**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

**ESCOLA POLITÉCNICA**

**DCC/NPPG**

**Estudo do impacto causado pelo modelo de contratação *outsourcing* na gestão de projetos *SCRUM* para software científico**

**André Luiz Antunes de Moraes**

**2015**

**Estudo do impacto causado pelo modelo de contratação outsourcing na gestão de projetos scrum para software científico**

**André Luiz Antunes de Moraes**

Monografia apresentada no curso de Pós-Graduação em Gestão de Portfólio, Programas e Projetos, da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**Orientador**

Nome do Orientador

Rio de Janeiro

Setembro / 2016

**Estudo do impacto causado pelo modelo de contratação outsourcing na gestão de projetos SCRUM para software científico**

**André Luiz Antunes de Moraes**

**Orientador**

Nome do Orientador

Monografia submetida ao Curso de Pós-Graduação em Gestão e Gerenciamento de Projetos Gestão de Portfólio, Programas e Projetos, da Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção de título de Especialista em Gestão de Portfólio, Programas e Projetos

Aprovado por:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome do Prof. 1 , Titulação

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

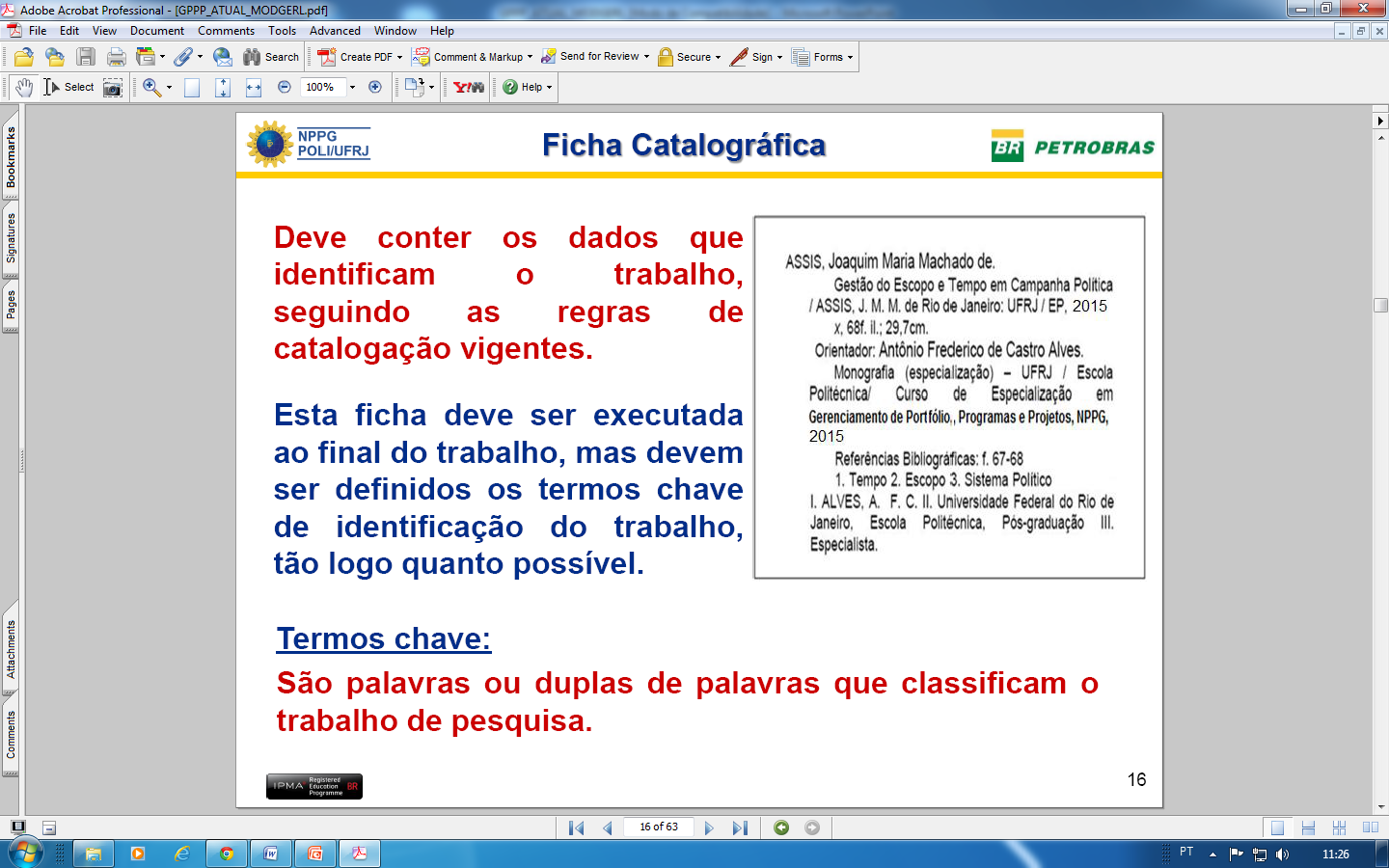
Nome do Prof. 2 , Titulação

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nome do Prof. 3 , Titulação

Rio de Janeiro

Setembro / 2016



**RESUMO**

**Estudo do impacto causado pelo modelo de contratação outsourcing na gestão de projetos SCRUM para software científico**

**André Luiz Antunes de Moraes**

Resumo da Monografia submetida ao corpo docente do curso de Pós-Graduação em Gestão de Portfólio, Programas e Projetos – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção de título de Especialista em Gestão de Portfólio, Programas e Projetos.

Resumo da Monografia: XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXX XXXXX XXXXXXXXXX XXXXXX XXXXXXXXXXXXX XXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXX XXXXXX XXXXXX XXXXXXXXXX XXXXX XXXXXXX XXXX XXXXXXXXX XXXXX. (até 250 palavras)

Termos Chaves: SCRUM

Contrato Outsourcing

Software Científico

Rio de Janeiro

Setembro / 2016

**DEDICATÓRIA**

Dedico essa monografia a minha família por sua capacidade de acreditar em mim e investir no meu sucesso.

**AGRADECIMENTOS**

Agradeço а todos оs professores pоr mе proporcionar о conhecimento nãо apenas racional, mаs а manifestação dо caráter е afetividade dа educação nо processo dе formação profissional.

**SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. Contextualização 1

1.2. Objetivo do trabalho 1

1.3. Justificativa ao trabalho 1

1.4. Metodologia Empregada 3

1.5. Conteúdo dos capítulos 3

2. REVISÃO DA LITERATURA 4

Desenvolvimento de Software Cientifico 4

1.1.1. Definição 4

1.1.2. Particularidades 4

1.1.3. Construção de software científico 4

1.1.4. Riscos de um software científico 4

Metodologias de Desenvolvimento de Software: do tradicional ao ágil (SCRUM) 4

1.1.5. Definição 4

1.1.6. Metodologia Tradicional 4

1.1.7. Metodologia SCRUM 4

1.1.8. Comparando as metodologias 4

Metodologia PMI aplicado a SCRUM 5

1.1.9. Gerenciando projetos com PMI 5

1.1.10. PMI aplicado a metodologia de desenvolvimento SCRUM 5

1.1.11. Problemas e incompatibilidades 5

Modelos de contratação de serviços de desenvolvimento de software 5

1.1.12. Métodos de contratação segundo PMI 5

1.1.13. Métodos de contratação segundo a legislação brasileira 5

1.1.14. Contratação de serviços com fixo e escopo fechado 5

Padrões Petrobras 5

1.1.15. Métodos Ágeis 5

1.1.16. Métodos Ágeis aplicados a desenvolvimento científico 5

1.1.17. Modelo de Contratação de Serviços 5

2. METODOS ÁGEIS APLICADO NAS GRANDES CORPORAÇÕES 6

2.1. Utilização 6

2.2. Problemas 6

2.3. Estado da Arte 6

2.4. Petrobras 6

3. MÉTODOS ÁGEIS COM ESCOPO FECHADO 7

3.1. Utilização 7

3.2. Problemas 7

3.3. Estado da Arte 7

3.4. Petrobras 7

4. MÉTODOS ÁGEIS APLICADO EM SOFTWARE CIENTÍFICO 8

4.1. Utilização 8

4.2. Problemas 8

4.3. Estado da Arte 8

4.4. Petrobras 8

5. ESTUDO DE CASO 9

5.1. Projeto RCDUT 9

5.2. Escopo Inicial 9

5.3. Escopo Final 9

5.4. Cronograma 9

5.5. Orçamento 9

5.6. Análises e Considerações no estudo realizado 9

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 10

Críticas e Comentários 10

Recomendações para Futuros Trabalhos. 10

REFERÊNCIAS 11

Referências Bibliográficas 11

Referências Normativas 11

Indicações Eletrônicas 11

**APENDICES**

**ANEXOS**

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Tendência da Sociedade do Conhecimento..............................................................1

Figura 2. Processos Essenciais da Gestão do Conhecimento...............................................10

Figura 3. XXXXX.....................................................................................................................15

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Indicadores de Projeto..........................................................................................5

Quadro 2. XXXXX................................................................................................................13

Quadro 3. XXXXX................................................................................................................19

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Desenho esquemático da Tripla Restrição...........................................................8

Tabela 2. Grupos de Processos Durante o Projeto............................................................20

Tabela 3. XXXXX................................................................................................................25

**LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

**PMBoK** – Corpo de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (*Project Management Body of Knowledge*)

**EAP** – Estrutura Analítica de Projetos (*Work Breakdown Structure*)

**TAP** – Termo de Abertura de Projetos

**TCU –** Tribunal de Contas da União

**CENPES –** Centro de Pesquisas da Petrobras

**GLOSSÁRIO**

**EAP** – É uma estrutura de árvore exaustiva, hierárquica, orientada as entregas que precisam ser feitas para completar um projeto.

**GOLD PLATING** – Refere-se a adicionar funcionários a um sistema que não foram solicitadas pelo usuário porque o desenvolvedor acha que o sistema fica melhor com as novas funcionalidades.

**CENPES** – Centro de pesquisas da Petrobras

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Contextualização

A Petrobras ao longo dos últimos anos vem sofrendo pressão do TCU para uma mudança no formato de contratação de prestação de serviços com objetivo de diminuir a terceirização dentro da empresa e, nos casos em for realmente necessária, utilizar um novo formato de relação entre a empresa, colaborador e o objeto de prestação de serviços.

O CENPES, por sua vez, vive uma realidade de construção de projetos de software científicos que atendem à área de pesquisa nos seguimentos da área fim da companhia. Esses projetos, em sua grande maioria, são cercados por incertezas, complexidade e necessidade de conhecimento profundo dos assuntos tratados.

Ao longo dos últimos 8 anos ocorreu um amadurecimento no processo de construção dessa modalidade de *software*, saindo das tradicionais metodologias de desenvolvimento em cascata para desenvolvimento ágil em SCRUM. Os benefícios trazidos nas áreas de gestão de escopo, prazo, custo e qualidade desses projetos são fortemente reconhecidos pelo cliente.

## 1.2. Objetivo do trabalho

Apontar possíveis impactos causados pela mudança no formato de contratação para construção de softwares científicos nas áreas de gestão de escopo, custo, prazo e qualidade de um projeto. Para isso serão abordadas as características diferenciadas de um software científico, o uso da metodologia ágil SCRUM dentro de grandes corporações, o sucesso do uso dessa metodologia na construção desse tipo de software e finalmente uma abordagem que contrapõe o tipo de contratação proposto e a utilização dos métodos ágeis.

Apresentar um estudo de caso de um projeto de construção de um software cientifico desenvolvido na metodologia ágil SCRUM onde serão evidenciadas as constantes mudanças de escopo ao longo do projeto e a partir disso buscar na literatura problemas que podem ser gerados no modelo de contratação proposto.

## 1.3. Justificativa ao trabalho

Os valores de missão e visão de uma empresa são traduzidos ao longo de sua existência nos diversos planejamentos estratégicos que ela define. Estratégia essa que se desdobra em portfólios, programas e projetos cujo sucesso está associado à sua correta condução e entrega dentro da expectativa de custo, tempo, qualidade e principalmente na aderência do escopo definido pelos maiores interessados no sucesso do projeto.

KERZNER(2009) define o sucesso de um projeto de maneira mais ampla a utilizada no passado, quando se considerava apenas uma atividade concluída dentro de restrições de tempo, custo e desempenho; passando a definir o sucesso de um projeto como:

* Dentro do período de tempo alocado
* Dentro do custo orçado
* No desempenho ou especificação nível adequado
* Com a aceitação pelo cliente / usuário
* Com mínimo ou mutuamente acordados mudanças de escopo
* Sem perturbar o fluxo principal trabalho da organização
* Sem mudar a cultura corporativa

Dentro desse contexto, as instituições lidam com projetos diferenciados cujo escopo não é de tácito conhecimento pelos seus próprios idealizadores, algo que vem a ocorrer depois de alguns meses depois do seu início e muitas das vezes até momentos que antecedem o seu fim. Dentro dessa categoria encontram-se os projetos cujo o produto são softwares científico.

KELLY (2015) define software científico como uma aplicação de software que inclui um grande componente de conhecimento do domínio de aplicação científico e é usado para aumentar o conhecimento da ciência com o propósito de solucionar problemas do mundo real, utilizando a palavra “cientifica” para se referir a aplicações de engenharia. Ressalta também que o termo “software científico” tem sido usado por uma variedade de tipos de software que não compartilham os mesmos requerimentos de qualidade ou mesmas prioridades de gerenciamento dos softwares de commodities que são gerenciados para atender prazos de entrega e restrições orçamentárias.

De forma quase que empírica, foram necessários anos para verificar que o trabalho realizado na construção de softwares científicos dentro do CENPES, utilizando o tradicional modelo *waterfall* de desenvolvimento de software e os padrões de gerenciamento de projeto definidos pela companhia, não se aplicavam adequadamente aos tipos de projetos desenvolvidos no centro de pesquisa.

Com o surgimento, amadurecimento e adoção das metodologias de desenvolvimento ágil nos projetos de software científicos, ficou evidente para o cliente o ganho em termos de velocidade e qualidade do produto entregue. Produtos que levavam anos apenas para sua concepção, passaram a ser construídos e até entregues parcialmente para utilização pelo cliente final em apenas alguns meses.

É importante ressaltar também que esse ganho de produtividade no desenvolvimento do software cientifico vem não somente da adoção da metodologia ágil no trabalho realizado; mas também da oportuna configuração do ambiente instalado dentro da unidade, que conta com profissionais que ao longo dos anos se especializaram e acumularam conhecimento no negócio da companhia e nos inúmeros padrões corporativos que regulam qualidade, confidencialidade, governança de gestão de projetos, entre outros.

Nesse contexto de trabalho, o modelo de contratação por prestação de serviços que prevê a venda desses tipos de solução como pacote de serviços fechado põe em risco a eficiência que prevê a venda desses projetos de softwares como *commodities* e prioriza fortemente seu baixo custo tende a não se aplicar adequadamente ao tipo de projeto desenvolvido em nossa área.....

.; buscando na literatura a utilização de métodos ágeis em grandes corporações e os desafios de unir um mundo que prega um modelo de construção mais flexível a um mundo corporativo mais rígido; incompatibilidades do novo formato de contratação com a utilização dos métodos ágeis

## 1.4. Metodologia Empregada

## 1.5. Conteúdo dos capítulos

# 2. REVISÃO DA LITERATURA

## Desenvolvimento de Software Cientifico

### Definição

### Particularidades

### Construção de software científico

### Riscos de um software científico

## Metodologias de Desenvolvimento de Software: do tradicional ao ágil (SCRUM)

### Definição

### Metodologia Tradicional

### Metodologia SCRUM

Atores

Time

Scrum Master

Product Owner

Reuniões

Planning

Review

Retrospectiva

Daily Meeting

Artefatos

Histórias

Tarefas

Sprint Backlog

Benefícios

Escopo

Prazo

Custo

Qualidade

### Comparando as metodologias

## Metodologia PMI aplicado a SCRUM

### Gerenciando projetos com PMI

### PMI aplicado a metodologia de desenvolvimento SCRUM

### Problemas e incompatibilidades

## Modelos de contratação de serviços de desenvolvimento de software

### Métodos de contratação segundo PMI

### Métodos de contratação segundo a legislação brasileira

### Contratação de serviços com fixo e escopo fechado

## Padrões Petrobras

### Métodos Ágeis

### Métodos Ágeis aplicados a desenvolvimento científico

### Modelo de Contratação de Serviços

# METODOS ÁGEIS APLICADO NAS GRANDES CORPORAÇÕES

## Utilização

## Problemas

## Estado da Arte

## Petrobras

# MÉTODOS ÁGEIS COM ESCOPO FECHADO

## Utilização

## Problemas

## Estado da Arte

## Petrobras

# MÉTODOS ÁGEIS APLICADO EM SOFTWARE CIENTÍFICO

## Utilização

## Problemas

## Estado da Arte

## Petrobras

# ESTUDO DE CASO

## Projeto RCDUT

## Escopo Inicial

## Escopo Final

## Cronograma

## Orçamento

## Análises e Considerações no estudo realizado

Variação de X % no escopo original. Em um contrato de escopo fechado por prestação de serviços aplicados a um software científico teríamos grandes possibilidades de:

No término do contrato não ter o produto desejado pelo cliente;

Assinatura de aditivos contratuais para término do produto e realização das mudanças solicitadas;

Explosão do orçamento e perda na qualidade do produto final, uma vez que o custo de mudança e o impacto na qualidade de um software na fase final é muito superior a mudanças realizadas na fase de concepção e elaboração;

Custo de oportunidade de não ter o produto na data e na especificação acordada. O Projeto RCDUT por exemplo, possibilita a economia de milhões de reais evitando paradas de produção.

Perda do investimento por insolvência da empresa prestadora de serviço.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

## Críticas e Comentários

## Recomendações para Futuros Trabalhos.

# REFERÊNCIAS

## Referências Bibliográficas

KERZNER, Harold – **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**, 10ª ed., Editora Jonh Wiley & Sons, Inc, 2009

KELLY, Diane – **Scientific Software Development Viewed as Knowledge Acquisition: Towards Understanding the Development of Risk-Averse Scientific Software**, The Journal of Systems and Software (2015) 50-61

## Referências Normativas

## Indicações Eletrônicas