80	Sim
E-mail:	fabriciuesb@yahoo.cc	Sim
Palavra-chave 1:	JSF	Sim
Palavra-chave 2:	Spring	Sim
Palavra-chave 3:	Framework	Sim
Colegiado:	Colegiado de Ciência da Computação	Sim
Orientador:	Denilton Costa Silva	Sim
Membro 1:	Cinara Costa Silva	Sim
Membro 2:	José da Silva Sauro	Sim

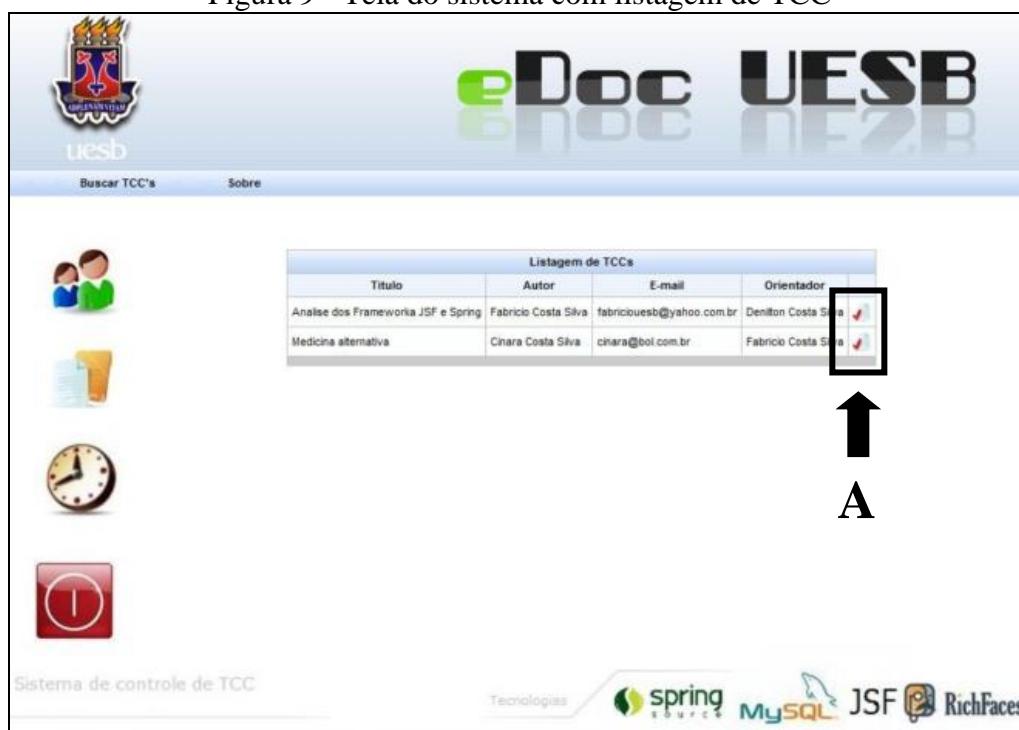
Os ícones verdes de marcação indicam que todos os campos são obrigatórios. A seta 'A' aponta para esta coluna de ícones.

Fonte: Silva (2010).

A Figura 8 mostra a tela onde são cadastrados os TCCs dos alunos da instituição. O símbolo verde ao lado direito do formulário de cadastro, conforme pode ser visto na área destacada pela letra A da Figura 8, representa a obrigatoriedade do respectivo campo. Se o campo não for preenchido da maneira correta, o sistema fará a devida validação, exibindo uma mensagem ao usuário (SILVA, 2010).

De acordo com Silva (2010), o e-Doc é dividido em dois módulos no processo de autenticação do usuário: colegiado e comunidade acadêmica. O usuário do colegiado acessa a aplicação por meio de uma senha, entretanto, a comunidade acadêmica não necessita de senha para realizar busca de TCCs. O controle de acesso às telas do e-Doc é realizado pelo Spring Security, que foram estabelecidas por regras fixas dentro do código fonte Silva (2010), não sendo essa uma boa prática ao se desenvolver sistemas. Caso o usuário não tenha respectiva permissão de acesso à tela que está tentando abrir, o Spring realiza o bloqueio desse usuário na respectiva página. Nesse sentido, a Figura 9 traz a listagem de TCCs sem a autenticação prévia de um usuário do colegiado (administrador).

Figura 9 - Tela do sistema com listagem de TCC



Fonte: Silva (2010).

A área destacada pela letra A da Figura 9 pode ser visto que somente o ícone de download do TCC está habilitado pois as regras de perfil não permitem a edição ou exclusão dos trabalhos. Assim como nas demais telas do sistema, a listagem foi desenvolvida utilizando-se um componente personalizado do JSF. As telas de edição e cadastro se comportam de maneiras diferentes, entretanto estão dentro da mesma página (SILVA, 2010).

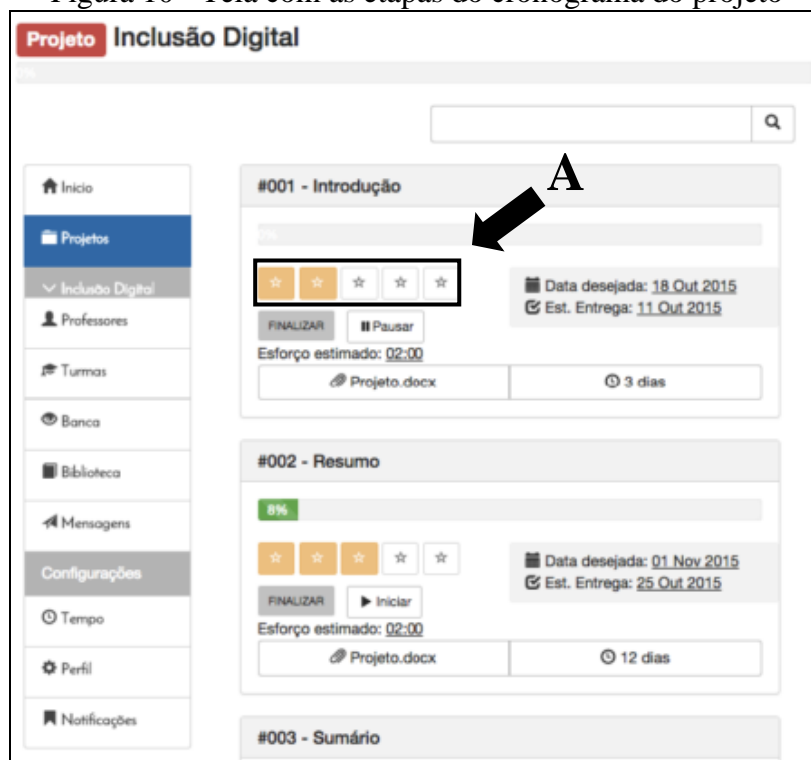
3.2 GESTOR DE TCC

Alves, Urquiza e Roland (2016) trazem o Gestor de TCC, que tem como objetivo do projeto o desenvolvimento de um protótipo funcional para gestão dos trabalhos acadêmicos do Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF). Com relação às tecnologias,

Alves, Urquiza e Roland (2016) fizeram uso da linguagem de programação Python e do *framework* Django com o uso da Model-Template-View (MTV), nomenclatura adotada pelo ambiente Python/Django para se referir a metodologia Model-View-Controller (MVC). Os autores destacam algumas das características do Gestor de TCC como:

- a) definição do cronograma de desenvolvimento, com alocação de marcos;
- b) controle das etapas do projeto, com análise e aprovação do orientador (Figura 10);
- c) notificação do progresso de desenvolvimento do projeto;
- d) planejamento da banca examinadora dos projetos de TCC;
- e) cálculo da estimativa de entrega das etapas do projeto (Figura 11);
- f) emissão dos documentos utilizados nas sessões públicas de apresentação da monografia.

Figura 10 - Tela com as etapas do cronograma do projeto

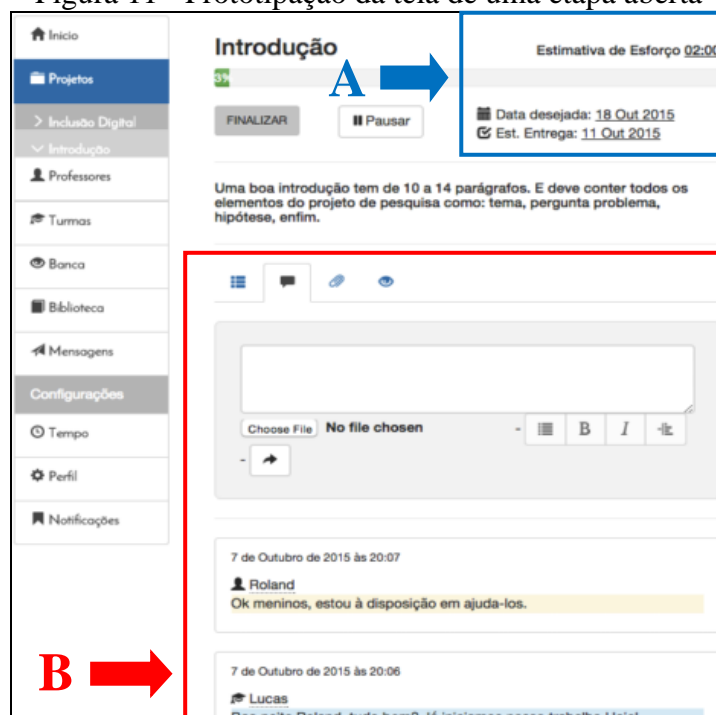


Fonte: Alves, Urquiza e Roland (2016).

Na área destacada pela letra A da Figura 10 é apresentada a prototipação com a lista de etapas de um projeto, onde é possível consultar a avaliação realizada pelo orientador. A partir dessa avaliação, o protótipo realiza o cálculo da média das avaliações de cada etapa, permitindo que professores, orientadores e coordenadores tenham conhecimento da situação dos projetos por meio de um relatório (ALVES; URQUIZA; ROLAND, 2016). De acordo com Alves, Urquiza e Roland (2016), o processo de definição das etapas e o cronograma de desenvolvimento do projeto é realizado de forma conjunta pelo orientador e seu orientando.

O aluno tem a responsabilidade de cadastrar os documentos relacionados em cada etapa, permitindo a avaliação de cada entrega pelo orientador. O Gestor de TCC permite o planejamento da banca examinadora, conforme a disponibilidade dos professores em relação à participação nas demais bancas. A Figura 11 mostra a prototipação da tela de uma etapa aberta.

Figura 11 - Prototipação da tela de uma etapa aberta



Fonte: Alves, Urquiza e Roland (2016).

O protótipo possui uma ferramenta intitulada por Alves, Urquiza e Roland (2016) de Estimativa de Entrega que possibilita obter prazos de entrega para cada etapa e auxiliar o usuário na organização do tempo de trabalho, evitando possíveis atrasos na entrega do projeto, conforme pode ser visto na letra A da Figura 11. A área destacada pela letra B na Figura 11 exibe as anotações de observações da etapa que se está trabalhando, assim como o envio de arquivos (ALVES; URQUIZA; ROLAND, 2016).

3.3 GBANCAS

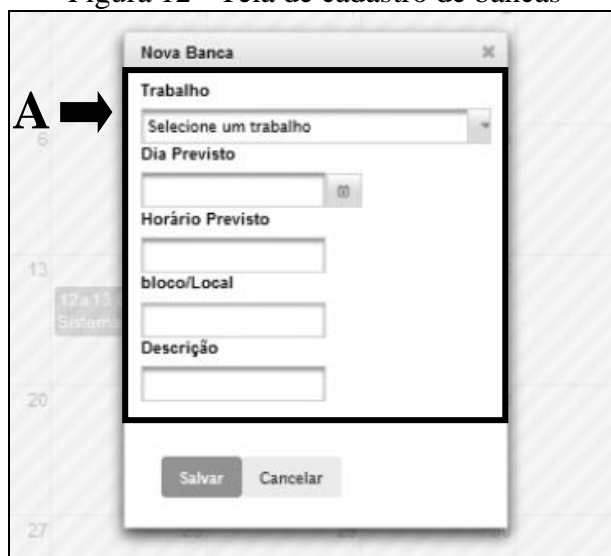
O GBancas tem como objetivo gerenciar o controle de todas as informações relacionadas a formação de bancas avaliadoras de TCC no curso de Sistemas de Informação (SI) do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) (GOMES; SILVA, 2016). Ainda segundo o autor, no desenvolvimento do projeto foi optado pela linguagem de programação Java fazendo uso dos ambientes de desenvolvimento NetBeans para plataforma web e Android Studio para dispositivos móveis. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

adotado foi o MySQL WorkBench e para auxiliar no projeto, utilizou-se também a arquitetura MVC e o framework PrimeFaces, uma biblioteca de componentes de interface gráfica para aplicações web. Conforme Gomes e Silva (2016), as principais características do sistema são:

- a) manter cadastro de alunos e seus respectivos projetos de TCC;
- b) formar a banca avaliadora e a respectiva avaliação por seus componentes (Figura 12);
- c) elaborar comprovante de participação para os professores;
- d) disponibilizar o relatório Ata de Defesa, discriminando as notas do projeto conforme os requisitos determinados.

De acordo com e Gomes e Silva (2016), a aplicação é dividida em módulos que são gerenciados por usuários do sistema. O usuário administrador tem responsabilidade geral e todo sistema depende das informações adicionadas por ele e o usuário coordenador é quem faz o gerenciamento da banca. A Figura 12 representa a tela de cadastro de uma nova banca examinadora de TCC.

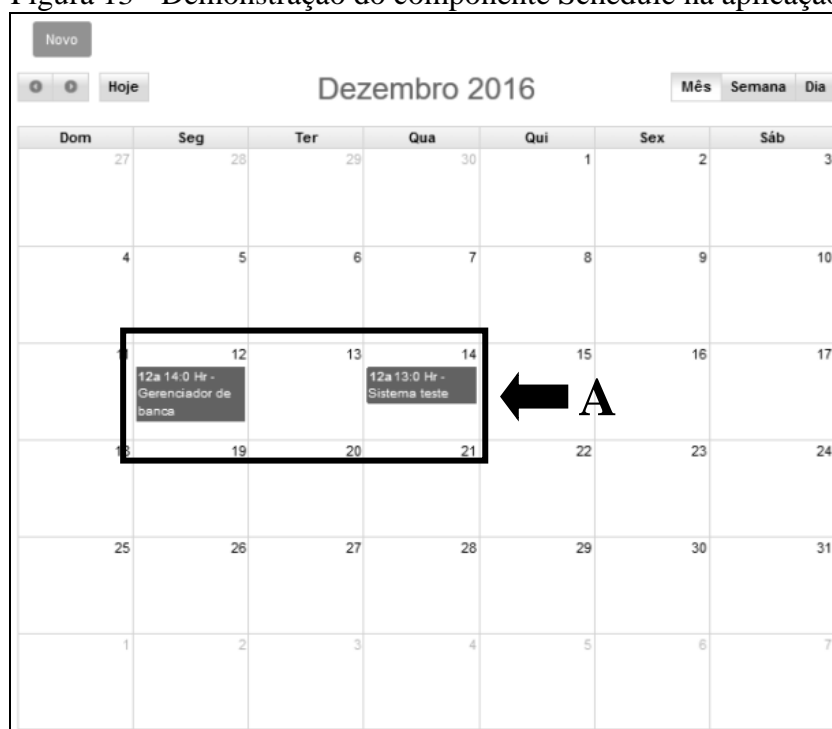
Figura 12 - Tela de cadastro de bancas



Fonte: Gomes e Silva (2016).

Conforme Gomes e Silva (2016), para realizar o cadastro de uma nova banca examinadora, o sistema solicita que seja informado o trabalho, data e hora previstos, bloco/local e uma breve descrição referente a banca, como mostra a área destacada pela letra A da Figura 12. Após a finalização do cadastro, a respectiva banca é adicionada ao calendário para a organização das bancas, como mostra a Figura 13.

Figura 13 - Demonstração do componente Schedule na aplicação



Fonte: Gomes e Silva (2016).

Para realização da tela representada na Figura 13 foi utilizado o componente Schedule da biblioteca PrimeFaces, que tem a funcionalidade de organizar os dados ordenados por data, proporcionando uma organização visual das bancas em seus respectivos dias e horários, como mostra a área destacada pela letra A da Figura 13. Por meio desse calendário é possível gerar o Comprovante de Participação e o relatório com informações do evento, denominado como Ata de Defesa de Estágio Supervisionado, que contém o resultado das avaliações realizadas pelos membros da banca (GOMES; SILVA, 2016).

4 PROPOSTA DO SISTEMA

Neste capítulo serão apresentadas as justificativas para a realização do trabalho proposto, e as metodologias que serão aplicadas. Também serão expostos os requisitos principais, finalizando com a metodologia e o cronograma planejado para o desenvolvimento do trabalho.

4.1 JUSTIFICATIVA

No capítulo 3 foi evidenciada a relevância do tema da proposta, assim como para Alves, Urquiza e Roland (2016), a automatização de processos é essencial. Eles identificaram dificuldades na comunicação entre as partes envolvidas (professores, alunos etc.), devido à ausência de um sistema de informação que faça o controle do desenvolvimento de um TCC.

Após a conclusão do desenvolvimento do TCC, o acadêmico deve ainda defender a sua monografia perante a banca examinadora e, segundo Gomes e Silva (2016), a falta de informatização causava a descentralização das informações e prejudicava o processo de formação das bancas avaliadoras. No Quadro 1 é apresentado um comparativo entre os trabalhos correlatos, as linhas representando as características e as colunas os trabalhos relacionados com o proposto.

Quadro 1 - Comparativo entre os trabalhos correlatos

Características \ Correlatos	e-Doc Silva (2010)	Gestor de TCC Alves, Urquiza e Roland (2016)	GBANCAS Gomes e Silva (2016)
Cadastro de TCC	Sim	Sim	Sim
Planejamento da banca examinadora	Sim	Sim	Sim
Perfis de acesso	Sim	Não	Sim
Cronograma de etapas	Não	Sim	Não
Avaliação da entrega	Não	Sim	Não

Fonte: elaborado pelo autor (2017).

Conforme demonstrado no Quadro 1, os trabalhos correlatos trazem os sistemas e-Doc de Silva (2010), Gestor de TCC de Alves, Urquiza e Roland (2016) e GBancas de Gomes e Silva (2016). Por meio do referido quadro, percebe-se que os trabalhos têm objetivos semelhantes, porém, cada qual com particularidades relacionadas à regra de negócio para que foram desenvolvidos. Os três trabalhos correlatos destacam-se tanto pelo cadastro de TCC como pelo planejamento da banca examinadora. Ambas características foram identificadas nos três correlatos, como essenciais para alcançar seus objetivos, uma vez que são dados importantes para a operacionalização das demais características.

A característica relacionada aos perfis de acesso está presente no e-Doc e no GBANCAS, onde são definidos níveis de acesso com permissões distintas de acordo com o perfil. No e-Doc há o usuário do tipo colegiado que tem a permissão total, enquanto que a busca de TCCs não necessita de senha para acesso. O GBancas ainda se destaca por ser dividido pelos usuários Administrador, que tem o acesso total, e o usuário Coordenador com restrições.

Com relação ao cronograma de etapas e avaliação das entregas, são características presentes apenas no Gestor de TCC. No protótipo de Alves, Urquiza e Roland (2016) são armazenadas as etapas do projeto por meio de um processo colaborativo entre orientador e orientandos. Já o processo de avaliação das entregas (etapas) cadastrada no protótipo é feito pelo orientador, além do protótipo basear-se nas avaliações parciais para disponibilizar uma média geral.

Tendo em vista os três trabalhos correlatos apresentados, esta proposta apresenta semelhança com os três trabalhos. O GTFURB permitirá definir o nível de acesso, conforme o tipo de usuário que estiver realizando login no sistema. O cronograma de etapas será definido pelo coordenador de TCC, no qual serão especificados os relatórios parciais que os alunos devem entregar durante o desenvolvimento do projeto. O sistema também visa disponibilizar a avaliação das etapas por meio dos relatórios parciais, conforme detalhado no capítulo 2, entretanto, permitirá também registrar a avaliação final de cada trabalho.

Com base nas características apresentadas no Quadro 1, nota-se que o trabalho proposto, intitulado GTFURB, torna-se relevante pela questão de atender especificamente ao processo de TCC II do DSC da FURB. Partindo desse pressuposto, o sistema de estudo poderá abstrair as funcionalidades irrelevantes para o processo de TCC II do DSC da FURB. Além disso, pode-se destacar no trabalho que as características citadas anteriormente visam facilitar e organizar as informações relacionadas aos TCCs em um único local de gerenciamento. Dessa forma, conjectura-se auxiliar alunos, orientadores, avaliadores e coordenador de TCC, além de construir os recursos computacionais necessários para contribuir com:

- a) o processo de cadastro do trabalho e entrega dos relatórios parciais, por meio de avisos aos envolvidos nas etapas;
- b) a avaliação se tornar mais ágil, reduzindo o tempo gasto para copiar as informações de um ambiente para outro;
- c) a centralização e o acesso às informações relacionadas ao processo de TCC II;
- d) o meio ambiente, reduzindo de forma considerável o material em folhas impressas.

4.2 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Nesta seção serão abordados os principais Requisitos Funcionais (RF), assim como os principais Requisitos Não Funcionais (RNF). A ferramenta proposta neste trabalho deverá:

- a) manter um cadastro de TCC (CRUD) (RF);
- b) manter um cadastro de professores, entre eles avaliadores e orientadores (CRUD) (RF);
- c) manter um cadastro de alunos que estão cursando a disciplina de TCC II (CRUD) (RF);
- d) permitir níveis de acesso distintos conforme o usuário que estiver realizando o acesso (RF);

- e) permitir ao coordenador cadastrar etapas a serem cumpridas (RF);
- f) gerar e enviar e-mails lembrando de etapas que precisam ser cumpridas (RF);
- g) registrar os relatórios parciais entregues pelos alunos ao coordenador (RF);
- h) registrar a avaliação final após apresentação pública à banca examinadora (RF);
- i) permitir acesso às ferramentas do sistema por meio de um menu (RF);
- j) permitir o acesso por meio de login/senha (RF).
- k) disponibilizar uma interface por meio de um navegador web que trabalhe com responsividade (RNF);
- l) ser desenvolvida em linguagem de programação Java web (RNF);
- m) utilizar o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL para armazenagem dos dados (RNF);

4.3 METODOLOGIA

O trabalho será desenvolvido observando as seguintes etapas:

- a) levantamento bibliográfico: realizar levantamento bibliográfico sobre automatização de processos e gestão de informações relacionadas à trabalhos de conclusão de curso, considerando também os trabalhos correlatos;
- b) levantamento de requisitos: detalhar e reavaliar os requisitos e, se necessário, especificar alterações a partir das necessidades observadas durante a revisão bibliográfica;
- c) especificação e análise: utilizar a ferramenta de diagramação Enterprise Architect (EA) para elaborar os diagramas de casos de uso, classes e atividades, utilizando a Linguagem de modelagem Unified Modeling Language (UML);
- d) implementação do sistema: implementar o sistema proposta, utilizando a linguagem de programação Java no ambiente de desenvolvimento Eclipse;
- e) testes: elaborar testes para validar se os comandos estão sendo executados de forma correta e se as informações disponibilizadas pelo sistema são consistentes;
- f) verificação e validação: aplicar um questionário de forma quantitativa para analisar a usabilidade e a comunicabilidade com uma amostra de usuários da aplicação utilizando a ferramenta Google Forms.

As etapas serão realizadas nos períodos relacionados no Quadro 2.

Quadro 2 – Cronograma

Etapas	Quinzenas	2018									
		fev.		mar.		abr.		maio		jun	
		2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Levantamento bibliográfico											
Levantamento de requisitos											
Especificação e análise											
Implementação do sistema											
Testes											
Verificação e validação											

Fonte: elaborado pelo autor (2017).

5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo tem como objetivo explorar os conceitos e fundamentos mais importantes para realização desse trabalho. A seção 5.1 contextualiza questões relacionadas aos TCCs. A seção 5.2 aborda a gestão e automatização de processos. Por fim, a seção 5.3 traz os principais recursos tecnológicos que serão utilizados no desenvolvimento do projeto.

5.1 TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO

De acordo com Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (2010, p. 1), o TCC “é uma atividade acadêmica obrigatória que consiste na sistematização, registro e apresentação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, produzidos na área do Curso, como resultado do trabalho de pesquisa, investigação científica e extensão.” O trabalho precisa ser elaborado dentro dos padrões exigidas pela instituição, que normalmente faz a validação das monografias seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Entre as etapas que compõe o desenvolvimento de um TCC estão a definição do tema, a revisão da literatura, os objetivos, a metodologia e os resultados (SILVA; MENEZES, 2005).

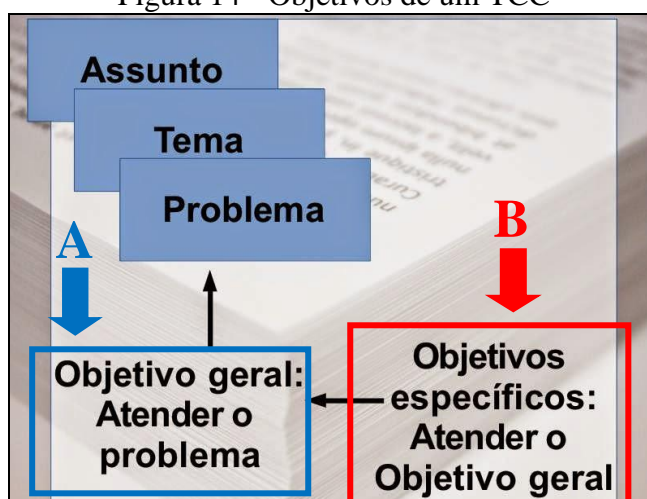
A definição do tema do trabalho pode surgir com base em diferentes aspectos, a saber: observação do cotidiano, vida profissional, programas de pesquisa, contato e relacionamento com especialistas, feedback de pesquisas já realizadas, assim como em estudos de revisão de literatura (ROCHA, 2010). De acordo com Silva e Menezes (2005), a escolha do tema de uma pesquisa está relacionada à linha de pesquisa à qual você está vinculado ou à linha do professor orientador. Os autores colocam ainda que após a definição do tema, é preciso levantar e analisar a literatura já publicada sobre o tema em questão.

A revisão de literatura resultará do processo de levantamento e análise e permite um mapeamento de quem já escreveu e o que já foi escrito sobre o tema da pesquisa. Para Luna

(1996) a revisão de literatura tem como objetivos: determinação do “estado da arte”, revisão teórica, revisão de pesquisa empírica e revisão histórica. Além disso, outro processo que faz parte da elaboração de um TCC é a descrição da justificativa de escolha do tema da pesquisa e qual a sua importância em comparação a outros temas (ROCHA, 2010).

Em relação aos objetivos do trabalho, de acordo com Alves (2015) o objetivo é um propósito que está sendo buscado e assim, todo trabalho de pesquisa tem como objetivo sempre a finalidade de responder a pergunta de pesquisa. A Figura 14 representa de forma gráfica os objetivos de um TCC. Para que se consiga responder à pergunta de pesquisa os objetivos são traçados, divididos em: geral, que busca atender o tema/assunto do projeto (letra A da Figura 14); e específicos que devem atender ao objetivo geral (letra B da Figura 14).

Figura 14 - Objetivos de um TCC



Fonte: Alves (2015).

Cabe destacar, que a metodologia adotada no processo de pesquisa precisa ser descrita na monografia de um trabalho de conclusão. Conforme o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (2014), nessa etapa são descritos todos os procedimentos metodológicos utilizados e devem ser apresentadas as atividades práticas necessárias para a aquisição dos dados com os quais se atingirão os objetivos específicos. Por fim, de acordo com Silva e Menezes (2005), a análise dos resultados deve ser apresentada a fim de validar se os objetivos foram atendidos, por meio de comparação e provas, de forma a confirmar ou rejeitar a(s) hipótese(s) ou os pressupostos da pesquisa. Os autores colocam ainda que deve ser ressaltada a contribuição da pesquisa para o meio acadêmico ou para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

5.2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DOS PROCESSOS AUTOMATIZADOS

Segundo Oliveira (2005), a informação resulta a partir da análise de dados existentes na organização, onde são registrados, classificados, organizados, relacionados e interpretados adequadamente em um determinado contexto, com o objetivo de gerar conhecimento e permitir a tomada de decisão de forma otimizada. Nessa perspectiva, Silva (2016b) coloca que quanto mais informações forem coletadas, maior é a possibilidade de viabilizar soluções para os problemas de uma organização, mas destaca a importância da utilização eficiente da informação como um recurso fundamental para os processos decisórios.

Entretanto, Silva (2016) analisa que o grande volume de informações e a necessidade contínua de respostas rápidas para as tomadas de decisões trazem dificuldades na gestão de uma organização. Dessa forma, a tomada de decisão deve ser uma atitude precisa de tal modo que a automatização de processos seja essencial, exigindo que os processos estejam alinhados com os objetivos da organização. Com relação ao desenvolvimento do TCC, Ferreira (2015) relata que as entregas de documentos e análise do desempenho dos acadêmicos durante o desenvolvimento do trabalho são processos que contém informações fundamentais para a supervisão da instituição.

Varajão (2005) aponta que o estudo dos problemas de informação nas organizações pode ser aperfeiçoado a partir dos conceitos relacionados à visão sistêmica, pois estes fundamentam os SI. Nesse sentido, Oliveira Junior e Matos (2010) afirmam que o resultado da aplicação da TI e da inclusão da inovação nos negócios e na gestão da organização contribui para que outras pessoas e setores sejam beneficiados pela TI.

As organizações buscam constantemente por soluções tecnológicas para suprir as suas necessidades, entretanto, a subutilização dos recursos disponibilizados por estas ferramentas resulta em dificuldades para automatizar os processos do negócio (MARTINAZZO et al., 2014). Assim, a agitação no dia a dia das empresas atrapalha no processo de tomada de decisões, porém, motiva os profissionais a procurarem entender de forma ampla o que as tecnologias podem contribuir à gestão estratégica da informação (MORAES; TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2004).

5.3 RECURSOS TECNOLÓGICOS E A AUTOMATIZAÇÃO DO TCC

Nesta seção serão brevemente apresentadas três tecnologias que serão utilizadas no desenvolvimento do projeto. A primeira delas diz respeito ao JavaServer Faces (JSF). De acordo com Costa (2012), desde o início dos Servlets e JavaServer Pages foram criadas outras

tecnologias para que se alcançasse um ganho de produtividade no desenvolvimento de aplicações web.

À vista disso, surgiu o JSF que se trata de uma especificação Java Enterprise Edition (JEE) que padroniza um *framework* MVC voltado para o desenvolvimento de aplicações na web (FRANZINI, 2009). O autor destaca ainda que uma das vantagens que o uso do JSF proporciona no desenvolvimento é a especificação, que auxilia para um ambiente de desenvolvimento rápido tanto na camada de visão, como no lado do servidor. Segundo Costa (2012), a partir da versão 2.0 do JSF houve a introdução do Facelets, oferecendo vantagens como:

- a) reutilização de código e extensão para componentes através de *templates*;
- b) possibilidade de usar anotações no código para registro automático de métodos e validadores existentes na tecnologia;
- c) configuração rápida de navegação entre páginas por meio das regras de navegação implícitas;
- d) gerenciamento de estado dos componentes, processamento de dados, validação de entrada do usuário e manipulação de eventos.

Cabe destacar, a importância de utilizar tecnologias para gerir as informações por meio de um sistema de informação, um componente essencial para o sucesso da empresa (OLIVEIRA JUNIOR; MATOS, 2010). Nesse sentido, conforme Portal Educação (2015a), o MySQL é um servidor robusto de bancos de dados Structured Query Language (SQL) criado em 1979 por Michael Widenius e identificado inicialmente como UNIREG, que pode ser utilizado em sistemas de produção com alta carga e missão crítica, além da possibilidade de ser embutido em programa de uso em massa. Pode-se dizer, que o MySQL é um banco de dados com linguagem simples, entretanto, apresenta funcionalidades de grandes bancos de dados (STROPARO, 2010). Segundo Portal Educação (2015b), a tecnologia apresenta as seguintes características:

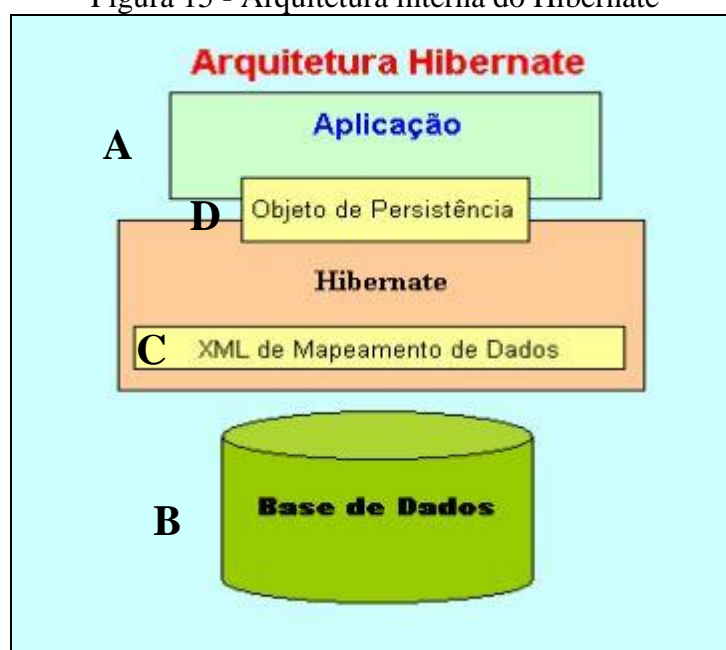
- a) multiplataforma, suportando Win32, Linux, Unix etc.;
- b) suporte a múltiplos processadores;
- c) suporte à Application Programming Interface (API) e Open Database Connectivity (ODBC);
- d) permite manipular bancos de dados com até 50 milhões de registros.

No entanto, para aumentar ainda mais a produtividade no desenvolvimento de sistemas, surgiram novos *frameworks* para os ambientes de desenvolvimento. Em suma, são

ferramentas para estruturar ideais e garantir consistência e completude por meio de padrões, e que busca aumentar a produtividade no desenvolvimento, diminuir os riscos de projeto, além de tornar o desenvolvimento de aplicações mais agradável aos programadores (MAGALHÃES; SILVA, 2013).

O Hibernate é um *framework open source* que será utilizado no desenvolvimento deste projeto. Escrito na linguagem Java, essa ferramenta realiza o mapeamento objeto relacional dos atributos do código-fonte no banco de dados da aplicação e fornece uma visão orientada a objetos de dados relacionais existentes (SOARES FILHO, 2006). A fim de reduzir o tempo de desenvolvimento, o Hibernate disponibiliza mecanismos de consulta aos dados por meio de uma linguagem própria, denominada Hibernate Query Language (HQL), permitindo a utilização em qualquer base de dados SQL (MAGALHÃES; SILVA, 2013). A Figura 15 representa a ligação que o Hibernate faz entre a aplicação (letra A) e o banco de dados (letra B).

Figura 15 - Arquitetura interna do Hibernate



Fonte: Soares Filho (2006).

Ainda pela Figura 15 é possível verificar que meio do arquivo XML (letra C) de mapeamento de dados o Hibernate faz a validação do objeto a ser persistido (letra D), para então iniciar uma transação no banco de dados e gravar as informações. O *framework* permite que objetos criados em uma aplicação orientada a objetos sejam armazenados de forma a manter o estado do objeto e busca-lo futuramente. Porém, após a persistência na base de dados, o Hibernate faz a busca apenas ao objeto desejado e quando necessário realiza a busca

às suas referências (SOARES FILHO, 2006). Magalhães e Silva (2013) observam as seguintes vantagens no desenvolvimento de aplicações com esse *framework*:

- a) diminuição significativa dos códigos de persistência na base de dados;
- b) abstração do banco de dados de modo a facilitar ao desenvolvedor a manutenção do SGBD, por meio do mapeamento eficiente do Hibernate;
- c) ganho de tempo no desenvolvimento da aplicação, sem a necessidade de reescrever sintaxes SQL;
- d) resolução de problemas comuns com o gerenciamento de recursos, evitando falhas humanas no processo de abertura e fechamento de conexões ao SGBD.

REFERÊNCIAS

ALVES, Leonardo Lacerda. **Objetivo geral e objetivos específicos – TCC o q?**. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://lacerda.eti.br/2015/02/objetivo-geral-e-objetivos-especificos-tcc-o-q/>>. Acesso em: 9 set. 2017.

ALVES, Lucas Castejon; URQUIZA, Murilo Ferreira; ROLAND, Carlos Eduardo de França. Gestor de TCC: Desenvolvimento de Sistema para Gestão de Trabalhos Acadêmicos. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e de Gestão Tecnológica**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 1-22, 2016.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE. **Estudo da BSA ilustra o impacto mundial da revolução de dados**. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.bsa.org/news-and-events/news/2015/october/en10202015datareport>>. Acesso em: 10 set. 2017.

CONSELHO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO. Estabelece normas para o Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM. Resolução nº 15, de 21 de maio de 2010. **UFVJM**. Diamantina, 21 maio 2010.

CÓRDOBA, Luiz César. **A tecnologia da informação na gestão das instituições de ensino superior: o uso estratégico das informações**. 2009. 134 f.. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2009.

COSTA, Leandro. **O JavaServer Faces (JSF)**. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.semeru.com.br/blog/o-javascript-faces-jsf/>>. Acesso em: 17 set. 2017.

FRANZINI, Fernando. **Resumo sobre JavaServer Faces**. [S.l.], 2009. Disponível em: <<https://fernandofranzini.wordpress.com/2009/07/28/resumo-sobre-javascript-faces/>>. Acesso em: 17 set. 2017.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU. **A FURB**. [S.l.], 2017a. Disponível em: <<http://www.furb.br/web/1488/institucional/a-furb/apresentacao>>. Acesso em: 4 set. 2017.

_____. **Componentes Curriculares - FURB**. [S.l.], 2017b. Disponível em: <<http://www.furb.br/web/1619/servicos/porta-academico/guia-academico/componentes-curriculares>>. Acesso em: 4 set. 2017.

_____. **Cursos - FURB**. [S.l.], 2017c. Disponível em: <<http://www.furb.br/web/1002/cursos>>. Acesso em: 4 set. 2017.

_____. Aprova o Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do Curso de Sistemas de Informação – Bacharelado, da Fundação Universidade Regional de Blumenau – FURB. Resolução nº 059/2016, de 31 de outubro de 2016. **Fundação Universidade Regional de Blumenau**. Blumenau, 31 out. 2016d.

GOMES, Vagner; SILVA, Eduardo Henrique. Sistema gerenciador de bancas de TCC – GBANCAS. In: CONGRESSO MINEIRO DE EMPREENDEDORISMO, 13, 2016, Patos de Minas. **Anais...** Patos de Minas: UNIPAM, 2016. p. 1–14.

GORESKE, Andréia Madeira; OLIVEIRA, Victor Miranda de. A humanização na era tecnológica. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**, [S.l.], n. 13, jul./dez. 2012.

LOPES, Mauricio Capobianco. **AtaDefesa.docx**. Blumenau, 07 set. 2017a. 1 arquivo (34.585 bytes). Word para Windows.

_____. **AvaliacaoMonografia.doc**. Blumenau, 07 set. 2017b. 1 arquivo (53.248 bytes). Word para Windows.

_____. **FichaBanca.docx**. Blumenau, 07 set. 2017c. 1 arquivo (20.155 bytes). Word para Windows.

_____. **ParecerFinalOrientador.docx**. Blumenau, 07 set. 2017d. 1 arquivo (27.354 bytes). Word para Windows.

_____. **RelatorioParcial-AVA.doc**. Blumenau, 07 set. 2017e. 1 arquivo (54.784 bytes). Word para Windows.

_____. **TCC-2017-1-sem nota.xlsx**. Blumenau, 07 set. 2017f. 1 arquivo (86.291 bytes). Excel para Windows.

LUNA, Sergio Vasconcelos de. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. 1. ed. São Paulo: EDUC, 1996. 108 p.

MAGALHÃES, Carlos Filipe; SILVA, Alexandre Paulino Sierra da. **Utilização do Framework Hibernate em aplicação JAVA WEB**. Paranavaí: Unipar, 2013.

MARTINAZZO, Felipe. et al. O Gerenciamento de Processos de Negócio Aplicado para Melhorar os Resultados Organizacionais – Um Estudo de Caso Prático. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, 24, 2014, Belém. **Anais...** Passo Fundo: IMED, 2014.

MORAES, Giseli Diniz de Almeida; TERENCE, Ana Cláudia Fernandes; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. A tecnologia da informação como suporte à gestão estratégica da informação na pequena empresa. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 27–43, 2004.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de informações gerenciais: estratégias, táticas, operacionais**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

OLIVEIRA JUNIOR, Liborio de; MATOS, Simone Nasser. A Tecnologia da Informação e gestão da inovação: uma coesão possível. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30, 2010, São Carlos. **Anais...** São Carlos: 2010.

PACHECO, Roberto C. S; TAIT, Tania Fatima Calvi. Tecnologia de Informação: Evolução e Aplicações. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 8, n. 14, p. 97–113, maio 2000.

PORTAL EDUCAÇÃO. **História do MySQL**. [S.l.], 2015a. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/historia-do-mysql/66679>>. Acesso em: 9 set. 2017.

_____. **Principais características do MySQL**. [S.l.], 2015b. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/principais-caracteristicas-do-mysql/66677>>. Acesso em: 17 set. 2017.

ROCHA, José. Antônio. **As etapas da pesquisa**. [S.l.], 2010. Disponível em: <<http://meiradarocha.jor.br/news/tcc/2010/06/21/as-etapas-da-pesquisa/>>. Acesso em: 9 set. 2017.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SILVA, Fabrício Costa. **Desenvolvimento de um sistema de controle de TCC para a UESB utilizando JSF e Spring**. 2010. 50 f.. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2010.

SILVA, Gleiciane Rosa da. **Gestão da informação para a tomada de decisão em uma instituição de ensino superior privada** - a experiência da Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central (Faciplac/Df). 2016. 201 f.. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016a.

SILVA, Maria Margarete da. **Gestão do atendimento educacional especializado: estudo das competências em informação para a inclusão social no contexto das organizações aprendentes**. 2016. 130 f.. Dissertação (Mestrado em Gestão em Organizações Aprendentes) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016b.

SOARES FILHO, Odilon Herculano. **Utilização do Framework Hibernate para Mapeamento Objeto/Relacional na Construção de um Sistema de Informação**. 2006. 51 f.. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2006.

STROPARO, Elder. **Linguagens de Banco de Dados: História do MySQL**. [S.l.], 2010. Disponível em: <<http://elderstroparo.blogspot.com.br/2010/01/historia-do-mysql.html>>. Acesso em: 17 set. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO. Roteiro para elaboração dos projetos de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Portaria n. 0092, de 05 de agosto de 2013. **IFRJ**. Rio de Janeiro, 2014.

VARAJÃO, João Eduardo Quintela. **A Arquitetura da Gestão de Sistemas de Informação**, 3. ed. FCA, 2005. 216 p.

VIVAINTRA. **Centralização da informação - Intranet Colaborativa e Social**. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.vivaintra.com/novidades/post/17/centralizacao-da--informacao>>. Acesso em: 19 set. 2017.

ASSINATURAS

(Atenção: todas as folhas devem estar rubricadas)

Assinatura do(a) Aluno(a): _____

Assinatura do(a) Orientador(a): _____

Assinatura do(a) Coorientador(a): _____

Observações do orientador em relação a itens não atendidos do pré-projeto (se houver):

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO (PRÉ-PROJETO) – PROFESSOR TCC I

Acadêmico(a): _____

Avaliador(a): _____

ASPECTOS AVALIADOS ¹		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?			
	3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL O sistema atual está claramente descrito e embasa de modo consistente o sistema proposto?			
	4. TRABALHOS CORRELATOS São apresentados trabalhos correlatos e descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?			
	5. JUSTIFICATIVA O sistema proposto está descrito de forma adequada e abrange soluções para os problemas do sistema atual?			
	Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?			
	São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?			
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?			
	6. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?			
	7. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
ASPECTOS METODOLÓGICOS	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?			
	8. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto) Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?			
	9. LINGUAGEM USADA (redação) O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?			
	A exposição do assunto é ordenada (as ideias bem encadeadas e linguagem clara)?			
	10. ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO GRÁFICA DO TEXTO A organização e apresentação dos capítulos, seções, subseções e parágrafos estão de acordo com o modelo estabelecido?			
	11. ILUSTRAÇÕES (figuras, quadros, tabelas) As ilustrações são legíveis e obedecem às normas da ABNT?			
	12. REFERÊNCIAS E CITAÇÕES As referências obedecem às normas da ABNT?			
	As citações obedecem às normas da ABNT?			
	Todos os documentos citados foram referenciados e vice-versa, isto é, as citações e referências são consistentes?			

Assinatura: _____ Data: _____

¹ Quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO (PRÉ-PROJETO) – PROFESSOR AVALIADOR

Acadêmico(a): _____

Avaliador(a): _____

ASPECTOS AVALIADOS ¹		atende	atende parcialmente	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?			
	3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA ATUAL 4. O sistema atual está claramente descrito e embasa de modo consistente o sistema proposto?			
	5. TRABALHOS CORRELATOS São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?			
	6. JUSTIFICATIVA O sistema proposto está descrito de forma adequada e abrange soluções para os problemas do sistema atual?			
	Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?			
	São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?			
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?			
	7. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?			
	8. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?			
ASPECTOS METODOLÓGICOS	9. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto) Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?			
	10. LINGUAGEM USADA (redação) O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?			
	A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?			

Assinatura: _____ Data: _____

¹ Quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.