

Proposta de Uma Metodologia de Gerenciamento de Projetos Pervasivos e Acadêmicos

Robério Gregory Santana



CENTRO DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

João Pessoa, 2017

Robério Gregory Santana

Proposta de uma Metodologia de Gerenciamento de Projetos Pervasivos e Acadêmicos

Monografia apresentada ao curso Engenharia de Computação do Centro de Informática, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Computação.

Orientador: Prof^a Dr^a Danielle Rousy Dias da Silva

Dezembro de 2017

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S232p Santana, Robério Gregory.

Proposta de Uma Metodologia de Gerenciamento de
Projetos Pervasivos e Acadêmicos / Robério Gregory
Santana. - João Pessoa, 2017.

49 f. : il.

Orientação: Danielle Rousy Dias da Silva.
Monografia (Graduação) - UFPB/CI.

1. Computação pervasiva. 2. Gerenciamento de projeto.
3. Internet das coisas. I. da Silva, Danielle Rousy
Dias. II. Título.

UFPB/BC



CENTRO DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Computação intitulado **Proposta de uma metodologia de gerenciamento de projetos pervasivos e acadêmicos** de autoria de Robério Gregory Santana, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Danielle Rousy Dias da Silva
Centro de Informática – CI/UFPB

Prof. Dr. Eudisley Gomes dos Anjos
Centro de Informática – CI/UFPB

Me. Michel Alves Branco
Centro de Energias Alternativas Renováveis – CEAR/UFPB

João Pessoa, 11 de dezembro de 2017

Centro de Informática, Universidade Federal da Paraíba
Rua dos Escoteiros, Mangabeira VII, João Pessoa, Paraíba, Brasil CEP: 58058-600
Fone: +55 (83) 3216 7093 / Fax: +55 (83) 3216 7117

RESUMO

Os cursos de engenharia nas instituições públicas brasileiras devem buscar o que há de melhor em tecnologia para integrar em seus currículos. Neste contexto, a computação pervasiva tem se destacado com o avanço da tecnologia possibilitando, por exemplo, o advento de tecnologias como a internet das coisas, que possibilita conectar, por exemplo, um eletrodoméstico a internet. O uso de projetos na academia é uma abordagem utilizada para auxiliar a aprendizagem de conteúdos mais complexos. Essa abordagem também proporciona, muitas vezes, o surgimento de novas ideias e produtos. Porém, para termos a realização de projetos efetivos é importante experimentarmos também uma gestão de projetos efetiva. Considerando que a realização de projetos de produto pervasivos tende a ter um nível de maior complexidade por ser uma campo de estudo recente, o gerenciamento desses projetos é conseqüentemente mais complicado. Esse trabalho tem como objetivo propor uma metodologia de gestão de projeto para a realização de projetos de produtos pervasivos dentro da academia. Para isso foi feita uma investigação das equipes de trabalho acadêmicas da disciplina de computação pervasiva a fim de auxiliar no desenvolvimento da metodologia proposta.

Palavras-chave: Computação pervasiva. Gerenciamento de projeto. Internet das coisas. Projetos.

ABSTRACT

Engineering courses at Brazilian public institutions should seek the best in technology to integrate into their curricula. In this context, pervasive computing has stood out with the advancement of technology enabling, for example, the advent of technologies such as the internet of things, which makes it possible to connect, for example, an appliance to the internet. The use of projects in the academy is an approach used to assist in learning more complex content. This approach also often gives rise to new ideas and products. However, in order to have effective projects, it is important to also experience effective project management. Considering that the realization of pervasive product designs tends to have a higher level of complexity because it is a recent field of study, the management of these projects is consequently more complicated. This work aims to propose a methodology of project management for the realization of projects of pervasive products inside the academy. For this, an investigation was made of the academic work teams of the discipline of pervasive computing in order to assist in the development of the proposed methodology.

Key-words: Pervasive computing, Project management, Internet of things.

LISTA DE FIGURAS

Figure 1 Ciclo de vida genérico de um projeto.....	6
Figure 2 Ciclo sprint	8
Figure 3 Modelo Canvas	9
Figure 4 Relação entre computação pervasiva, ubíqua e móvel	12
Figure 5 Planejamento de projetos via story-cards	14
Figure 6 Progresso do projeto para o plano de release	14
Figure 7 Fluxo da metodologia	16
Figure 8 Curso do aluno.....	24
Figure 9 Período Atual do aluno	24
Figure 10 Quantidade de disciplinas.....	24
Figure 11 Participação em projetos.....	24
Figure 12 Horas dedicadas ao projeto.....	24
Figure 13 O aluno trabalha ou não.....	24
Figure 14 Horas dedicadas ao trabalho	24
Figure 15 Participação em projetos pervasivos	24
Figure 16 O aluno já pagou a disciplina de gerência de projetos antes de computação pervasiva.	24
Figure 17 Opinião do aluno sobre projetos individuais	24
Figure 18 Opiniões dos alunos sobre projetos individuais	24
Figure 19 Opinião do aluno sobre divisão de tarefas.....	24
Figure 20 Motivos pelos quais não finaliza o projeto.....	24
Figure 21 Compartilhamento online das atividades entre alunos	24
Figure 22 O aluno já aplicou algum método de GP?	24
Figure 23 Metodologias de GP conhecida pelos alunos	24
Figure 24 O aluno sabe o que é um gerente de projeto?	24
Figure 25 É importante ter alguém auxiliando na divisão e desenvolvimento do projeto?	24
Figure 26 Opinião dos alunos sobre a disciplina gerência de projetos	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Problemas que mais ocorrem em gestão de projetos	20
Tabela 2 Principais habilidades desejadas em um gerente de projeto	21

LISTA DE ABREVIATURAS

- IoT - Internet of Things
- PMBOK - Project Management Body of Knowledge
- PMI - Project Management Institute
- PRINCE 2 - Projects In Controlled Environments

SUMARIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Objetivos	3
1.1.1	Objetivo geral.....	3
1.1.2	Objetivos específicos.....	3
1.2	Organização do trabalho.....	3
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
2.3	Gerência de projetos.....	7
2.4	Metodologias para gerência de projetos.....	7
2.4.1	Scrum.....	8
2.4.2	Project Model Canvas.....	9
2.4.3	PMBOK	9
2.4.4	PRINCE 2	10
2.5	Computação Ubíqua.....	11
2.6	Conclusão	12
3	ESTADO DA ARTE	13
3.1	Agile Approach to Manage Projects in Ubiquitous Multi-Project Environment.....	13
3.2	A Development Framework and Methodology for Self-Adapting Applications in Ubiquitous Computing Environments	14
3.3	Conclusão	15
4	METODOLOGIA.....	16
4.1	Tipo de Estudo	16
4.2	Análise de estudo de caso.....	16
4.3	Explicação do estudo de caso	16
4.4	Análise de dados.....	17
4.5	Proposta da metodologia	17
4.6	Conjunto de boas práticas	17
5	RESULTADOS DA PESQUISA COM AS EQUIPES DE PROJETOS PERVASIVOS.....	18
6	RESULTADOS	19
6.1	BOAS PRÁTICAS DE GESTÃO DE PROJETOS	19
6.1.1	Plano de trabalho.....	19
6.1.2	Atividades.....	20
6.1.3	Cronograma.....	21
6.2	BOAS PRÁTICAS DE GERÊNCIA MENTO DE PROJETOS: UTILIZAÇÃO NO PROJETO FINAL DE COMPUTAÇÃO PERVASIVA.....	21
6.2.1	Planejamento	21
6.2.2	Atividades.....	22
6.2.3	Cronograma.....	22
7	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	23

1 INTRODUÇÃO

Computação ubíqua é um conceito relativamente novo. Seu desenvolvimento se deu graças aos avanços da computação móvel e pervasiva. O termo ubíquo refere-se ao que está ou existe ao mesmo tempo e em toda parte, isto é, onipresente [1]. Sendo assim, a computação ubíqua requer que as pessoas interajam com a tecnologia de maneira natural sem a percepção de estar utilizando um computador. Ao mesmo tempo a tecnologia deve se adaptar ao contexto em que está inserido e aprender com ele. Com a tendência de integração de tudo e todos através da *internet of things* – que tem como objetivo conectar qualquer dispositivo a internet e ou a outros dispositivos conectados[22], observa-se hoje um aumento significativo de projetos ubíquos no mercado.

Uma grande lacuna que existe no decorrer do desenvolvimento de projetos na área de tecnologia em geral é encontrar um conjunto de ferramentas de gerência de projetos adequada para o gerenciamento do projeto visto que, projetos podem envolver novas tecnologias que ainda são inexistentes no mercado [2] e os projetos pervasivos não fogem a essa lacuna.

Gerenciar um projeto significa aplicar conhecimentos, técnicas e ferramentas para que seja possível alcançar objetivos anteriormente definidos [2]. Para isso é aconselhável a utilização de metodologias de gestão de projeto adequadas para o desenvolvimento de produtos ou serviços, garantindo assim que as atividades envolvidas no processo sejam realizadas de forma adequada e eficiente [3].

Com o intuito de tornar projetos em computação pervasiva na academia mais eficientes e de fácil desenvolvimento, é interessante desenvolver uma metodologia de gerenciamento de projetos para que desenvolvedores e/ou projetistas possam utilizá-la ou adaptá-la procurando alcançar uma maior eficiência e padronização das etapas de desenvolvimento e conseqüentemente aumentar as chances e finalização de um produto e/ou serviço de qualidade.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Propor uma metodologia de gerência de projetos que possa auxiliar o desenvolvimento dos projetos final dos alunos na disciplina de computação pervasiva do Centro de Informática da UFPB.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar pelo guia PMBOK os processos e atividades adequadas para o desenvolvimento de projetos de produtos pervasivos na academia.
- Acompanhar semanalmente o desenvolvimento dos projetos desenvolvidos pelos alunos
- Identificar os pontos positivos e negativos de desenvolvimento de cada grupo formado pelos alunos da disciplina de computação pervasiva
- Desenvolver técnicas de gerência de projetos adequadas para a área de computação pervasiva

1.2 Organização do trabalho

Este trabalho está organizado como segue:

- O Capítulo 2 trata da fundamentação teórica, contendo os principais conceitos para o entendimento da pesquisa.
- O Capítulo 3 trata do estado da arte, contendo os principais trabalhos relacionados e correlacionados na área de gerência e projetos pervasivos.
- O Capítulo 4 define a metodologia utilizada na pesquisa, explicando o passo a passo para se chegar aos resultados.
- O Capítulo 5 trata dos resultados parciais da pesquisa.

- O Capítulo 6 trata dos resultados finais da pesquisa.
- O Capítulo 7 trata das considerações finais, apresentando conclusão, limitações e direcionamentos futuros para o trabalho

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção é exibido todo o embasamento teórico para a realização do trabalho. Aqui serão apresentados conceitos sobre Gerência de Projeto, Metodologias de Gerência de Projetos, Computação Pervasiva, Computação ubíqua.

2.1 Projetos

De acordo com Instituto de Gerenciamento de projetos [4] projeto é definido como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”. Ou seja, tem início, meio, fim e um resultado único. Algumas características de projetos são:

- Trabalho temporário
- Prazo definido - Possui início e fim bem definidos
- Término:
 - o Quando os objetivos são alcançados.
 - o Quando fica claro que os objetivos não podem ou não são atingidos.
 - o Quando a necessidade que originou o projeto não existe mais.
- Geração de um produto, serviço ou resultado exclusivo.
- Desenvolvido em etapas.
- Possui um patrocinador ou cliente.
- Envolve incertezas.

Como é possível observar na figura 1, o início de um projeto é constituído pelas fases de concepção e planejamento. O artefato gerado pela fase de concepção é o termo de abertura que é utilizado como elo entre as operações rotineiras da organização empreendedora do projeto e a aprovação do início das atividades do projeto [7]. A fase de planejamento tem como saída um documento com todas as ações necessárias para definir, integrar e coordenar um plano de trabalho viável a fim de atingir os objetivos do projeto [7][8]. A fase de execução coordena as ações de

trabalho definidas na fase de planejamento para atingir os requisitos do projeto estabelecidos na fase de planejamento [8]. E, finalmente, a fase de encerramento formaliza o encerramento do projeto [7].

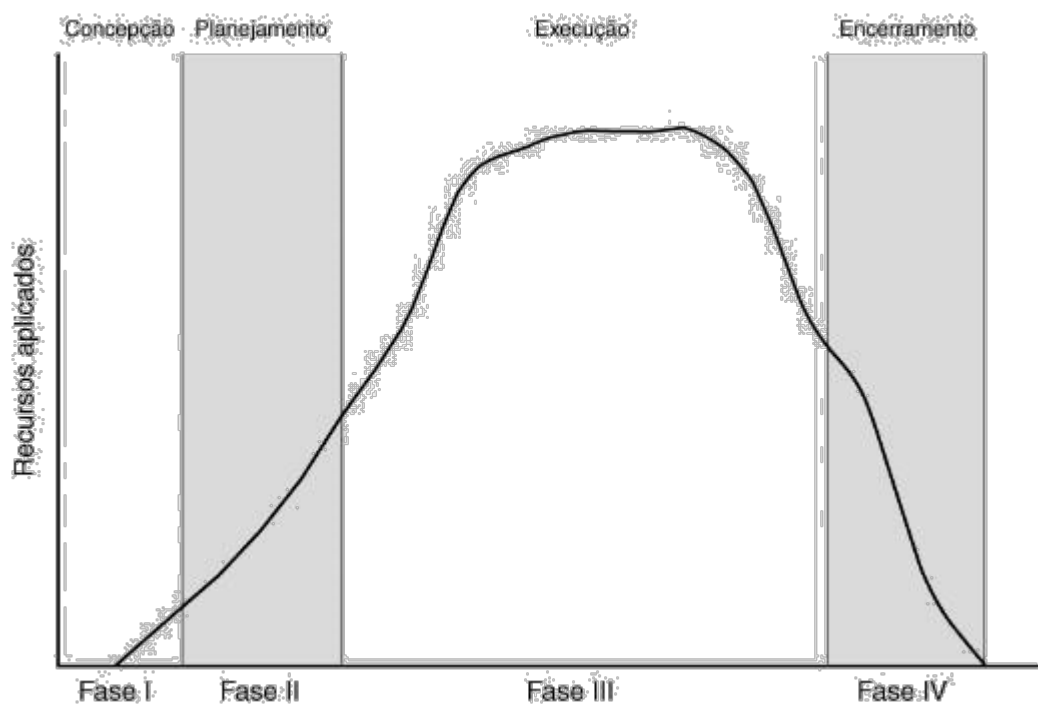


Figure 1 Ciclo de vida genérico de um projeto
Figura extraída de [7]

Um ponto que merece destaque são os problemas mais comuns que ocorrem durante o desenvolvimento de um projeto porque eles influenciam diretamente no sucesso ou falha do projeto. Dessa forma, torna-se interessante descobri-los e analisá-los. No Brasil, uma pesquisa realizada pelo PMI, Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de projetos Brasil [20], analisa os problemas mais comuns em gestão de projetos que empresas renomadas relatam. Observa-se na tabela 1 os cinco principais problemas relatados que contribuem para a falha do projeto e as posições em que esses problemas variaram entre 2007 a 2013. A porcentagem mostra o quanto o item influencia e a posição, abaixo da porcentagem, mostra o quanto esse item variou durante os anos investigados.

Tabela 1 Problemas que mais ocorrem em gestão de projetos

Fonte: Luciene Xavier Vidal, 2014

Problema	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	Posição	Posição	Posição	Posição	Posição	Posição	Posição
Comunicação	64%	58%	79%	40,1%	72,1%	70,1%	68,1%
	(2°)	(3°)	(1°)	(3°)	(1°)	(1°)	(1°)
Não cumprimento de prazos	66%	62%	71%	60,2%	67,9%	66,2%	54,9%
	(1°)	(1°)	(2°)	(1°)	(2°)	(2°)	(3°)
Mudanças constantes de escopo	62%	59%	70%	43%	62,1%	58,8%	52,5%
	(3°)	(2°)	(3°)	(2°)	(3°)	(4°)	(4°)
Escopo não definido adequadamente	60%	53%	61%	39,5%	62,1%	62,2%	59,6%
	(4°)	(4°)	(4°)	(4°)	(3°)	(3°)	(2°)

2.3 Gerência de projetos

Projetos requerem alocação de recursos humanos, infraestrutura e financeiros, implantação de ferramentas de planejamento e controle para assegurar o cumprimento das metas de prazos, custos e qualidade. E para que haja o **gerenciamento** desses recursos, o projeto deve ser liderado por um gerente de projeto.

2.4 Metodologias para gerência de projetos

A metodologias de gestão de projetos é fundamental para que a empresa sistematize de forma eficiente seus objetivos e estratégias de negócio [7]. A seguir estão as metodologias de gestão de projetos que são usadas mais frequentemente.

2.4.1 Scrum

A metodologia Scrum foca no **gerenciamento** do desenvolvimento iterativo [9]. Ela é baseada na metodologia ágil, que tem como objetivo acelerar o desenvolvimento de um produto visando a melhoria contínua do processo proporcionando o aumento da comunicação e interação da equipe, organização diária para o alcance da meta definida, evitar falhas na elaboração, repostas rápidas às mudanças, aumento significativo da produtividade, entrega incremental e manter a simplicidade.

Nessa metodologia há basicamente três fases: a primeira é o planejamento geral, em que se estabelecem os objetivos gerais do projeto; a segunda ocorre uma série de ciclo de *sprints* dividindo o trabalho em interações, em que cada ciclo desenvolve um incremento do sistema; a terceira, é a fase de encerramento de projeto, que completa a documentação exigida, como quadros de ajuda do sistema e manuais do usuário, e avalia as lições aprendidas com o projeto [9]. A interação entre as três fases pode ser observada na figura 2.

As Sprints são utilizadas para dividir o objetivo geral do projeto em pequenas atividades que podem durar até 4 semanas. Ao final de cada Sprint, há uma reunião da equipe em que se discute se os resultados esperados foram alcançados, o que deu errado e o que deve ser melhorado buscando sempre a melhoria constante. Encontro diário também deve ocorrer de forma que a equipe se reúna para discutir sobre o trabalho do dia anterior e planejar o trabalho para as próximas 24 horas [13]. Essas reuniões geralmente duram 15 minutos [13].



Figure 2 Ciclo sprint
Figura extraída de [9]

2.4.2 Project Model Canvas

Essa metodologia foi criada com a intenção de substituir todo o processo burocrático da criação de um projeto por uma folha tamanho A4 e post-its. O gerente deve se reunir com a equipe a fim de criar um plano de projeto simples, curto e direto, deve fazer basicamente cinco perguntas:

Por que? essa fase deve responder o porquê este projeto está sendo criado. Caso não seja possível responder essa pergunta, o planejamento do projeto perderá sentido [14]

O que? essa fase deve responder quais as necessidades da empresa serão atendidas pelo projeto. Lista-se os resultados que são esperados ao final do projeto [14]

Quem? define as partes envolvidas no projeto como stakeholders, membros da equipe e o gerente de projeto [14]

O “como?” define quais são as entregas e quem são os responsáveis, suas premissas e restrições [14]



Figure 3 Modelo Canvas
Figura extraída de [23]

2.4.3 PMBOK

O PMBOK (Project Management Body of Knowledge), criado pela PMI (Project Management Institute), é na verdade um guia de gestão de projetos que pode ser aplicado a qualquer tipo de projeto [4][5]. Ele é caracterizado como um processo de padronização que nomeia e identifica etapas, regras e áreas do conhecimento e tem

como objetivo contemplar os principais aspectos que devem ser levados em consideração em um projeto genérico [6]. A maioria dos padrões de projetos existentes são oriundos do PMBOK porque ele contempla, genericamente, as dez áreas do conhecimento que um projeto deve abordar [4]:

- Gerenciamento de integração
- Gerenciamento do escopo
- Gerenciamento do tempo
- Gerenciamento de custos
- Gerenciamento de qualidade
- Gerenciamento de recursos humanos
- Gerenciamento de comunicações
- Gerenciamento de riscos
- Gerenciamento das aquisições
- Stakeholders

O que determina quais gerências e processos devem ser utilizados é a complexidade e necessidades do projeto [5].

2.4.4 PRINCE 2

Prince 2 é um método que mantém o foco no produto e nas entregas durante a realização do projeto que possui sete princípios descritos a seguir:

- **Contínua justificativa do projeto para ao negócio:** garante que um projeto não seja iniciado com uma justificativa que não o viabilize. A partir do momento que o projeto não seja mais viável, ele deve deixar de existir [15][16]
- **Aprender com a experiência:** lições e estágios de processos passados devem ser buscados, registrados e utilizados durante o ciclo de vida do projeto [16]
- **Papeis e responsabilidades definidas:** define os papéis e responsabilidades para os representantes do negócio, dos usuários e

dos fornecedores [15]

- Gerência mento por estágios: baseia-se na ideia “dividir para conquistar”. Os projetos devem ser planejados, monitorados e controlados em estágios sequenciais [15][16]
- Gerência mento pela execução: no prince 2 há distintos níveis de autoridade que indivíduos podem assumir como, por exemplo, gerência corporativa ou do programa, direção, gerência mento e entrega [15]
- Foco no produto: definido como as entregas de um projeto [15]
- Adequação ao ambiente: é necessário que o método se adapte ao projeto para fornecer o adequado nível de governança, planejamento e controle [15]

Diferentemente do guia PMBOK que foca no que fazer, o Prince 2 está interessado em como fazer [15].

O PMBOK não seria uma metodologia também? Quais as práticas de cada uma dessa metodologia que será adotada na metodologia proposta? Quais as reflexões provenientes deste estudo?

2.5 Computação Ubíqua

Aarts (2005) define o termo computação ubíqua como inúmeros microprocessadores comunicando entre si, pequenos e sem fio, que podem ser inseridos de forma quase invisível em objetos. Equipados com sensores, esses dispositivos podem captar dados do ambiente em que ele está inserido e dessa forma fornece recursos de processamento e comunicação de dados. Além disso, esses sistemas ubíquos também podem estar cientes de onde eles estão, com ‘quem’ eles estão conectados, e o que aconteceu com eles no passado. Já Mark Weiser (1991), considerado o pai da computação ubíqua, cita que a computação ubíqua possibilita que o usuário não se preocupe com o sistema operacional, mas que mantenha o foco nas tarefas principais e na final, descartando assim tarefas secundárias. Isso ocorre porque há uma integração entre ambiente e tecnologia auxiliando os usuários em suas tarefas cotidianas [10][11][18].

A longo prazo, computação ubíqua vai estar tão diversificada que permeará

todas as esferas da vida como, por exemplo: aumentar o conforto doméstico, melhorar eficiência energética; veículos inteligentes podem tornar as estradas mais seguras; sistema de assistência pessoal adaptativos poderiam aumentar a produtividade do trabalho no escritório; no campo da medicina, com sensores implantáveis e monitorando a saúde do usuário [13].

Computação ubíqua e computação pervasiva possuem significados bem parecidos. Computação ubíqua agrega computação pervasiva no sentido de estar presente em tudo e todos, no entanto, a sua principal característica é ser móvel. Para termos de praticidade, entenderemos computação ubíqua como computação pervasiva.

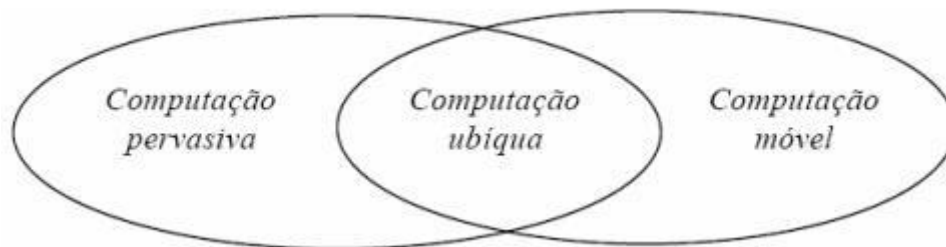


Figure 4 Relação entre computação pervasiva, ubíqua e móvel

Figura extraída de [17]

2.6 Conclusão

A tarefa de propor uma metodologia requer uma análise sobre as principais metodologias que estão sendo utilizadas em projetos queira elas na área acadêmica ou na área profissional. O objetivo é capturar as principais características de cada metodologia e tentar aplicá-los da melhor forma na proposta do trabalho, garantindo assim uma maior chance de sucesso.

3 ESTADO DA ARTE

Este capítulo descreve estudos sobre trabalhos relacionados e correlacionados desenvolvidos na área de computação ubíqua, apresentando as suas vantagens e desvantagens. A seção 3.1 utiliza o método ágil para desenvolvimento de projetos ubíquo. A seção 3.2 propõe um framework e uma metodologia para aplicações auto adaptativas em computação ubíqua e percebe-se que há poucos estudos na área pesquisada por esse trabalho.

3.1 Agile Approach to Manage Projects in Ubiquitous Multi-Project Environment

Neste artigo é proposto uma ferramenta de gerenciamento de projeto em ambientes colaborativos ubíquos baseada na metodologia ágil. O sistema desenvolvido, APMAL (Agile Project Management Tool), é capaz de prover detalhadamente suporte a três tipos de processos: encontro diário, programação de lançamento e programação de monitoramento.

Durante a fase inicial, concepção, brainstorm e story-cards são usados para designar responsabilidades aos desenvolvedores, atribuir prioridades as tarefas e separar as atividades que sobraram do planejamento. Durante a segunda fase, planejamento de lançamento e monitoramento, o cronograma de lançamento é planejado e monitorado.

Na segunda fase, planejamento de lançamento e de monitoramento, características são coletadas e para o próximo release e o AMPAL gerencia os valores obtidos com base da divisão do plano de lançamento estabelecido e dos trabalhos realizados na programação de lançamento.

Finalmente, na terceira fase, o cronograma de interação é planejado e delineado pelo AMPAL.

A interação do usuário com a interface durante a fase inicial e de planejamento do projeto podem ser visualizadas na figura 6. A figura 7 demonstra o progresso do projeto. Pode-se observar características como tempo consumido, tempo requerido, e etc.

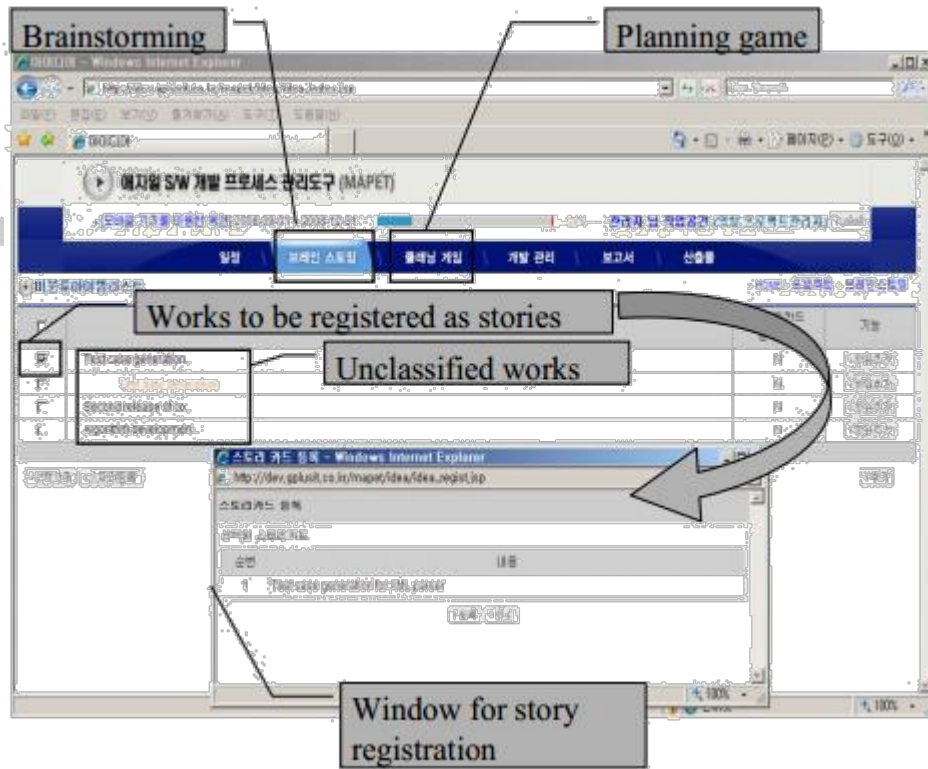


Figure 5 Planejamento de projetos via story-cards
 Figura extraída de [19]

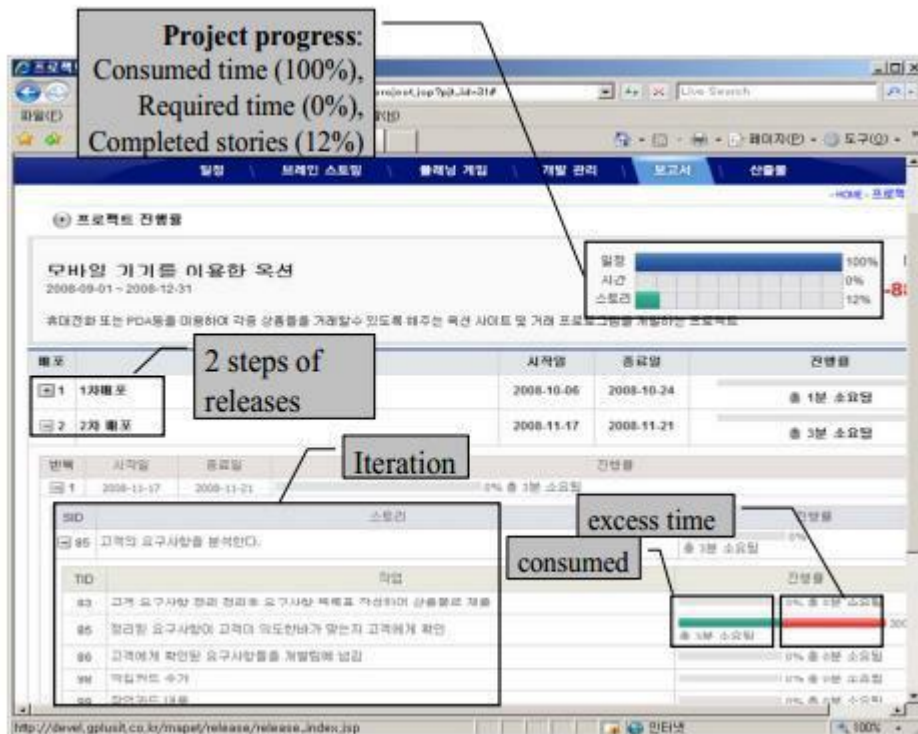


Figure 6 Progresso do projeto para o plano de release
 Figura extraída de [19]

3.2 A Development Framework and Methodology for Self-Adapting Applications in Ubiquitous Computing Environments

Neste artigo é discutido sobre o MUSIC, um framework que fornece uma estrutura abrangente de desenvolvimento de software para aplicações que operam em ambientes ubíquos e dinâmicos e se adaptam às mudanças de contexto. O objetivo principal desse framework é simplificar o desenvolvimento de aplicações adaptativas que operarão em ambientes de computação ubíquos abertos e dinâmicos e se adaptaram de forma “**perfeita**” e sem intervenção do usuário em reação às mudanças de contexto.

Um dos pontos interessantes desse framework é que ele traz como inovação uma estrutura de desenvolvimento abrangente que consiste em uma metodologia de desenvolvimento orientado a modelo que inclui uma cadeia de ferramentas para aplicativos auto-adaptáveis com reconhecimento de contexto, e um middleware extensível de gerenciamento de contexto e adaptação que suporta o desenvolvimento orientado a modelo.

3.3 Conclusão

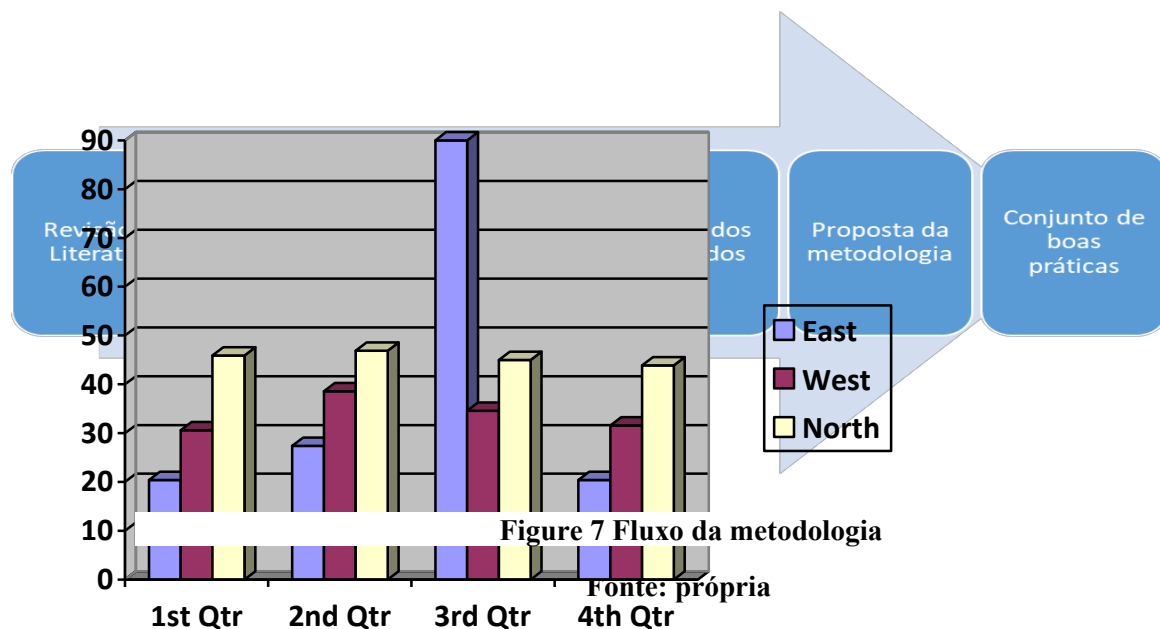
No artigo 3.1 o autor faz uso da metodologia ágil com o seu software de **gerenciamento** para projetos pervasivos. No artigo 3.2 é desenvolvido um framework e uma metodologia para o **gerenciamento** de sistemas ubíquos, o que é bastante interessante porque o sistema é capaz de se auto-configurar quando há entrada e/ou saídas de dispositivos do sistema. Os dois trabalhos citados são importante porque eles podem servir como inspiração de como o **gerenciamento** de projetos pervasivos acadêmicos podem ser implementados computacionalmente.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de Estudo

Este estudo é caracterizado como uma pesquisa explanatória. Foi realizada uma revisão bibliográfica e foi constatado a escassez de pesquisa sobre gerenciamento de projetos pervasivos na academia.

A figura 6 sumariza o processo realizado para a metodologia.



4.2 Análise de estudo de caso

O estudo foi realizado no Centro de Informática da Universidade Federal da Paraíba. O objeto de pesquisa em questão são os grupos formados pelos alunos da disciplina de computação pervasiva no período 2017.1.

Os grupos formados pelos alunos foram monitorados durante o período de aulas 2017.2..

4.3 Explicação do estudo de caso

O propósito foi acompanhar os grupos observando e investigando o desenvolvimento de cada grupo. No entanto, durante esta fase, foi constatado que os

alunos não conseguiram terminar seus projetos em tempo hábil. Além disso, o número de estudantes que continuaram cursando a disciplina diminuiu durante o período, o que levou a pesquisa a grande risco. Dessa forma, optou-se por expandir a pesquisa a todos aqueles alunos que já cursaram a disciplina de computação pervasiva na UFPB. Foi utilizando um formulário na plataforma Google forms como ferramenta para coleta de dados. O objetivo desse formulário foi identificar os diversos perfis de alunos que cursam a disciplina de computação pervasiva ministrada pelo centro de informática da Universidade Federal da Paraíba. O questionário foi disponibilizado aos alunos por um período de vinte dias e as questões desenvolvidas para o questionário podem ser encontradas no anexo A, que está na parte final deste trabalho.

4.4 Análise de dados

Com os dados da pesquisa, foi possível detectar padrões e definir qualitativamente o que deve ser evitado em um projeto acadêmico de computação pervasiva. Além disso, foi possível obter a opinião dos alunos sobre a disciplina e sobre as suas razões para que não tenham conseguido finalizar o projeto com êxito.

4.5 Proposta da metodologia

Não foi possível obter o resultado esperado. A insuficiência de dados comprometeu o desenvolvimento da metodologia.

4.6 Conjunto de boas práticas

Apesar de não ter conseguido atingir o resultado esperado, foi possível criar um conjunto de boas práticas para o gerenciamento de projetos pervasivos na academia baseado na investigação dos grupos e na pesquisa.

5 RESULTADOS DA PESQUISA COM AS EQUIPES DE PROJETOS PERVASIVOS

Da pesquisa realizada com as equipes da disciplina de computação pervasiva **obteve-se** alguns resultados, contudo, estes foram insuficientes para definir uma metodologia para auxiliar a gestão de projetos de natureza pervasiva. O resultado desta pesquisa é apresentado no apêndice A, porém alguns desses resultados estão descritos a seguir.

Um dos pontos que contribuiu para a falha do projeto foi a individualidade entre os membros do grupo. Em torno 57% dos alunos preferem fazer trabalhos individuais levando o projeto a alto risco porque utilizar métodos de gerência em a si próprio é bastante complexo visto que quando o projetista/gerente por estar só, ele faz seu próprio horário e muitas vezes termina por fazer o projeto um dia antes da entrega.

Outro ponto que justifica uma má gerência de projeto por parte dos alunos em computação pervasiva é que 71% dos alunos não pagaram a disciplina de gerência de projeto antes de computação pervasiva e eles não possuíam conhecimento prévio sobre métodos de **gerenciamento** de projetos. Constatou-se também que os três motivos que levam os alunos a falharem em seus projetos são: Ocupação com outras disciplinas, falta de comunicação entre membros do grupo e desmotivação. O que faz sentido porque a maioria dos estudantes cursam entre 5 e 6 disciplinas o que termina influenciando também a desmotivação sobre a disciplina de computação pervasiva.

Outro aspecto interessante é que 100% dos estudantes que responderam a pesquisa conhecem a metodologia SCRUM, derivada da metodologia ágil e apenas 25% desses alunos conhecem o PMBOK, ou seja, metodologias ágeis estão em ascensão e, entre os alunos do centro de informática da UFPB, é a mais utilizada.

Além disso, 92,9% dos alunos acreditam que se houvesse um gerente de projetos auxiliando os alunos durante o desenvolvimento do projeto eles provavelmente teriam conseguido melhores resultados, o que faz sentido, porque se a maioria não cursou gerência de projetos antes de pervasiva, ter alguém com esse conhecimento em **gerenciamento** teria ajudado bastante a organizar os projetos da disciplina.

6 RESULTADOS

O resultado foi um conjunto de boas práticas para gerenciamento de projetos pervasivos na academia.

6.1 BOAS PRÁTICAS DE GESTÃO DE PROJETOS

Quando se trata de desenvolvimento de projeto, independentemente da área, faz-se necessário um bom planejamento para traçar os objetivos, metas e os meios para alcançá-los. Quando isto não é bem definido no início do projeto, gasta-se muito tempo tentando corrigir erros que poderiam ter sido evitados apenas com o desenvolvimento prévio de um documento de escopo.

Um projeto é dividido em fases, que vão desde a concepção da ideia até ser finalizado na conclusão; se qualquer das fases não é executada corretamente ocorre desestabilização de todas as fases subsequentes.

Desta forma, é imprescindível a adoção de ferramentas e técnicas de gerenciamento que minimizam riscos que surgem durante a construção e execução de projeto, aumentando assim as chances de sucesso.

6.1.1 Plano de trabalho

Qualquer projeto deve ser iniciado com o escopo ou plano de trabalho. Nessa fase o objetivo é traçar o que será feito, como será feito, quando e por quem. Vale ressaltar que, essa fase é primordial, e quanto melhor a organização do projeto, maiores as chances de sucesso.

Quando se trata de projetos pervasivos é imprescindível fazer um levantamento bibliográfico, principalmente na fase inicial. A partir disso, é possível traçar um plano de desenvolvimento de acordo com os trabalhos existentes ou uma nova metodologia de trabalho.

O conceito de Computação Pervasiva/ubíqua é relativamente recente, portanto, os riscos que os projetos voltados para esta área podem vir a sofrer são ainda maiores. Desta forma, é necessário dar maior atenção a fase inicial do projeto para minimizar a ocorrência de riscos e, conseqüentemente, seus impactos no produto final do projeto.

Uma prática recomendável é começar o plano de trabalho pelo objetivo, saber o que se quer fazer antes de saber como fazer. O planejamento da execução é baseado em pesquisas sobre os instrumentos que serão utilizados durante a execução do projeto, por exemplo, as tecnologias utilizadas, ferramentas de desenvolvimento e local de trabalho.

Tempo é um dos pontos críticos dentro de qualquer projeto, portanto, o gerente de projeto deve estar atento a capacidade da equipe em entregar no prazo as atividades e, ainda, atender a demanda dos stakeholders. Assim, é necessário a elaboração de um cronograma de atividades para que atrasos nas entregas de trabalho não prejudiquem o produto do projeto.

Após percorrer os passos anteriores, a equipe de trabalho já pode ser escolhida. Dentro de uma empresa isso é feito segundo a demanda do projeto, isto é, caso o projeto necessite de um desenvolvedor específico de uma área na equipe de trabalho, necessariamente, na equipe deve haver alguém competente na área, ou então, deve ser prevista a capacitação de um dos integrantes.

6.1.2 Atividades

Após traçar o plano de trabalho, a próxima etapa é o desenvolvimento do cronograma de atividades ou então uma estrutura analítica de projeto (EAP).

A EAP é responsável por dividir o projeto em entregas, podendo haver ainda subdivisões organizadas hierarquicamente, que são pacotes de entregas menores. Este processo facilita a percepção da equipe do que deve ser feito dentro do projeto, ajuda a traçar metas de trabalho e auxilia na visualização do andamento do projeto como um todo. A estrutura é organizada como uma árvore, onde, no topo ficam localizadas as

entregas mais abrangentes e as sub entregas localizadas em níveis inferiores, agrupadas por níveis hierárquicos.

Um ponto positivo do uso de EAP é que as sub entregas podem ser atribuídas a apenas um integrante da equipe, dado seu tamanho reduzido.

6.1.3 Cronograma

No escopo do projeto normalmente é feito um cronograma inicial, porém depois de descritas as atividades previstas para o projeto um novo cronograma deve ser feito. Com o objetivo de traçar metas reais para os pacotes e atividades de trabalho.

Para isso, é necessário consultar o grupo de desenvolvedores responsáveis pelas atividades, e saber o tempo necessário para cada membro realizar suas atividades, sem comprometer o prazo do produto final.

6.2 BOAS PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS: UTILIZAÇÃO NO PROJETO FINAL DE COMPUTAÇÃO PERVASIVA

6.2.1 Planejamento

A quantidade de alunos que normalmente se matriculam na disciplina de Computação Pervasiva é pequena e com perfis bastante distintos. Devido à disciplina não possuir pré-requisito, ela é acessível a qualquer aluno, independente do período que estejam cursando.

A partir dos perfis levantados através de questionários, a equipe de gerentes pode traçar um plano de trabalho considerando as limitações dentro da disciplina. Considerando primeiramente a quantidade de alunos que historicamente se matriculam na disciplina, isso gera a necessidade de traçar-se um perfil de trabalho de

acordo com as competências dos alunos, isto é, determinar a complexidade e viabilidade de trabalhos individuais ou em grupo.

Os alunos que possuem acesso à disciplina como optativa são dos cursos de ciência da computação, engenharia da computação e matemática computacional. É recorrente que alunos de períodos iniciais se matriculem na disciplina sem conhecimentos prévios de planejamento e desenvolvimento de projetos de software, o que gera certa dificuldade no durante o desenvolvimento do projeto final e, conseqüentemente, evasão na disciplina.

Outro ponto a ser considerado é o acompanhamento das atividades dos projetos, visto que os encontros para apresentação do andamento dos projetos aparentam não ser suficientes para traçar metas reais dentro do plano previsto para a disciplina. Seria interessante o uso de alguma plataforma para o acompanhamento em tempo real das atividades que estão em andamento nos projetos, tais como Trello, Asana e etc.

6.2.2 Atividades

A elaboração da estrutura analítica de projeto é uma alternativa viável dentro da proposta de projetos individuais, já que a divisão das entregas pode ser feita em pacotes menores.

6.2.3 Cronograma

O objetivo desta fase é traçar datas de entregas para as atividades descritas na EAP, porém, isso deve ser feito considerando um cenário real, isto é, através dos perfis dos alunos da disciplina. Assim é possível amenizar a carga de trabalho e evitar que todo o trabalho seja feito apenas no final do período.

7 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

A pesquisa não obteve o resultado esperado por vários motivos. O número limitado de alunos e a dispersão entre períodos que cada aluno está atualmente foram pontos chave para o não sucesso do estudo. Além disso, o desempenho da turma foi inferior ao que havia sido previsto e apenas um grupo conseguiu de fato entregar um projeto funcionando.

Por fim, o resultado gerado por esse trabalho resultou em um manual de boas práticas sobre gestão de projetos para os alunos da disciplina de computação pervasiva.

Para trabalhos futuros, planeja-se monitorar mais grupos por um maior período. Introduzir os alunos a uma ferramenta de gerência de projetos online pode facilitar no gerenciamento dos projetos.

REFERÊNCIAS

- [1] DREY, Ramiro Fetzner. **Definição e princípios da Computação Ubíqua**. Disponível em: <<https://www.tiespecialistas.com.br/2015/01/definicao-e-principios-da-computacao-ubiqua/>>. Acesso em: 16 ago. 2017.
- [2] RODRIGUESMÁRIO, Ivete; RABECHINI JÚNIOR, Roque; CSILLAG, João. **Os escritórios de projetos como indutores dematuridade em gestão de projetos**. 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/2234/223417413005/>>. Acesso em: 16 ago. 2017
- [3] Conhecimentos em Project Builder. **Gestão de projetos 5 principais metodologias**. Disponível em: <<http://www.projectbuilder.com.br/blog-home/entry/conhecimentos/conheca-e-entenda-as-5-principais-metodologias-de-gestao-de-projetos>>. Acesso em: 16 ago. 2017.
- [4] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerência mento de projetos - Guia PMBOK**. 4. ed. Newton Square, Pennsylvania: Project Management Inst-id, 2008.
- [5] Andrade; Sidgley & Tait; Tania. **Uma aplicação do guia PMBOK na gestão de projetos de software**. Revista Brasileira de Computação Aplicada. 4. 2-11. 10.5335/rbca.2012.1796, (2012).
- [6] DOMCABRAL, Fundação. **Conheça os 6 principais métodos de gestão de projetos**. Disponível em: <http://blogespecialização.fdc.org.br/conheca-os-6-principais-metodos-de-gestao-de-projetos/>. Acesso em: 22 nov. 2017.
- [7] SANTOS, Carlos Fernando da Rocha. **Gerência mento de projetos – conceitos e representações**. 1 ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen – LTC 2000. 2014. 153 p.
- [8] Rousy, Danielle. Nov 2017. 84 slides. Material apresentado para a disciplina de Gerência de Projetos no curso de Engenharia de Computação da UFPB.

- [9] SOMMERVILLE, Iam. **Engenharia de SOFTWARE**. 9. Ed. São Paulo: Person Addison-Wesley, 2011. 544 p.
- [10] Weiser, M. **The Computer for the Twenty-First Century**. Scientific American, Set. 1991, pp. 94- 10.
- [11] LEITHARD, Valderi Reis Quietinho. **Modelo Gerência dor de Descoberta de Serviços Pervasivos Ciente de Contexto**. 2008. 83 f. Dissertação – Faculdade de Informática da Pontífica Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2009.
- [12] AARTS, Emile H. L.; ENCARNAÇÃO, José Luis. **True Visions: The Emergence of Ambient Intelligence**. 1. Ed. Alemanha: Springer, Berlin, Heidelberg, 2005, 437 p.
- [13] SCHAWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **Guia do Scrum: Um guia definitiva para o Scrum: As regras do jogo**. 1. Ed. [S.l: s.n], 2017. 19 p. Disponível em: <https://scrumguides.org/download.html/>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- [14] Project Builder. **GUIA DEFINITIVO DO PROJECT MODEL CANVAS**. 1. Ed. [S.l:s.n], 2017. 46 p. Disponível em: <https://www.projectbuilder.com.br/index.php/>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- [15] ANGELO, Adalcir da Silva; LUKOSEVICIUS, Alessandro Prudêncio. **Prince 2: o método de gerência mento de projetos**. 1. Ed. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2016. 209 p.
- [16] VERRI, Luiz Alberto. **PRINCE X PMBOK – GESTÃO DE PROJETOS**. Jun, 2016.

- [17] LYYTINNEN, Kalle; YOO, Youngjin Y. **Issues and Challenges in Ubiquitous Computing**, Communications of the ACM, vol. 45 - 12, Dez. 2002.
- [18] FRIEDWALD, Michael; RAABE, Oliver. **Ubiquitous Computing: An overview of technology impacts**. ELSEVIER, Karlsruhe, Alemanha, 16 set. 2016. Telematics and Informatics, p. 55-65.
- [19] LEE, Jihyun; HUR, Sung Jin. **Agile Approach to Manage Projects in Ubiquitous Multi-Project Environment**, 2010 Proceedings of the 5th International Conference on Ubiquitous Information Technologies and Applications, Sanya, 2010, pp. 1-5.
- [20] VIDAL, Luciene Xavier. **O problema mais frequente em gerência mento de projetos no Brasil: Um estudo comparativo dos resultados dos benchmarkings de 2007 a 2013**. 2015. 15 p. Artigo (pós graduação) – Instituto de pós graduação de Goiânia, Goiânia, 2015.
- [21] Papadopoulos, George A et, al. **A development framework and methodology for self-adapting applications in ubiquitous computing**. ELSEVIER. Alemanha, 16 dez. 2012. Journal od Systems and Software, p. 2840-2859.
- [22] CLARCK, Jen; IBM; **What is Internet of Things?** Disponível em: <https://www.ibm.com/blogs/internet-of-things/what-is-the-iot/>. Acesso em 15 nov. 2017
- [23] SOFTWARE AVALIAÇÃO blog; **Modelo Canvas: Sua Empresa Vista de Frente**. Disponível em: <https://blog.softwareavaliacao.com.br/modelo-canvas/> Acesso em 15 nov. 2017

ANEXO A – ANEXOS E APÊNDICES 1

Pesquisa realizada com os alunos que cursaram a disciplina de computação pervasiva entre 2014 e 2017.1.

Qual é o seu curso?

15 respostas

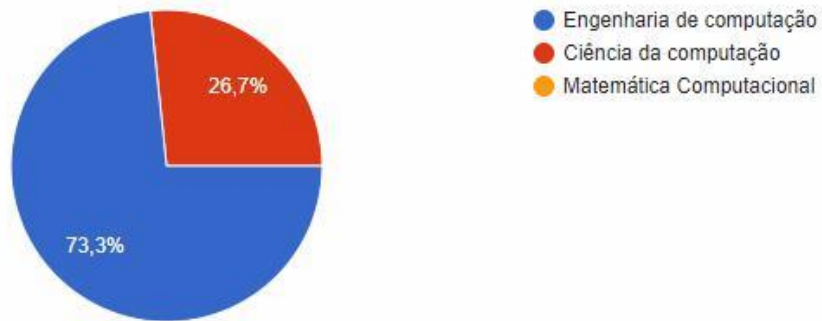


Figure 8 Curso do aluno

Qual seu período atual?

15 respostas

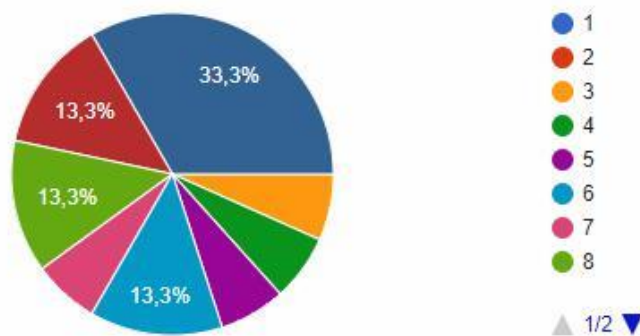


Figure 9 Período Atual do aluno

Quantas disciplinas você está cursando esse periodo?

15 respostas

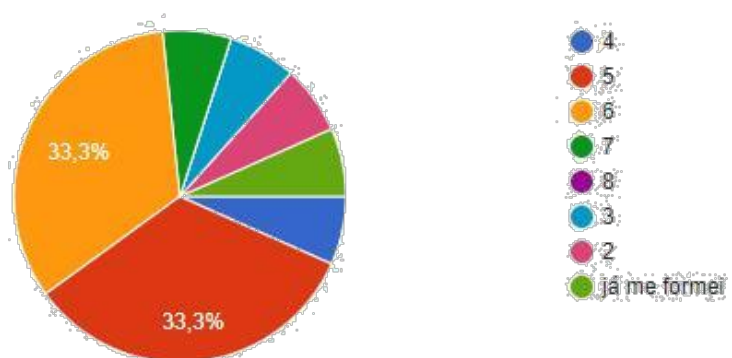


Figure 10 Quantidade de disciplinas

Participa de algum projeto de pesquisa?

15 respostas

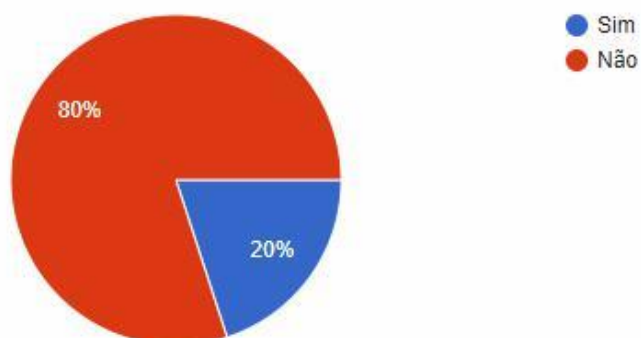


Figure 11 Participação em projetos

Se sim, quantas horas por semana você dedica a esta atividade?

4 respostas

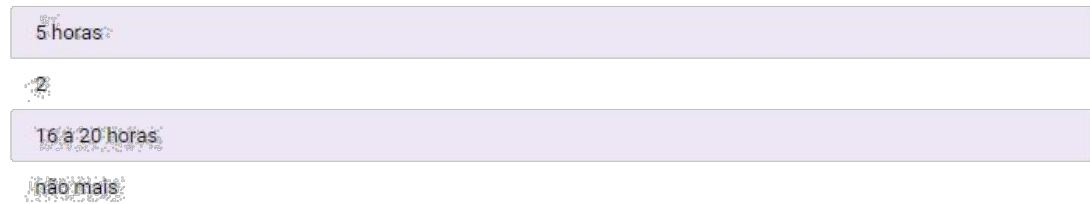


Figure 12 Horas dedicadas ao projeto

Você trabalha?

15 respostas

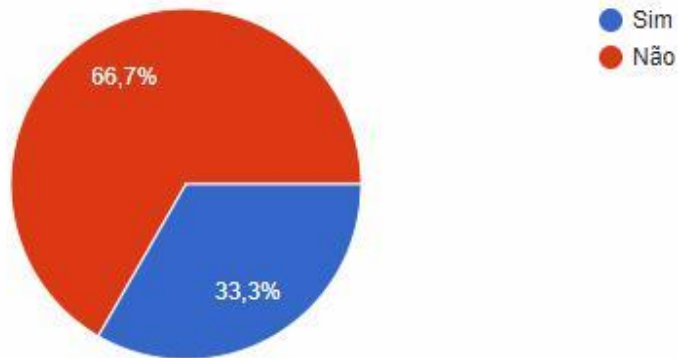


Figure 13 O aluno trabalha ou nao

Se sim, quantas horas por semana você dedica a esta atividade?

5 respostas

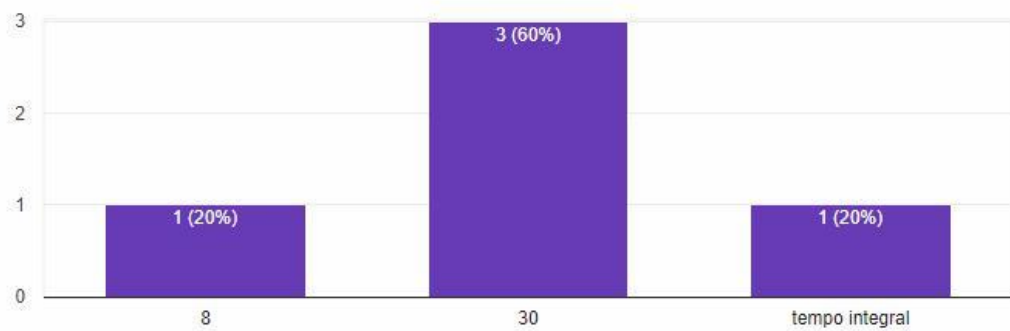


Figure 14 Horas dedicadas ao trabalho

Você já participou de algum projeto na área de computação pervasiva?

15 respostas

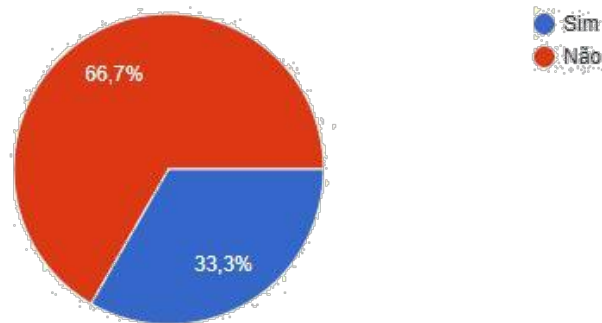


Figure 15 Participação em projetos pervasivos

Quando você pagou a cadeira de Computação Pervasiva, você já havia pago a cadeira de Gerência de Projetos?

14 respostas

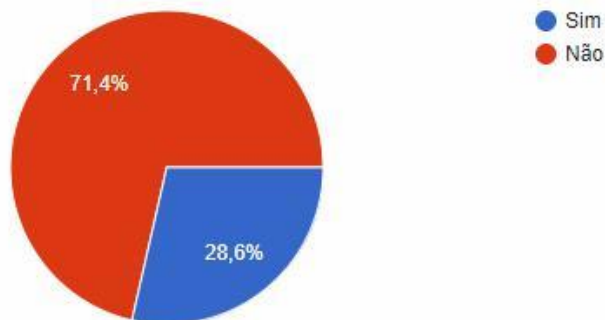


Figure 16 O aluno já pagou a disciplina de gerência de projetos antes de computação pervasiva.

Na sua opinião, trabalho individual é uma boa abordagem para disciplina de computação pervasiva, visto que, geralmente há poucos alunos matriculados?

14 respostas

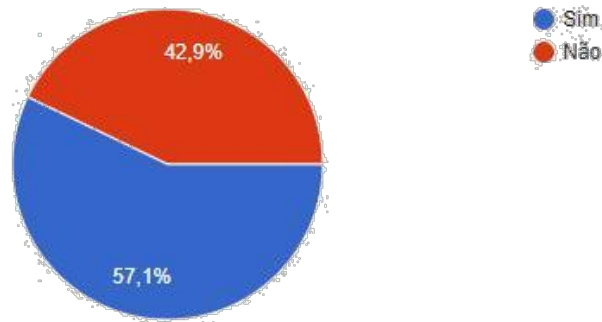


Figure 17 Opinião do aluno sobre projetos individuais

Qual sua opinião sobre projetos em grupo para a disciplina, visto que, geralmente ha poucos alunos matriculados?

7 respostas

Não contribui para a diversidade de projetos
aprender em grupo é melhor pois os alunos podem tirar duvidas entre si
Projetos em grupo não funcionam nessa disciplina pois reduzem consideravelmente a quantidade de temas a serem abordados.
Projetos em grupo nao ha problema desde que as partes sejam bem resolvidas
Desnecessário, no maximo dupla ja ta de bom tamanho
Projetos menores e mais laboratórios
Acho o ideal, pois os alunos são desprovidos em grande maioria nos recursos, tanto de materiais como de tempo.

Figure 18 Opiniões dos alunos sobre projetos individuais

Se fosse apenas um projeto para a turma inteira, dividido em várias entregas e cada pessoa fosse responsável por uma parte, seria uma abordagem melhor?

14 respostas

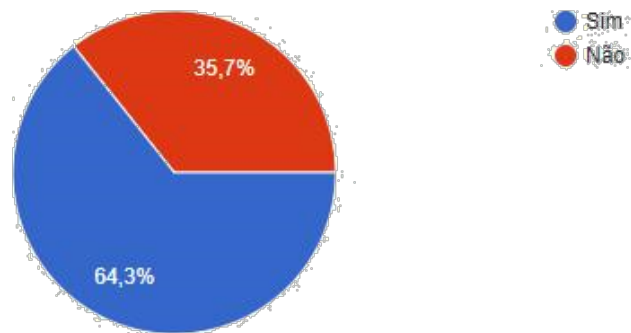


Figure 19 Opinião do aluno sobre divisão de tarefas

Baseado na questão anterior, quais dos motivos abaixo levaria você a não entregar sua parte do projeto deixando conseqüentemente a próxima fase de execução comprometida?

15 respostas

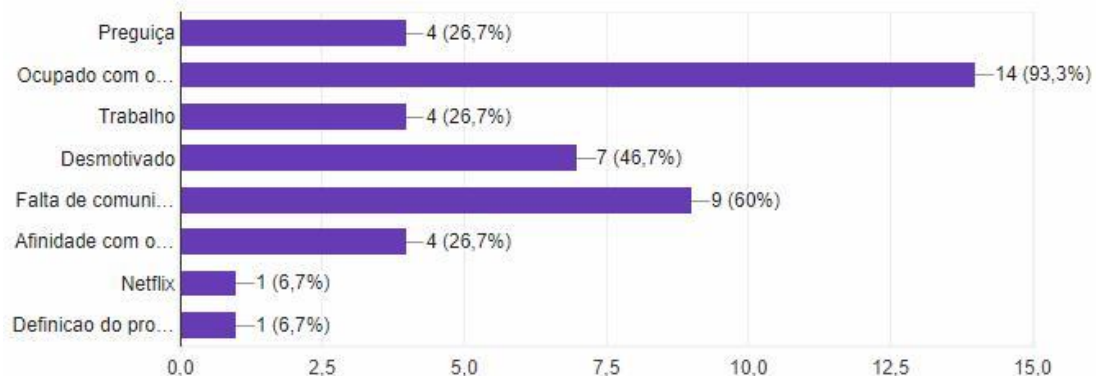


Figure 20 Motivos pelos quais não finaliza o projeto

Você acha que o compartilhamento on-line das entregas das tarefas do projeto por meio de alguma plataforma seria uma melhor forma de fazer cobrança das entregas?

15 respostas

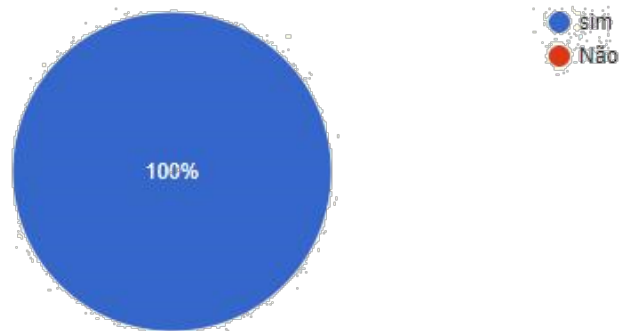


Figure 21 Compartilhamento online das atividades entre alunos

Você já aplicou algum método de gerência de projetos em algum projeto que você participou?

15 respostas

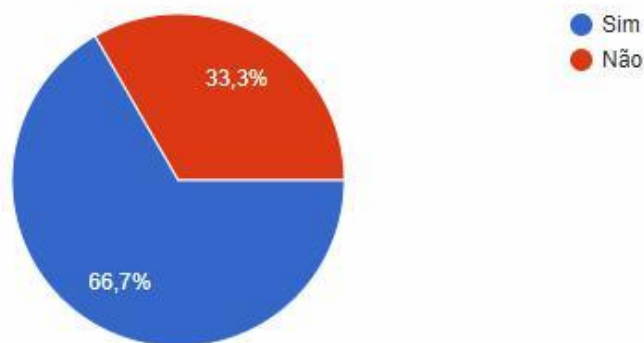


Figure 22 O aluno já aplicou algum método de GP?

Quais das metodologias abaixo você conhece?

12 respostas

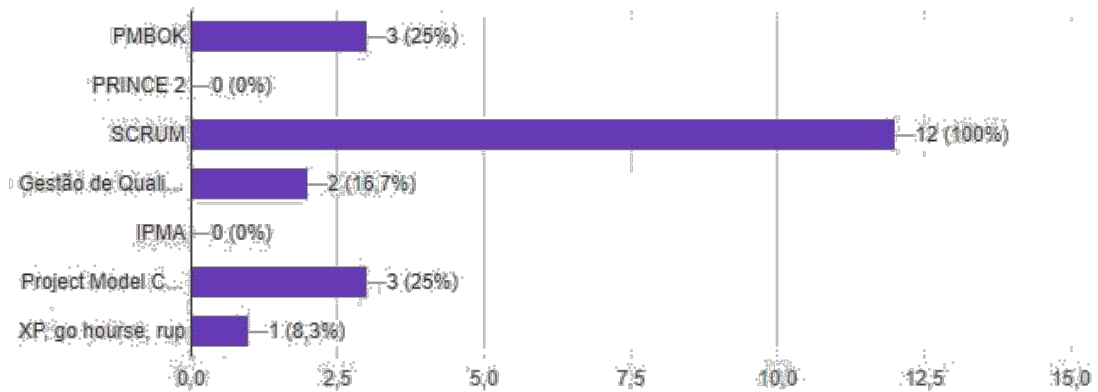


Figure 23 Metodologias de GP conhecida pelos alunos

Você sabe o que é um gerente de projeto?

15 respostas

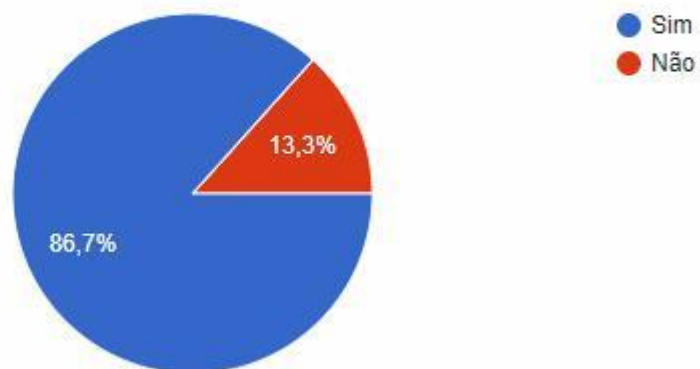


Figure 24 O aluno sabe o que é um gerente de projeto?

Você acha que se tivesse um gerente de projeto auxiliando o desenvolvimento das atividades você teria conseguido um resultado melhor no seu projeto?

14 respostas

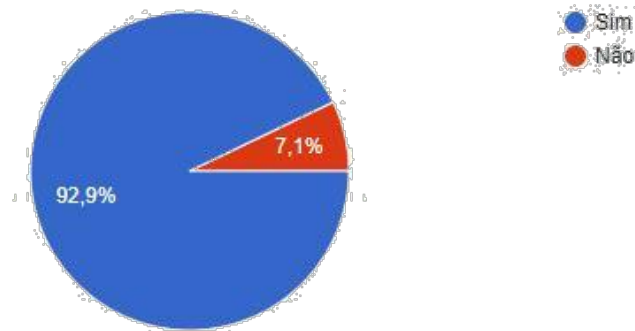


Figure 25 É importante ter alguém auxiliando na divisão e desenvolvimento do projeto?

Você acha que a cadeira de gerência de projetos é importante para sua formação acadêmica?

14 respostas

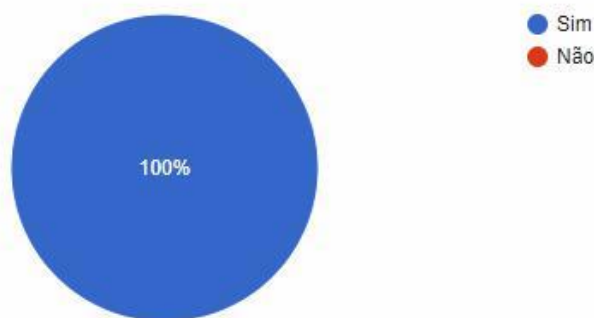


Figure 26 Opinião dos alunos sobre a disciplina gerência de projetos