

Um estudo exploratório sobre metodologias e práticas no setor de desenvolvimento de software no município de Palmas -TO

Dalvino David Rodrigo de Souza Nery¹, Érica Suyane Lago dos Santos¹,
Mauro Henrique Lima de Boni², Fagno Alves Fonseca³

¹Discentes do Cursos Superior Tecnológico de Sistemas para Internet – IFTO. *e-mail*: rodrigo.s.nery@gmail.com, ericasuyanelago@gmail.com;

²Mestre em Engenharia Biomédica – UNB. *e-mail*: mhldeboni@gmail.com

³Mestre em Modelagem Computacional de Sistemas – UFT. *e-mail*: fagno.fonseca@ifto.edu.br

Resumo: Este trabalho apresenta um estudo exploratório com a finalidade de evidenciar as metodologias e práticas adotadas no processo de desenvolvimento de software por empresas e instituições do município de Palmas-TO. Os resultados obtidos demonstram que as empresas/instituições de fato utilizam metodologias e práticas de desenvolvimento, e que a falta de profissionais qualificados é uma dificuldade constante no mercado de trabalho. Os benefícios observados após a utilização das metodologias e práticas, resultaram maior qualidade, entrega dentro do prazo, identificação precoce de problemas e clientes mais satisfeitos.

Palavras-chave: metodologia, pesquisa, questionário.

1. INTRODUÇÃO

Para atingir um objetivo, as metodologias têm origem em abordagens organizadas, com passos pré-estabelecidos. Sendo assim, metodologia pode ser definida como um roteiro que permite o uso de uma ou várias técnicas por opção dos desenvolvedores de sistemas, visando qualidade e efetividade dos projetos (REZENDE, 2005). Elas se enquadram em dois grandes grupos: tradicionais (pesadas) ou orientadas a planos (SOARES, 2004) e ágeis (métodos leves) (CARVALHO; MELLO, 2012).

Durante seu ciclo de vida, o *software* está sujeito a diversas alterações para adequar-se às necessidades dos usuários (CARVALHO; MELLO, 2012). E levando em consideração que as metodologias não são mutuamente exclusivas (SOMMERVILLE, 2011), as equipes de desenvolvimento precisam adotar metodologias e práticas mais adequadas a sua realidade. E para subsidiar essa pesquisa o questionário foi o instrumento de coleta de dados.

Embora existam estudos relacionados, como o realizado em 2013 pelo Tribunal de Contas do Estado do Tocantins (TCE-TO), que visava alinhar as ações de Tecnologia da Informação (TI) com os objetivos finalísticos da organização (TCE-TO, 2015), não foram encontrados trabalhos que evidenciassem as informações contidas neste estudo. Dessa forma, este trabalho objetiva apresentar informações referentes a metodologias e práticas do setor de desenvolvimento de *software* das equipes no município de Palmas e, especificando apresentar as metodologias e práticas que são mais adotadas por essas equipes; informar se houve necessidade de capacitação da equipe quanto às metodologias adotadas ou se o conhecimento foi adquirido durante a formação acadêmica; e mostrar os benefícios que as metodologias trouxeram às empresas e instituições ao serem implantadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Em virtude da ampla gama de material identificado na literatura consultada optou-se por descrever neste estudo apenas as metodologias, os métodos e as práticas, tanto ágeis quanto tradicionais, mais utilizadas pelas empresas privadas e instituições públicas as quais foi efetuado o levantamento pelos pesquisadores e que por sua vez fazem parte do estudo realizado.

2.1. Metodologias

Roteiros que permitem utilizar mais de uma técnica por opção dos desenvolvedores dos sistemas de informação ou softwares e que auxiliam o desenvolvimento de projetos, de modo que os mesmos atendam de maneira adequada às necessidades do cliente ou usuário com os recursos disponíveis e dentro de um prazo ideal definido em conjunto com os envolvidos (REZENDE, 2005).

As metodologias devem ser de toda a organização e para toda a organização (instituição/empresa), de modo que sejam amplamente discutidas por todos na organização, desenvolvedores e usuários, devendo passarem por revisões, atualizações e complementos conforme o desenvolvimento dos projetos (REZENDE, 2005).

Toda instituição/empresa deve ter uma metodologia, visando a efetividade, continuidade, segurança e transparência, aceita e implementada pelos gestores, clientes ou usuários e desenvolvedores de projetos, sistemas ou *softwares* (REZENDE, 2005).

2.1.1. Metodologias Ágeis

As metodologias ágeis, universalmente, baseiam-se em uma abordagem incremental para a especificação, o desenvolvimento e a entrega do software. Destinam-se a entregar *softwares* rapidamente aos clientes, em funcionamento, e estes pode, em seguida, propor alterações e novos requisitos a serem incluídos nas próximas versões do sistema (SOMMERVILLE, 2011).

Elas são mais adaptativas e flexíveis quando comparadas as metodologias tradicionais. São indicadas para cenários que existem constantes mutações de requisitos e os resultados necessitam ser entregues em pequenos espaços de tempo (CARVALHO; MELLO, 2012).

O mercado de software possui um dinamismo em sua forma de trabalho, uma vez que é necessário modificar e/ou aprimorar suas técnicas, métodos ou processo de trabalho constantemente em busca de vantagens comerciais em um mercado altamente competitivo (TRECCANI; SOUZA, 2010).

São exemplos de metodologias ágeis:

- *Extreme Programming* (XP) - Metodologia ágil para equipes pequenas e médias (SOARES, 2004) que desenvolvem principalmente sistemas de pequeno e médio porte (SOMMERVILLE, 2011) baseados em requisitos vagos e que se modificam rapidamente (SOARES, 2004). Essa metodologia é o resultado de várias transformações que ocorreram ao longo dos últimos quinze anos, a partir de ideias de vários estudiosos no desenvolvimento de *softwares*, como Kent Beck e Ward Cunningham (BEZERRA; CONCEIÇÃO, 2012).
- *Scrum* - Metodologia ágil que se basear nos princípios ágeis, que dá ênfase nos fatores de gerenciamento de projetos e gerenciamento e controle do processo, que utiliza uma abordagem iterativa incremental, com foco em pessoas e em seu desenvolvimento. É comumente utilizada em projetos com grade volatilidade nos requisitos e quando a interação com cliente é possível (TRECCANI; SOUZA, 2010).
- *Feature Driven Development* (FDD) – É uma metodologia que possui uma abordagem direta para desenvolvimento de *software* que combina as principais vantagens de outras abordagens ágeis com técnicas centradas no modelo, que podem escalar para equipes e projetos maiores. A FDD também é caracterizada por uma ênfase na qualidade por todo o processo e um monitoramento de progresso direto, preciso e com baixa ocupação (GONÇALVES; FILHO, 2008).

2.1.2. Metodologias Tradicionais

Orientadas a documentação por surgirem em um contexto de desenvolvimento de software baseado apenas em um *mainframe* e terminais burros, que naquele tempo fazer alterações e correções tinham alto custo (SOARES, 2004). Em outras palavras é uma abordagem totalmente dirigida a planos, a qual ocorrem interações no âmbito das atividades

com documentos formais, usados para estabelecer a comunicação entre os estágios do processo (SOMMERVILLE, 2011).

São exemplos de metodologias tradicionais:

- Prototipação - Com a intuito de se esquivar dos riscos e incertezas que o método convencional de desenvolvimento de sistemas web oferece, a prototipação pode ser uma proposta em questão. Sem contar que o uso da prototipagem reduz consideravelmente o tempo de desenvolvimento e a necessidade de manutenção do sistema (REZENDE, 2005). O desenvolvimento rápido e interativo do protótipo, que é versão preliminar de um *software*, utilizado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projeto e descobrir mais sobre o problema e suas soluções, é essencial para que os custos sejam controlados e os *stakeholders* do sistema possam experimentá-lo no início do processo de *software*, (SOMMERVILLE, 2011) permitindo, então, que o esses reajam imediatamente às partes dos sistemas com as quais eles estarão lidando (REZENDE, 2005).
- Incremental - Tem uma abordagem para o desenvolvimento de software na qual alguns dos incrementos desenvolvidos são entregues ao cliente e implantados para uso em ambiente operacional. Em linhas gerais, os clientes identificam os serviços a serem fornecidos pelo sistema. Podendo identificar os serviços que lhes serão mais ou menos importantes, pois os serviços de alta prioridade são implementados e entregues em primeiro lugar (REZENDE, 2005).

3. MATERIAL

Quanto à forma de abordagem do problema trata-se de uma Pesquisa Quantitativa, pois pode traduzir em números as opiniões e as informações a fim de classificá-las e analisá-las estatisticamente garantindo a precisão dos resultados, (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Do ponto de vista de seus objetivos, trata-se de uma pesquisa de caráter Exploratório, visto que proporciona mais informações sobre o assunto investigado mediante levantamento bibliográfico e questionamento a pessoas que tem experiências práticas com o assunto tratado (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.1. Questionário

O questionário é composto por 35 questões, sendo estas: 08 abertas - o respondente relata com suas próprias palavras; 27 fechadas: uma dicotômica, onde o respondente escolhe a resposta num conjunto de duas opções; sete tricotômicas, onde o respondente escolhe a resposta num conjunto de três opções; e 19 de múltipla escolha, onde o respondente pode escolher mais de uma resposta de acordo com a pergunta (CARNEVALLI; MIGUEL, 2001).

Ele é estruturado em quatro subtítulos: a) Informações do Respondente; b) Informações do Local de Trabalho; c) Ferramenta e Linguagens de Programação; d) Informações sobre Metodologias e Práticas de Desenvolvimento.

A validação do questionário foi realizada por quatro profissionais: I. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade de Brasília, UNB e Coordenador do CST-Sistemas para *Internet* do IFTO; II. Especialista em Gestão do Conhecimento e da Tec. de Informação pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, ITPAC e Professor da Área de informática do IFTO. III; Especialista em Gestão de TI pela Fundação Universa, FUNIVERSA e Diretor de TI Tribunal De Contas do Estado do Tocantins, TCE - TO, Brasil. IV; Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Pará, UFPA e Gerente de desenvolvimento de *software*.

A estrutura desse questionário trouxe uma grande quantidade de informações, mas para este trabalho utilizou-se em maior proporção os dados do último subtítulo que trata de informações sobre metodologias e práticas de desenvolvimento de *software*.

4. MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido por meio de: pesquisas bibliográficas; caracterização da amostra; aplicação do questionário e tabulação dos dados.

4.1. Pesquisas bibliográficas

Por meio de análises de documentos e resumos de artigos, foram identificados alguns pontos importantes como: qual tipo de pesquisa mais adequado para o estudo; qual instrumento de coleta de dados seria mais adequado para que a pesquisa alcance seus objetivos; quais as metodologias e práticas mais comuns na literatura.

4.2. Identificação das Empresas/Instituições

A identificação ocorreu do seguinte modo:

- **As empresas privadas:** foram catalogadas por meio de relatório que foi solicitado à Junta Comercial do Tocantins (JUCETINS), Autarquia reguladora mercantil e de atividade afins no Tocantins (JUCETINS, 2015).
- **As instituições governamentais estaduais:** foram identificadas por meio do Diário Oficial do Estado nº 4.365, conforme Medida Provisória nº 22 (TOCANTINS, 2015)
- **Demais instituições:** municipais, estaduais que não constam na estrutura organizacional do DOE e federais foram identificadas por meio de pesquisa de campo com a intenção de saber quais possuem setor de TI com equipe de desenvolvimento de *softwares*.

4.3. Caracterização da Amostra

Para compor o estudo, alguns critérios foram respeitados: conter equipe de desenvolvimento de *software* em Palmas com no mínimo dois profissionais e as empresas possuem registro na JUCETINS.

Após identificada a população alvo e aplicada as restrições, não foram levados em consideração a esfera administrativa das instituições seja ela municipal, estadual ou federal, nem classificação de porte que as empresas se enquadrem.

Este trabalho apresentou limitações para identificação da população alvo e para aplicação do questionário. No caso da identificação, a limitação ocorreu quando se tratavam das Empresas, porque os contatos constantes no cadastro da Autarquia reguladora em grande parte estavam desatualizados ou eram de escritórios de contabilidade das Empresas e que por motivos de segurança não repassavam informações dos seus clientes. Outro fator que limitou o trabalho, principalmente com as Instituições, foi a disponibilidade para participar da pesquisa. As nove Instituições e duas Empresas que faltavam para que a amostra fosse igual a população alvo, informaram no contato que foi realizado que não tinham tempo, ou que participariam da pesquisa, mas que teria que aguardar o retorno deles, o que até o presente momento não ocorreu.

4.4. Aplicação do Questionário

Para aplicar o questionário foram realizados os seguintes passos: 1º. Contato por telefone e/ou *e-mail*; 2º. Respondente agenda dia e horário; 3º. Questionário em *pdf*; 4º. Questionário virtual Aplicação conforme. Aplicação onde o questionário deveria ser respondido pelo líder da equipe, como Diretor, Gerente ou Coordenador de desenvolvimento de *software*.

4.5. Tabulação dos Dados

Tabulação é a organização dos dados em tabelas, facilitando a verificação de semelhanças, diferenças, relações e inter-relações entre os dados (GRESSLER, 2003).

Como o questionário apresenta perguntas estruturadas de várias formas, desse modo, a tabulação dos dados também foi feita de distintas formas: simples, múltipla, encadeada, cruzada e aberta.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. População Alvo

Foram identificadas 55 Instituições públicas na esfera Federal, Estadual e Municipal e 16 Empresas privadas. Dessas, verificou-se que 37 se enquadravam no perfil da população alvo, conforme a caracterização da amostra. Todas foram convidadas a participar da pesquisa, porém até o fechamento da pesquisa apenas 26 haviam respondido o questionário, sendo essa a amostra deste projeto.

Apesar da pesquisa envolver somente equipes de desenvolvimento de Instituições e Empresas de Palmas, os resultados mostraram que $\approx 81\%$ da amostra tem seus clientes fora do município, onde $\approx 43\%$ dos *softwares* desenvolvidos são utilizados em alguns municípios do Tocantins, $\approx 38\%$ utilizados em quase todos os municípios do Estado do Tocantins e $\approx 19\%$ em municípios do Tocantins e outros Estados.

5.2. Metodologias adotadas pelas equipes de TI em Palmas

A obtenção dos dados sobre as metodologias foi por meio de várias perguntas do questionário. Analisando esses dados verificou-se que 100% dos respondentes informaram que as equipes utilizam pelo menos uma metodologia para desenvolver seus projetos.

Verificou-se que $\approx 46,15\%$ das equipes utilizam parcialmente uma ou mais metodologias, enquanto $\approx 42,31\%$ utilizam total e/ou parcialmente algumas metodologias e $\approx 11,54\%$ utilizam uma ou mais metodologias totalmente.

Para identificar as metodologias mais adotadas, foi apresentada uma lista com dez metodologias onde o respondente deveria informar se utilizava (totalmente), utilizava parcialmente, não utilizava ou não saberia informar. A Figura 1 apresenta como ficou proporcionalmente distribuídas as respostas obtidas, considerando-se apenas a utilização das metodologias (utilizadas totalmente em conjunto com as utilizadas parcialmente).

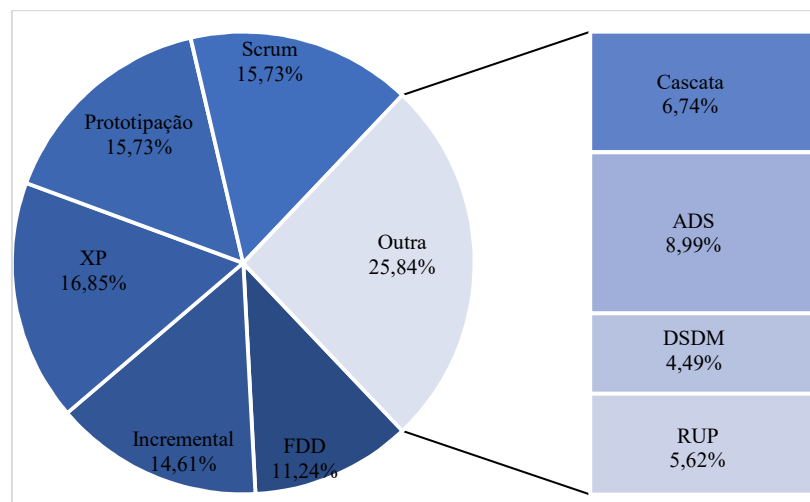


Figura 1 - Distribuição da utilização por metodologias de desenvolvimento de *software*. IFTO, 2015.

Observa-se que as metodologias XP ($\approx 16,85\%$), Prototipação ($\approx 15,73\%$), *Scrum* ($\approx 15,73\%$), Incremental ($\approx 14,61\%$) e FDD ($\approx 11,24\%$) são mais adotadas pela amostra totalizando em torno de ($\approx 74,15$).

O tempo em que as Empresas/Instituições vêm adotando essas metodologias em grande parte, ainda é pequeno. 15% das Empresas/Instituições utilizam a menos de um ano, 43% utilizam de um a três anos, 21% utilizam de três a cinco anos, 5% utilizam de cinco a sete anos,

10% utilizam de sete a dez anos e 6% utilizam a mais de dez anos. Nota-se que 81% da amostra adotaram as metodologias a menos de cinco anos.

Para auxiliar o desenvolvimento das metodologias nas atividades da equipe foram citados como instrumentos, os *softwares* de gerência de projetos e/ou controle de versão teve maior menção com $\approx 62,50\%$, seguido do quadro de registros com $\approx 34,38\%$ e as memórias de reuniões com $\approx 3,13\%$.

Os respondentes informaram que $\approx 59,26\%$ das equipes tiveram a necessidade de passar por capacitação para se adequarem à realidade da Empresa/Instituição no que refere as metodologias utilizadas, enquanto $\approx 34,04\%$ já possuíam o conhecimento necessário quanto metodologias utilizadas, e por fim, $\approx 3,70\%$ das equipes de desenvolvimento de *software* não souberam responder.

5.3. Meios de Implantação das Metodologias

Foi solicitado na pesquisa, que os respondentes informassem como as metodologias foram implantadas nas Empresas/Instituições. Obteve-se a seguinte resultado:

Tabela 1 - Meios de implantação das metodologias. IFTO, 2015.

Meios de Implantação	Proporção (%)
Implantada por meio da experiência de profissionais da equipe	67,45
Estudo dirigido em grupo	18,60
Empresa especializada	9,30
<i>Software</i> utilizado no desenvolvimento dos projetos aplica a metodologia	4,65

A Tabela 1 mostra que $\approx 67,45\%$ das metodologias foram implantadas por meio dos conhecimentos dos profissionais que compõe as equipes de desenvolvimento e *software*, difundindo-o com os demais membros em estudos em reuniões. Também foram citados como meios de implantação estudo em grupo com $\approx 18,60\%$, contratação de empresas especializadas $\approx 9,30\%$ e *softwares* de gestão de projetos que implantam a metodologia $\approx 4,65\%$.

5.4. Dificuldades na implantação das metodologias

É sabido que para implantar uma metodologia de desenvolvimento de *software* a Empresa/Instituição precisa de uma estruturação física, equipamentos, quadro de profissionais e outros recursos. Na Tabela 2 são mostradas as principais dificuldades encontradas na implantação das metodologias de desenvolvimento de *software* que a amostra diz ter encontrado ao implantá-las.

Tabela 2 - Dificuldades encontradas na utilização da (s) metodologia (s). IFTO, 2015.

Dificuldades	Proporção (%)
Qualificação profissional	42,86
Tempo	19,05
Orçamento	19,05
Resistência profissional	9,52
Rotatividade dos profissionais da equipe	4,76
A Metodologia	4,76

Observa-se que a qualificação profissional ($\approx 42,86\%$), ou seja, profissionais de TI com conhecimento em metodologias é a maior dificuldade que as Empresas/Instituições encontraram quando foram implantar as metodologias que utilizam atualmente. Tanto o tempo e quanto o orçamento com $\approx 19,05\%$ também se destacaram como empecilhos para a implantação. Além desses, foram citados resistência dos profissionais ($\approx 9,52\%$) e, por último a rotatividade dos profissionais da equipe e a metodologia, ambos com $\approx 4,76\%$.

5.5. Práticas mais adotadas pelas equipes de TI em Palmas

Tabela 3 - Práticas mais adotadas pelas Equipes de desenvolvimento de *software*. IFTO, 2015.

Práticas	Proporção (%)
Planejamento	92,31
Projeto Simples	88,46
Releases	80,77
Ritmo sustentável	80,77
Cliente presente	80,77

Na Tabela 3 nota-se que a prática mais adotada é o planejamento com $\approx 92,31\%$, ou seja, grande parte das Empresas/Instituições planejam antes de começarem a desenvolver seu *software*. Logo após vem a boa prática do projeto simples com $\approx 88,46\%$ e *releases*, ritmo sustentável e cliente presente sendo praticados por $\approx 80,77\%$ cada.

5.6. Benefícios que as metodologias trouxeram

Quando se adota uma ou mais metodologias de desenvolvimento de *software*, busca-se com isso usufruir dos benefícios que elas podem proporcionar. Na Tabela 4 são listados os benefícios que as Empresas/Instituições disseram obter com a utilização das metodologias.

Tabela 4 - Benefícios que a (s) metodologia (s) trouxeram às equipes. IFTO, 2015.

Respostas	Equipes	Proporção (%)
Produto de maior qualidade.	18	69,23
Entrega do produto dentro do prazo.	15	57,69
Cientes mais satisfeitos.	14	53,85
Identificação precoce de erros de desenvolvimento.	14	53,85
Profissionais mais motivados	9	34,62
Investimento financeiro dentro do planejado	5	19,23
Maior reutilização de código	1	3,85

Dos pesquisados, $\approx 69,23\%$ perceberam que seus *softwares* apresentaram maior qualidade, enquanto $\approx 57,69\%$ notaram que a equipe está conseguindo entregar o produto dentro do prazo, seguido de $\approx 53,85\%$ que constataram que os clientes estão mais satisfeitos e essa mesma proporção constatou que os erros de desenvolvimento passaram a ser identificados precocemente. Ainda foram citados como benefícios a motivação dos profissionais da equipe com $\approx 34,62\%$, investimento financeiro dentro do planejado com $\approx 19,23\%$ e maior reutilização do código com $\approx 3,85\%$.

6. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos com a pesquisa, pode-se notar que as empresas e instituições de Palmas tendem, em maior escala, utilizarem mais de uma metodologia de maneira parcial, selecionando as características que venham melhor contribuir para o desenvolvimento dos *softwares*, e que a *Extreme Programming* (XP) é a que melhor se adapta para o desenvolvimento de seus projetos. As metodologias utilizadas pela amostra possuem maior volume de uso em menos de um quinquênio, ao passo que essas metodologias, em maior porcentagem, foram implantadas por meio da experiência de profissionais da equipe. Mesmo assim, a amostra identificou vários benefícios após a adoção das metodologias com maior destaque para a qualidade dos *softwares*.

Por meio do questionário obteve-se dados que devido aos objetivos propostos não foram apresentados neste trabalho, mas que poderão ser utilizados em trabalhos futuros. Também para trabalhos futuros, pode-se realizar uma pesquisa afim de saber como as metodologias mais

adotadas nas organizações da cidade de Palmas estão sendo abordadas pelas Instituições de ensino no município.

7. REFERÊNCIAS

BEZERRA, Wendy de Souza; CONCEIÇÃO, Carla Avelar da. Utilização da metodologia ágil extreme programming (xp) como ferramenta de gestão: Um estudo de caso numa empresa do ramo de tecnologia e serviços. **CONNEXIO-ISSN 2236-8760**, v. 1, n. 2, p. 41–56, 2012.

CARNEVALLI, José A.; MIGUEL, Paulo A. C. Desenvolvimento da pesquisa de campo, amostra e questionário para realização de um estudo tipo *survey* sobre a aplicação do QFD no Brasil. **21º Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, p. 17-19, 2001.

CARVALHO, Bernardo V. de; MELLO, Carlos Henrique P. Aplicação do método ágil *scrum* no desenvolvimento de produtos de *software* em uma pequena empresa de base tecnológica. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 3, p. 557-573, 2012.

GONÇALVES, Eduardo dos S.; FILHO, Heitor B. dos Reis. Ferramenta para gerenciamento de requisitos em metodologias ágeis. **HÍFEN**, v. 32, n. 62, 2008.

GRESSLER, Lori A. **Introdução à pesquisa: Projetos e Relatórios**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2004.

JUCETINS, Junta Comercial do Tocantins. **A Jucetins**. Disponível em: <<http://jucetins.to.gov.br/a-jucetins/>>. Acesso em 04/05/2015.

PRODANOV, Cleber C.; DE FREITAS, Ernani C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REZENDE, Denis. A. **Engenharia de software e sistemas de informação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

SOARES, M. d. S. Comparação entre metodologias ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de *software*. **INFOCOMP Journal of Computer Science**, v. 3, n. 2, p. 8–13, 2004.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

TCE-TO, Tribunal de Contas do Estado do Tocantins. **Parecer Prévio sobre as Contas do Governador do Exercício de 2013**. Palmas, 2015.

TOCANTINS. Medida Provisória nº 22, de 30 de abril de 2015. Estabelece a organização da Administração Direta e Indireta do Poder Executivo. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Poder Executivo, Palmas, TO, 30 abr. 2015. Seção I, p. 4.

TRECCANI, Pedro J.; SOUZA, C. R. D. Utilização de metodologias ágeis no desenvolvimento de software: Resultados de um estudo empírico. In: **EXPERIMENTAL SOFTWARE ENGINEERING LATIN AMERICAN WORKSHOP (ESELAW)**. [S.l.: s.n.], 2010. v. 7, p. 50–59.