

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET
CÂMPUS GUARAPUAVA

RENAN GABRIEL ALMEIDA SILVA

**APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DE
PROCESSOS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE
TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET DA UTFPR
CÂMPUS GUARAPUAVA**

PROPOSTA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

GUARAPUAVA
2018

RENAN GABRIEL ALMEIDA SILVA

**APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DE
PROCESSOS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE
TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET DA UTFPR
CÂMPUS GUARAPUAVA**

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1, do Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet - TSI - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Câmpus Guarapuava, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador: Prof. Dr. Diego Marczal

Coorientador: Prof. Dr. Hermano Pereira

GUARAPUAVA
2018

1 PROPOSTA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

1.1 TÍTULO

Aperfeiçoamento do Sistema de Gestão de Processos de Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet da UTFPR Câmpus Guarapuava.

1.2 MODALIDADE DO TRABALHO

Desenvolvimento de Sistemas.

1.3 ÁREA DO TRABALHO

Desenvolvimento de sistemas web.

1.4 RESUMO

No curso de Tecnologia em Sistemas para Internet (TSI), o processo de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é automatizado por um sistema que gerencia as atividades de entrega de documentos, agendamento de bancas, registro de orientações e divulgação de informações. Esse sistema contribui em vários aspectos, como por exemplo, na centralização dos dados, visto que, o processo de TCC era realizado de forma manual. Porém, o sistema contém alguns problemas tais como, a necessidade de uso de papel impresso, falta de relatórios gerais e específicos, e empecilhos em sua usabilidade com relação as buscas e filtros. Dessa forma, este trabalho busca aperfeiçoar o sistema atual de gestão do TCC, de modo eliminar o uso de documentos impressos e gerar relatórios relevantes, como por exemplo, o tempo médio que o acadêmico demora para desenvolver seu TCC. Adicionalmente, pretende-se preparar a documentação para instalação e uso do sistema, para que outros cursos desta instituição possam também beneficiar-se da ferramenta a ser aperfeiçoada.

2 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

2.1 INTRODUÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade presente na maioria dos cursos de graduação. Na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), no curso de Tecnologia em Sistemas para Internet (TSI), é um processo constituído por duas disciplinas da grade curricular, são elas o TCC 1 e o TCC 2. Entre seus principais objetivos destacam-se a criação da competência de utilização dos princípios e teorias obtidos no decorrer do curso, além de estimular o interesse pela pesquisa (COEPP, 2006). No curso de TSI os professores constataram a necessidade de um sistema para automatizar o processo do TCC, o qual era realizado de maneira manual pelos professores e acadêmicos. Em 2015, esse sistema foi desenvolvido como um TCC de Ferreira (2015), desde então ele é utilizado no curso.

O atual sistema de gestão do TCC (SGTCC) automatiza o processo em várias demandas como a vinculação de orientador e acadêmico, envio de documentos, agendamentos de bancas e divulgação de informações. Contudo possui alguns problemas tais como: a) Necessidade do uso de papel impresso para documentação necessária, como por exemplo, para a assinatura do termo de compromisso de orientação; b) Dificuldade no envio e visualização da proposta, projeto ou monografia; c) Ausência de relatórios gerais como o número de acadêmicos que o professor orientou, ou está orientando, tempo médio da duração de um TCC, e número de estudantes que estão matriculados na disciplina de TCC 1 e TCC 2; d) Falta de relatórios específicos referentes as atividades desenvolvidas pelos acadêmicos, dentre elas, registro de reuniões, envio de documentos, e progresso do aluno.

Um sistema de gestão é indispensável para o gerenciamento adequado e a coleta de dados do processo de TCC, tanto para o seu desenvolvimento quanto para o seu aprimoramento. Um fator a ser considerado é a consciência ambiental, professores e pesquisadores relacionados a sustentabilidade tem percebido a demora da inclusão das responsabilidades ambientais nas universidades (MARCUMIN; SILVA, 2009). Desse modo, extrair a obrigação do documento impresso ao longo do TCC destina-se facilitar o seu andamento e estimular o comprometimento ambiental.

O SGTCC exige documentos impressos e assinaturas físicas, mas estes podem ser substituídos pela assinatura eletrônica. Além disso, é de fundamental importância apresentar relatórios relevantes aos envolvidos no processo, para que estes sejam capazes de realizar, com o tempo o aperfeiçoamento nos métodos empregados.

Os desafios predominantes deste projeto são a migração do uso de formulários impressos para o formato digital, para isso será feito um estudo de como cada formulário será convertido para o meio digital. Ademais, como e quais relatórios estatísticos do processo de TCC serão desenvolvidos, para que realmente enquadre os pontos mais significativos de suas etapas.

A contribuição principal é fornecer um sistema de gestão de processos do TCC de maneira sustentável, e que entregue os relatórios essenciais para os envolvidos no processo do TCC, a saber: a) Professor Responsável; b) Professor de TCC 1; Professor Orientador; c) Coorientador; d) Acadêmico; e) Membro de banca de TCC e; f) Instituição externa, quando o acadêmico realiza seu TCC envolvido com uma empresa ou organização. Por fim, a expectativa é que tudo relacionado as atividades do TCC seja realizado por meio do sistema.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho é aperfeiçoar o sistema de gestão do TCC do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Câmpus Guarapuava, de modo a eliminar o uso de documentos impressos e assinaturas físicas. Para esse fim, será utilizado a assinatura eletrônica.

2.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos desse trabalho:

- Definir quais documentos serão gerados e assinados eletronicamente;
- Definir e implementar o processo de geração e assinatura eletrônica dos documentos;
- Definir e implementar quais relatórios sobre o TCC serão gerados pelo sistema;
- Especificar a documentação para instalação e uso do sistema para que outros cursos da UTFPR possam utilizá-lo.

2.3 SISTEMA ATUAL DE GESTÃO DO TCC

O atual SGTCC foi desenvolvido em 2015, com o intuito de facilitar o gerenciamento de suas atividades e automatizar o seu processo. Visto que, antes de sua implantação, toda a administração do processo de TCC era realizado pelos professores e acadêmicos através de vários documentos de forma manual.

Além disso, o desenvolvimento do SGTCC foi dividido nos seguintes módulos: a) Módulo do professor responsável; b) Módulo do professor orientador; c) Módulo do professor de TCC 1; d) Módulo do acadêmico; e) Site do TCC e; f) Timeline. Nas próximas seções será relatado o funcionamento de cada módulo, e posteriormente, as vantagens e desvantagens do sistema em geral.

2.3.1 MÓDULO DO PROFESSOR RESPONSÁVEL

Segundo [Ferreira \(2015\)](#), o módulo do professor responsável é o que tem a maior quantidade de funções. Em razão de que, este módulo gerencia o andamento de todos os processos referente ao TCC do curso de TSI da UTFPR-GP.

Além do mais, neste módulo é possível realizar o cadastro de acadêmicos, professores orientadores, professor de TCC 1 e outros professores responsáveis pela administração do sistema.

Uma das principais limitações relacionadas ao cadastro dos envolvidos no processo de TCC, é que não existe uma distinção entre professor orientador e professor coorientador, o que pode causar dúvidas na posterior leitura dessas informações. Ademais, não existe uma opção de cadastrar instituições externas e seus responsáveis, sendo que, os acadêmicos podem desenvolver seu TCC em outras instituições.

Outra funcionalidade deste módulo é a *timeline*, que representa um semestre de atividades do acadêmico no TCC 1 ou TCC 2. Esta era formada por um gráfico e envolvia as datas de entregas referentes a cada atividade, dessa forma os acadêmicos poderiam acompanhar com mais facilidade o seu progresso no TCC. Atualmente, a *timeline* não está sendo utilizada no sistema, em consequência de que a customização da biblioteca *Fabric.js*¹ parou de funcionar.

O sistema também conta com a opção de definir o calendário de um semestre, em que é possível cadastrar e editar novas atividades que integram as matérias de TCC 1 ou TCC 2, tais como: entrega da proposta, defesa do projeto, entrega da monografia corrigida, etc. Além disso, o professor responsável pode filtrar os itens do calendário por TCC ou semestre específico. A sua principal limitação, é a ausência da funcionalidade de definição de um calendário base para ser utilizado no cadastro de uma nova *timeline*.

Neste módulo também é possível acompanhar os registros de orientações, visto que o regulamento de TCC exige no mínimo, quatro encontros presenciais entre orientador e orientando. As principais dificuldades dessa etapa são: realizar buscas e aplicar filtros, como por exemplo, por tipo de TCC e semestre. Uma vez que, no sistema atual existe apenas uma busca simples por nome do acadêmico.

No sistema o professor responsável também tem um seção para o gerenciamento de bancas de TCC, em que o mesmo pode visualizar e marcar bancas, selecionando o acadêmico e os professores que avaliarão o trabalho, inclusive especificar a data e o tipo da banca (proposta de TCC 1, projeto de TCC 1 ou monografia). Porém, neste cadastro não é possível diferenciar professores convidados de professor orientador e ou professor coorientador, o que prejudica a posterior leitura e geração de estatísticas.

Adicionalmente, por este módulo é possível gerenciar algumas páginas públicas do sistema, nas quais são disponibilizadas informações aos acadêmicos pelo site do TCC. Um dos empecilhos na edição das páginas públicas do TCC, é que o professor responsável precisa conhecer a linguagem *Markdown*² para formatar o conteúdo. Todavia, essa seção não possui ferramentas de texto apropriadas para o cadastro e edição de conteúdos.

Por fim, esse módulo inclui a seção de notícias utilizada para mostrar informações no site do TCC, entre suas categorias de notícias estão: as datas e horários das defesas de projeto

¹Biblioteca JavaScript utilizada para manipulação de canvas do HTML5.

²Linguagem de marcação criada por [John Gruber](#) que permite converter seu texto para XHTML (ou HTML).

do TCC, orientadores e orientandos do semestre, etc. Entretanto, no processo de TCC as datas de entrega e de defesa das atividades são bem definidas. Assim sendo, torna-se dispensável a seção de notícias, posto que, raramente vai ocorrer novidades em seu processo.

2.3.2 MÓDULO DO PROFESSOR ORIENTADOR

O módulo do professor orientador tem todas as informações sobre as atividades do TCC em que o mesmo está envolvido, ou já esteve. Tendo como exemplo, a página principal do módulo onde é possível ver todos os seus processos de TCC, onde antigamente incluía a possibilidade de visualizar a *timeline* de seus orientandos, quando ela estava em funcionamento.

Além disto, este módulo também tem uma funcionalidade para visualizar todas as orientações, e o que foi anotado em cada reunião. Um ponto crítico nesta seção, é a falta da possibilidade de realizar buscas através de campos e filtros.

Neste módulo o professor orientador pode visualizar todas as entregas de seus orientandos através da seção de entregas, com a opção de aprovar ou reprovar a mesma. Essas entregas eram feitas pela *timeline*, porém como ela não está sendo usada no sistema, os acadêmicos estão realizando as entregas por outros meios, como por exemplo via e-mail.

Ademais, o módulo abrange a seção de cadastro de orientações, onde é possível escrever o relatório relacionado a mesma, tendo algumas ferramentas para formatar o conteúdo, como por exemplo: criar listas, deixar palavras em negrito ou itálico, criar um parágrafo, etc. Apesar disso, essa seção não possui a opção de adição de links externos, que poderia ser utilizada para incluir referências para os orientandos pesquisarem algo.

Complementarmente, o professor orientador pode visualizar as próximas bancas em que vai estar presente, ou bancas anteriores em que esteve. Contudo, nesta seção não existe a opção de realizar filtros e buscas. Além do mais, quando um professor orientador é marcado para ser membro de uma banca, o sistema envia-lhe um e-mail notificando sobre o evento (FERREIRA, 2015). No entanto, não existe um sistema de notificações em períodos próximos do dia em que vai ocorrer a banca, para os que todos os membros relembrem da ocasião.

2.3.3 MÓDULO DO PROFESSOR DE TCC 1

O módulo do professor de TCC 1 é onde o professor da matéria pode gerenciar sua turma. Esse módulo possui a seção *timelines*, que contém a lista dos acadêmicos matriculados na disciplina de TCC 1, onde o professor consegue filtrar esses dados por ano e semestre, também antigamente era possível visualizar a *timeline* de um acadêmico em específico. O principal problema desta seção, é a falta de um campo para realizar buscas de orientadores ou acadêmicos.

Além disso, o professor de TCC 1 consegue acompanhar todas as entregas que foram realizadas pelos acadêmicos da disciplina. Todavia, devido a problemas técnicos da *timeline* os acadêmicos não estão mais realizando entregas pelo sistema e o professor não consegue

mais cadastrar atividades para os mesmos. Em vista disso, o professor precisa utilizar um outro sistema para postar atividades para os acadêmicos.

2.3.4 MÓDULO DO ACADÊMICO

É o módulo desenvolvido para os acadêmicos acompanharem seu avanço durante o processo de TCC. Em sua página inicial contém uma *timeline*, porém ela não está em funcionamento. Aliás, isso desestimula os acadêmicos usarem o SGTCC, pois os mesmos precisam recorrer a outras ferramentas para realizar tarefas, como o envio de documentos para o professor de TCC 1. Portanto, para evitar futuros problemas técnicos na *timeline*, seria interessante realizar o mesmo procedimento de visualização de entregas através de uma forma mais simples.

Além disso, na seção de orientações o acadêmico consegue visualizar as reuniões que teve, e o detalhamento da mesma, tendo como opção de concordar com a orientação proposta, ou deixá-la pendente. Apesar disso, neste módulo o acadêmico não possui uma opção de filtrar suas orientações relacionadas a uma data específica.

2.3.5 SITE DO TCC

O site do TCC foi feito destinado para o público, ele tem uma integração com o sistema que permite o professor responsável editar algumas páginas do site pelo sistema. Em sua página inicial, contém os dados principais sobre as próximas bancas, que foram cadastradas previamente no SGTCC.

Da mesma maneira, o site possui uma página que mostra os professores e sua área de pesquisa, para futuros acadêmicos interessados em realizar o TCC, encontrar informações sobre qual professor seria mais adequado para sua pesquisa, ou desenvolvimento de software.

Ademais, no site é possível visualizar os TCCs aprovados, e em andamento, de acordo com os mais recentes tendo uma opção de realizar o *download* dos seus documentos, como a proposta, projeto ou monografia.

O site dispõe também, informações sobre o fluxo das atividades do TCC que seriam as etapas do processo do TCC no curso de TSI. Além de que, no momento atual o site tem mais seções dinâmicas, especificamente a dos documentos sobre o TCC, tais como: ajuda, agenda e modelo *LaTeX*³ da UTFPR.

Por outro lado, o site não tem todas as páginas dinâmicas, o que dificulta para um outro curso utilizar o mesmo. Também, os campos de adição de texto da descrição de reunião de bancas e de páginas no site, não possuem caixas de ferramentas de texto mais completas, e apropriadas para sua formatação. Além de tudo, a seção de agenda do site utiliza uma ferramenta auxiliar o Google Docs, em razão de problemas técnicos relacionados ao calendário do SGTCC.

³LaTeX é um sistema de composição tipográfica, que inclui recursos para a produção de documentos técnicos e científicos.

2.3.6 TIMELINE

De acordo com [Ferreira \(2015\)](#), o sistema todo se constitui na *timeline*, que foi desenvolvida, fundamentada nas atividades que estabelecem um processo do TCC. O seu objetivo era mostrar a quem visualiza a mesma, o progresso durante o processo de TCC.

A *timeline* foi desenvolvida como uma customização da biblioteca *Fabric.js*, porém essa customização parou de funcionar e não está vigorando em vários módulos do sistema. Assim, a *timeline* será removida do sistema e será feito algo mais simples para comportar a visualização das atividades do processo de TCC.

2.3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as principais vantagens que o sistema de gestão do TCC fornece é automatizar o seu processo, que era efetuado somente de forma manual, através de documentos e fichas, como nas reuniões do TCC. Do mesmo modo, para saber o número exato de atividades do TCC que estavam em andamento, ou estavam concluídas, o professor responsável teria que recorrer aos documentos, e então realizar a contagem ([FERREIRA, 2015](#)). Além disso, o SGTCC ajudou a centralizar as informações, dado que, o professor responsável não precisa perguntar para o professor orientador sobre o andamento das reuniões, uma vez que, as orientações podem ser consultadas pelo sistema. Assim como, não é preciso que o acadêmico procure o seu professor orientador, caso esqueça de alguma data de entrega do seu TCC. Em razão de que, atualmente essas informações podem ser encontradas através da agenda do site do TCC. Portanto, com estas tarefas sendo realizadas de forma automatizada pelo sistema, houve uma melhora na comunicação dos envolvidos e economia de tempo através da redução na procura de informações específicas do processo de TCC em documentos físicos ([FERREIRA, 2015](#)).

Entre suas desvantagens está a exigência de documentos impressos, pois ainda é necessário assinar os documentos no decorrer do processo como o termo de compromisso da orientação do TCC, termo de compromisso de aceite de realização de TCC em empresa ou instituição, ficha de encaminhamento de TCC para banca avaliadora, ficha de avaliação de defesa de TCC, ata de defesa de TCC, termo de desistência de TCC e ficha para encaminhamento de entrega da versão final de TCC. Além de que, é necessário o uso de outros sistemas para realizar tarefas, como o Google Docs para o uso da agenda no site do TCC e o e-mail na questão de envio de documentos pelos acadêmicos. Dado que, o envio de anexos era feito pela *timeline*, quando era clicado em um item da mesma, aparecia a opção de enviar os documentos, entretanto ela não está funcionando no sistema.

Ademais, no SGTCC não existe uma distinção entre professor orientador e professor coorientador do acadêmico. Nota-se também uma carência na geração de relatórios gerais e específicos, que poderiam auxiliar no aperfeiçoamento de procedimentos do processo de TCC. Outro fator a ser considerado é a questão da usabilidade no sistema, pois a busca por acadêmicos ou professor no sistema, só pode ser feita pelo nome, desconsiderando acentos

também em sua procura, para não ocasionar resultados imprecisos. Da mesma maneira, o sistema não possui filtros e nem buscas adequadas para facilitar sua usabilidade. Além do mais, o sistema não permite que um professor membro de banca realize a avaliação do TCC via sistema, se assim as considerações estariam automaticamente disponíveis para o professor orientador e também para o acadêmico.

2.4 METODOLOGIA REFERENTE AO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Nesta seção será descrito o framework *scrum* e a metodologia proposta para a solução dos problemas apresentados neste trabalho.

2.4.1 SCRUM

Segundo Schwaber e Sutherland (2016) o *scrum* é um framework utilizado na criação e manutenção de sistemas complexos. Sendo composto por papéis (*product owner*, *scrum master* e *development team*), artefatos (*product backlog*, *sprint backlog* e *product increment*) e eventos (*sprint*, *sprint planning*, *daily scrum meeting*, *sprint review*, e *sprint retrospective*). Os mesmos, serão descritos nas seções seguintes.

2.4.1.1 PAPÉIS

O *product owner* é o membro responsável por potencializar o valor do projeto e das atividades da equipe de desenvolvimento. Além disto, ele cuida do gerenciamento da prioridade das tarefas, que devem ser realizadas pelo time de desenvolvimento (SCHWABER; SUTHERLAND, 2016).

Outro papel importante é o do *scrum master*, que é encarregado de apoiar todos os comprometidos do projeto a entender e consentir com os conceitos e atividades do *scrum*. Ele age como um mentor, pois promove métodos do *scrum* para melhorar o desempenho e organização da equipe de desenvolvimento (RUBIN, 2012).

Por último, tem o papel da *development team* que seria todos os membros da equipe de desenvolvimento. De acordo com Sutherland (2010) ela é responsável por produzir o sistema para o usuário usufruir. Além disso, ela é auto-organizada e tem alta liberdade de, por exemplo escolher quais objetivos se envolver, e qual é a melhor maneira de finalizar aquele objetivo.

2.4.1.2 ARTEFATOS

Em um projeto, o *scrum* é conduzido através de uma visão de um produto reunida pelo *product owner* e apresentada no *product backlog*, que é um quadro com os itens fundamentais para o desenvolvimento do projeto, classificados por prioridade (SUTHERLAND, 2010), normalmente escritos como histórias.

Da mesma forma, segundo [Viscardi \(2013\)](#) *sprint backlog* é um registro de histórias e tarefas para serem desenvolvidas durante uma *sprint*. Também a equipe pode incluir, retirar ou alterar tarefas que estão sendo realizadas.

Conforme [Schwaber e Sutherland \(2016\)](#) o último artefato é o *product increment*, que seria o resultado de todas as tarefas do *product backlog* concluídas na *sprint* em questão. Na etapa conclusiva da *sprint* o *product increment* precisa ser considerado pronto, isso significa refletir na definição de “pronto” criada pela equipe do *scrum* e também ser utilizável.

2.4.1.3 EVENTOS

O ponto central do *scrum* é a *sprint*, que é uma etapa de aproximadamente um mês ou menos, onde é desenvolvido uma versão utilizável do sistema. Aliás, uma nova *sprint* inicia-se logo após o término da *sprint* antecedente ([SCHWABER; SUTHERLAND, 2016](#)).

No início de cada *sprint*, é feito o *sprint planning* que é uma reunião feita com o *product owner*, *scrum master* e *development team* para analisar a prioridade dos itens do *product backlog*, e adicioná-los à *sprint backlog* ([VISCARDI, 2013](#)).

Além do mais, existe outra reunião chamada *daily scrum* que acontece a cada dia da *sprint* com a *development team* e dura aproximadamente quinze minutos, feita para analisar o progresso das tarefas em direção ao objetivo da *sprint* ([RUBIN, 2012](#)).

Segundo [Stellman e Greene \(2014\)](#) no final de cada *sprint*, existe a *sprint review* onde a *development team* exhibe o que foi feito no sistema de forma funcional, para realizar um debate com os *stakeholders* que seria as partes interessadas do projeto que podem influenciar os seus processos. De acordo com a conversa, é anotado o que será feito na próxima *sprint*.

Após a *sprint review*, acontece a *sprint retrospective* que seria uma reunião onde a equipe de desenvolvimento discute uma estratégia para o aperfeiçoamento da maneira que a equipe está realizando o seu trabalho ([SCHWABER; SUTHERLAND, 2016](#)).

2.4.1.4 FRAMEWORK APRESENTADO EM FUNÇÃO DO PROJETO

No projeto será utilizado o *scrum* com adaptações de algumas de suas estruturas para o ambiente acadêmico. Dessa forma, os seus papéis serão divididos entre o professor orientador e o acadêmico, os artefatos serão realizados em ferramentas específicas, e os eventos moldados para o seu desenvolvimento.

Por conseguinte, o papel de *product owner* será atribuído ao professor orientador, o qual será responsável pela ordem das atividades do *product backlog*, devido a sua visão do atual SGTCC. Além do mais, os papéis de *scrum master* e *development team* será conferido para o acadêmico que vai realizar o aperfeiçoamento do sistema, sendo responsável por definir o melhor modo de concluir as tarefas, cumprir os prazos de entrega e evitar interrupções.

Ademais, os artefatos como *product backlog* e *sprint backlog* serão registrados em

uma ferramenta chamada *Pivotal Tracker*⁴, que é um sistema web utilizado para administrar projetos ágeis.

No *Pivotal Tracker* será usado o conceito do *kanban*, que segundo [Stellman e Greene \(2014\)](#) é uma metodologia para aprimorar o processo no desenvolvimento de sistemas utilizado por equipes ágeis. Assim sendo, nessa ferramenta as histórias serão armazenadas e divididas em pequenas tarefas. Também, existirá colunas específicas para saber se a história está em desenvolvimento, em revisão ou pronta. Portanto, será possível analisar o progresso das tarefas no seu desenvolvimento.

Além disto, será usado o gráfico *burndown* referente a cada *sprint*, que de acordo com [Sutherland \(2010\)](#) realiza uma estimativa do tempo das tarefas, baseadas em pontos ou horas para a equipe saber quanto tempo resta para eles finalizarem a *sprint*. Nesse projeto em cada *sprint* será feito uma aproximação do tempo que levará para realizar todas as tarefas, e assim utilizar o gráfico *burndown*, e saber se a *sprint* está atrasada ou adiantada.

Com relação aos eventos, cada ciclo do projeto será feito em *sprints* com duração de quinze dias, para criação de uma versão funcional do sistema. Logo, no início da mesma terá uma *sprint planning* junto com o professor orientador para o seu devido planejamento. De modo similar, será feito a *sprint review* e a *retrospective* para validar se o resultado proposto é o esperado, e também discutir os detalhes da próxima *sprint*.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O SGTCC automatizou o processo de gerenciamento de várias formas e facilitou o mesmo. Dado que, antes do sistema toda a gestão das atividades relacionadas ao TCC eram realizadas somente de forma manual. Porém, ainda existe algumas adversidades tais como: necessidade de usar documentos impressos no decorrer do processo, falta de relatórios gerais e específicos para o melhoramento do mesmo, e dificuldade no envio de documentos importantes.

Para alcançar os objetivos propostos, será necessário realizar pesquisas relacionadas de como a assinatura eletrônica é implementada atualmente em sistemas, com o intuito de eliminar o uso de papel impresso. Também, será feito estudos a respeito dos: a) documentos que serão assinados eletronicamente; b) relatórios gerais e específicos que serão elaborados; c) e métodos para efetuar as melhorias no SGTCC.

Dentre os principais desafios previstos, está a implementação da assinatura eletrônica, pois ainda será necessário fazer um estudo de como ela realmente funciona. Além do mais, será preciso analisar qual o tipo de relatório que vai ser útil durante o seu processo, para que ele possa realmente auxiliar no longo prazo.

Em vista dos argumentos apresentados, percebe-se que o presente trabalho será útil durante o processo de gestão de TCCs, pois pretende-se desenvolver um sistema que automatize o controle do processo de TCC de modo a não exigir documentos impressos. Além

⁴[Pivotal Tracker](https://www.pivotaltracker.com/): <https://www.pivotaltracker.com/>

disso, propõe-se também elaborar uma documentação do sistema para seu uso e instalação, a fim de que outros cursos desta instituição possam utilizá-lo.

2.6 PLANEJAMENTO DO TRABALHO

O planejamento do trabalho que será desenvolvido pelo acadêmico, ao longo do período letivo está descrito no cronograma do Quadro 1. Neste cronograma consta todas as descrições das atividades com seus respectivos prazos para o cumprimento.

Quadro 1 – Cronograma de Atividades.

Atividades	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
1. Escrita da proposta do TCC									
2. Defesa da proposta do TCC									
3. Revisão das anotações da banca									
4. Revisão bibliográfica									
5. Elaboração do projeto de TCC									
6. Defesa do projeto de TCC									
7. Desenvolvimento do sistema									
8. Validação dos requisitos									
9. Verificar a possibilidade de realizar um experimento de uso com o sistema									
10. Análise dos resultados obtidos									
11. Redação da monografia do TCC									
12. Defesa da monografia do TCC									

2.6.1 DA PROPOSTA AO PROJETO

Durante o período posterior a aprovação da proposta e entrega do projeto pretende-se definir os seguintes pontos:

1. Assinatura eletrônica, destacando o que é, como funciona e como será implementada;
2. Apresentar quais procedimentos serão transformados de meio impresso para meio digital;
3. Definir as principais melhorias no sistema;
4. Definir os relatórios a serem gerados pelo SGTCC;
5. Escrever o *Product Backlog* do novo SGTCC.

Assim, estes itens estarão descritos no projeto de TCC.

2.7 RECURSOS NECESSÁRIOS

Serão necessários os seguintes recursos para a realização deste projeto:

1. Disponibilidade de um docente da área de pesquisa relacionada para orientar o projeto;
2. Acesso a Internet;
3. Acesso ao acervo bibliográfico do câmpus;
4. Disponibilidade de um notebook de responsabilidade do acadêmico para desenvolvimento do trabalho.

2.8 HORÁRIO DE TRABALHO

Quadro 2 – Horário de Trabalho.

Horário	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
07h00 - 08h00	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	
08h00 - 09h00	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	
09h00 - 10h00	TCC	TCC	TCC	TCC	TCC	
10h00 - 11h00		TCC	TCC	TCC	TCC	
11h00 - 12h00						
13h00 - 14h00						
14h00 - 15h00						
15h00 - 16h00						
16h00 - 17h00						
17h00 - 18h00	Orientação					
18h00 - 19h00						
19h00 - 20h00						
20h00 - 21h00						
21h00 - 22h00						
22h00 - 23h00						

Referências

COEPP. **Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os cursos de graduação da UTFPR**. 2006. <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/regulamento_tcc_utfpr.pdf>. Citado na página 2.

FERREIRA, É. D. **Desenvolvimento de um sistema para o gerenciamento do processo de Trabalho de Conclusão do Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet da UTFPR Câmpus Guarapuava**. Novembro de 2015. 55 p. — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Guarapuava, 2015. Citado 4 vezes nas páginas 2, 3, 5 e 7.

MARCOMIN, F. E.; SILVA, A. D. A sustentabilidade no ensino superior brasileiro: alguns elementos a partir da prática : alguns elementos a partir da prática de educação ambiental na universidade. **Revista Contrapontos**, v. 9, n. 2, p. 104–117, 2009. Citado na página 2.

RUBIN, K. S. **Essential Scrum: A practical guide to the most popular Agile process**. [S.l.]: Addison-Wesley, 2012. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 9.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The scrum guide - the definitive guide to scrum: The rules of the game**, july 2016. <<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-US.pdf>>, 2016. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 9.

STELLMAN, A.; GREENE, J. **Learning agile: Understanding scrum, XP, lean, and kanban**. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2014. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 10.

SUTHERLAND, J. **Jeff Sutherland's Scrum Handbook**. [S.l.: s.n.], 2010. Citado 2 vezes nas páginas 8 e 10.

VISCARDI, S. **The Professional ScrumMaster's Handbook**. [S.l.]: Packt Publishing Ltd, 2013. Citado na página 9.