UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
PAULA GISELY DE OLIVEIRA ROCHA

DOCUMENTAÇÃO DE UM APLICATIVO MOBILE PARA GERENCIAMENTO DA ENTREGA DE RELATÓRIOS DE PROJETOS UNIVERSITÁRIOS

CASTANHAL – PA
2016

PAULA GISELY DE OLIVEIRA ROCHA

DOCUMENTAÇÃO DE UM APLICATIVO MOBILE PARA GERENCIAMENTO DA ENTREGA DE RELATÓRIOS DE PROJETOS UNIVERSITÁRIOS

Monografia apresentada à Faculdade de Computação do Campus de Castanhal da Universidade Federal do Pará - UFPA, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Bacharelado em Sistemas de Informação, sob orientação da Profa. Msc. Maria da Penha de Andrade Abi Harb.

CASTANHAL – PA
2016

Monografia apresentada como requisito necessário para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação. Qualquer citação atenderá as normas da ética científica.

PAULA GISELY DE OLIVEIRA ROCHA

Monografia apresentada em: ___/___/___

_____

Orientadora Profa. Msc.: Maria da Penha de Andrade Abi Harb

_____

Profa. Dra. Yomara Pinheiro Pires

_____

Profa. Msc. Tânia Suely Silva

Dedico este trabalho a Frank Mafra, o qual sempre esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, pelo dom da vida, por ter me dado saúde, o que me permite estudar, trabalhar, conhecer pessoas, amigos.

Agradeço a minha mãe Tenancy Maria e minha irmã Thâmera Jacqueline que me ‘obrigaram’ a fazer a prova do Enem, a qual eu já havia desistido de fazer por acreditar que eu não passaria. E também por estarem ao meu lado nos momentos certos.

Agradeço a meu companheiro de vida Frank Mafra, que por várias vezes me apoiou e me entendeu nos momentos em que eu precisei ficar estudando até de madrugada, nos momentos em que tive que abrir mão de momentos de laser para me dedicar a alguma atividade do curso de Sistemas de Informação.

Agradeço a professora Maria da Penha, pela dedicação e enorme paciência que teve comigo não só durante o período de construção deste trabalho, mas também durante as aulas das disciplinas ministradas por ela em minha turma.

Agradeço ao professor Adailton Lima, por sempre se mostrar acessível, disposto a tirar dúvidas e ajudar de forma substancial a construir alguns pontos deste trabalho.

Agradeço a professora Yomara pires, pelas dicas valiosas dadas e necessárias à construção deste trabalho durante as aulas da disciplina de Tópicos Especiais em Sistemas de Informação.

Agradeço a minha turma que direta ou indiretamente me ajudou a chegar até este momento, em especial destaco John Gonçalves, Diego Peres, Marcos Lameira e Rodrigo Castro, equipe que se manteve unida até nos momentos de crise, desde o início do curso. Além de Izanélia Pinheiro, que sempre se mostrou solicita nas atividades da turma e também contribuiu para a construção deste trabalho.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

A cada dia que passa usamos mais os nossos *smartphones* em tarefas que antes só podíamos realizar por meio de computadores ou de forma física em estabelecimento comercial ou de ensino. Tal realidade nos leva a crer que estes dispositivos são cada vez mais úteis e sendo assim é importante aproveitar ao máximo seus recursos. Neste contexto, após realizar revisão bibliográfica, buscar trabalhos correlatos e fazer pesquisas de campo através de entrevistas e questionários online, percebemos que é possível o uso de tal equipamento para auxiliar no andamento de projetos de pesquisa científica ou extensão universitária, pois existem várias tarefas a serem cumpridas por professores e técnicos pedagógicos que têm projetos aprovados desta natureza. Entre elas está o fato de que é preciso enviar relatórios periódicos sobre os projetos aos órgãos de regulação e fiscalização da área que são Pró-Reitoria de Extensão e Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal do Pará. Por isso, neste trabalho propõe-se a documentação para um aplicativo em plataforma Android, capaz de emitir alertas que têm por objetivo lembrar o coordenador responsável por projeto, que ele precisa enviar determinado relatório dentro do prazo estipulado. Tal aplicativo se chamará Zakar, expressão hebraica que para nós significa lembrar. Com o desenvolvimento deste aplicativo e posterior uso dele, os prazos para envio da documentação já mencionada, não serão perdidos, visto que o aplicativo terá a tarefa principal de fazer com que o coordenador se lembre de que tem que cumprir com esta obrigação em tempo hábil.

Palavras chave: Projetos acadêmicos, Aplicativo Android, Alertas.

ABSTRACT

Every passing day we use our smartphones more on tasks that before could only achieve through computers or physical form in commercial or educational establishment. This reality leads us to believe that these devices are increasingly useful and therefore it is important to make the most of their resources. In this context, after conducting a literature review, pursue related work and do field research through interviews and online questionnaires, we realized that the use of such equipment to assist in the progress of scientific research projects or university extension is possible because there are several tasks they are met by school teachers and technicians who have approved projects of this nature. Among them is the fact that you must submit periodic reports on the projects to the bodies of regulation and supervision of the area are the Dean of Extension and Dean of Research and Graduate Studies at the Federal University of Pará. So this work proposed to the documentation for an application on Android platform, able to issue alerts that are intended to remind the engineer responsible for the project, he needs to send certain report within the stipulated time. Such application shall be called Zakar, Hebrew expression that means for us to remember. With the development of this application and subsequent use of it, the deadlines for submission of the aforementioned documents will not be lost, since the application will have the main task to make the coordinator remember that you have to comply with this obligation in a timely manner.

Keywords: Academic Projects, Application Android, Alerts.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 − Histórico da UML.....23
Figura 2 − Fluxograma: Processo de aprovação de projetos.....28
Figura 3 – Fluxograma: Concorrer a bolsas pela PROPESP.....30
Figura 4 − Diagrama de Casos de Uso: Gerenciar Relatórios.....36
Figura 5 − Diagrama de componentes do Aplicativo.....39
Figura 6 − Tela de ‘login’, ‘Menu Principal’ e ‘Meus Projetos’.....44
Figura 7 − Funcionalidades da tela ‘Meus Projetos’.....44
Figura 8 − Telas ‘Novo Projeto’, ‘Relatórios’ e ‘Bolsista’.....45
Figura 9 − Notificações.....45
Figura 10 − Tela de ‘Login’ e ‘Menu Principal’.....46
Figura 11 − ‘Cadastro de Editais’.....47
Figura 12 − ‘Alertas’ e ‘Relatórios’.....47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 − Mercado Global de Smartphones. 22
Gráfico 2 − Lembrar do envio de relatórios. 32
Gráfico 3 – Acessara internet através do Smartphone. 33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo entre correlatos e aplicativo proposto neste trabalho. 26
Tabela 2 – Requisitos funcionais e não funcionais do Zakar. 34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP'S	Aplicativos
CISP	*Cooperative Interactive Storyboard Prototyping*
EBTT	Ensino Básico, Técnico e Tecnológico
ERP	*Enterprise Resource Planning*
OMG	Grupo de Gerenciamento de Projeto
OO	Orientado a Objetos
OOSE	*Object-Oriented Software Engineering*
PDA	*Personal Digital Assistants*
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PROEX	Pró-Reitoria de Extensão
PROPESP	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação
SAD	Sistemas de Apoio a Decisão
SGPC	Sistema de Gestão de Projetos Científicos
SI	Sistema de Informação
SIG	Sistemas de Informações Gerenciais
SISAE	Sistema de Gerenciamento de Ações Extensionistas
SPT	Sistemas de Processamento de Transações
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFPA	Universidade Federal do Pará
UML	*Unified Modeling Language*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA 14
1.2 OBJETIVOS GERAIS 15
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 16
1.4 METODOLOGIA 16
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO 17
2 REFERENCIALTEÓRICO 18
2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO 18
2.2 COMPUTAÇÃO MÓVEL 20
2.2.1 *SMARTPHONES* E ANDROID 21
2.3 PADRÃO *UNIFIED MODELING LANGUAGE* 22
2.4 TRABALHOS CORRELATOS 24
3 DESCRIÇÃO DO CENÁRIO ATUAL PARA SUBMISSÃO DE PROJETOS 27
3.1 TRAMITES DOS CAMPI 27
3.2 EDITAIS DE FOMENTO 29
3.3 RESULTADOS 31
3.3.1 QUESTIONÁRIOS DE VIABILIDADE DA PROPOSTA 32
4 MODELO PARA O DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA 34
4.1 REQUISITOS DO SISTEMA 34
4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO 36
4.2.1 DESCRIÇÃO DOS ATORES DO SISTEMA 37
4.3 DIAGRAMA DE COMPONENTES 38
4.3.1 ATIVIDADES COORDENADOR 40
4.3.2 ATIVIDADES ADMINISTRADOR 41
4.3.3 SERVIÇOS 42
4.3.4 PROVEDOR DE CONTEÚDO 42
4.3.5 CONECTA GMAIL 43
4.3.6 INTERFACE NOTIFICAÇÕES 43
4.4 *STORYBOARD* DE TELAS 43
4.4.1 VERSÃO 1 DO *STORYBOARD* DE TELAS 44
5 CONCLUSÃO 48
REFERÊNCIAS 49
APÊNDICES 51

1 INTRODUÇÃO

Educação é o que movimenta as sociedades ao longo da história. É o conhecimento que construímos ao longo da vida, desde a educação básica à superior que nos permite criar, aperfeiçoar, evoluir, reinventar e compartilhar. Sendo assim, educação é algo primordial e de direito de todo cidadão. Neste sentido a contribuição das universidades para a formação cidadã, para a formação profissional e para o desenvolvimento e evolução da sociedade como um todo é imprescindível.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional a Universidade Federal do Pará (UFPA) (PDI 2011-2015), pretende articular ações de pesquisa, ensino e extensão, as quais, certamente, acelerarão o ritmo de desenvolvimento social e econômico, formando cidadãos capazes de transformar a realidade social, construindo assim uma sociedade sustentável, tornando-se centro de excelência na produção acadêmica, científica, tecnológica e cultural, e na produção de conhecimento de valor para a sociedade.

Nesse contexto, a UFPA através da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESP) incentiva a pesquisa científica e tecnológica, oferta cursos de Pós-Graduação e executa programas financiados por instituições estaduais e federais de apoio à pesquisa e a pós-graduação. Já a Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) busca aproximar-se e contribuir com a sociedade através de projetos de extensão universitária. Com isto é possível utilizar o conhecimento construído na academia como instrumento transformador da realidade. Neste contexto, é notório que há uma relação de colaboração entre sociedade e universidade.

A sociedade contribui com os projetos de pesquisa científica e extensão universitária quando participa deles e os acadêmicos têm a oportunidade de explorar, aprender e preparar melhor seu perfil profissional para a vida em sociedade pós-universidade. Ações que direta ou indiretamente influenciam na vida em sociedade, podendo trazer melhorias a esta.

Porém, para que tais ações tenham êxito é necessária transparência, disciplina ao lidar com os recursos alocados a cada projeto, sejam eles, humanos, materiais ou financeiros. É preciso que todos os envolvidos em projetos consigam cumprir suas obrigações, as quais envolvem não só a realização das atividades planejadas para estes, mas também o registro, organização e controle destas através

de documentação, como relatórios de projeto de pesquisa, relatório final ou parcial de projetos de extensão, entre outros. Documentação tal, que deve ser encaminhada, as pró-reitorias, dependendo do vínculo de cada projeto.

Entretanto, na UFPA, observou-se que, em alguns casos, este envio não ocorre como o esperado, ou seja, dentro do prazo exigido nos editais. Esse fato se deve porque os coordenadores de cada projeto não lembram do envio dos documentos, ou por eles não conseguirem conciliar tal tarefa com a quantidade de atividades diárias que possuem.

Paralelamente a esta realidade há o crescente uso de sistemas de informação para auxiliar na execução das mais variadas tarefas, inclusive ajudar a lembrar de compromissos. Aliado a toda essa tecnologia existe a disseminação do uso de celulares *smartphones*[1], no qual com os aplicativos (app's) é possível realizar transações financeiras, enviar ou realizar atividades acadêmicas, jogar, comunicar por meio de redes sociais e e-mails, utilizar o relógio, calendário, bloco de notas, entre outras funções.

Neste contexto, propõe-se então, o desenvolvimento do projeto de um sistema de informação móvel, para dispositivos Android, específico para notificar sobre o envio de relatórios dos projetos da UFPA.O referido aplicativo deve ser chamado de Zakar, que é uma expressão de origem hebraica e tem o sentido de 'falar em nome de alguém, ou em nome de algo', para nós ela significa "lembrar, relembrar ou recordar alguém ou algo que aconteceu", Amigrace (2009).

Pretende-se deste modo que a PROPESP, PROEX e Coordenadoria Acadêmica do Campus de Castanhal, fiquem com sua documentação em dia e para os mais esquecidos e atarefados, que fiquem menos suscetíveis a perder prazos importantes e a sofrer as penalidades decorrentes de tal ato.

1.1 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Comunicação é algo fundamental dentro de uma organização para o sucesso de suas ações, seja ela pública ou privada. Lidar com recursos humanos, materiais e financeiros exige disciplina e organização. Dentro das pró-reitorias não é

[1] Telefones móveis inteligentes.

diferente, tanto para a PROPESP e/ou PROEX é fundamental que seus coordenadores de projetos, informem periodicamente e dentro do prazo acerca de suas atividades e de como utilizam os recursos que recebem para cada projeto. Afinal, é através desta prestação de contas que as pró-reitorias solicitam os recursos financeiros que serão destinados as suas mais variadas atividades.

Porém, esquecer é algo inerente ao ser humano. Os resultados de um estudo sobre a memória, realizado por cientistas ingleses e divulgado pela revista Superinteressante reforçam tal afirmação:

> Até 99% das informações que vão para a memória somem alguns segundos ou minutos depois. Isso é um mecanismo de limpeza que ajuda a otimizar o trabalho do cérebro. Se tudo ficasse na cabeça para sempre, ele viraria um depósito de entulho. Isso nos tornaria incapazes de focar em qualquer coisa e atrapalharia bastante o dia-a-dia (Garattoni e Blanco 2009).

Sendo assim, se é preciso lembrar de uma tarefa, pode-se dar uma ajuda ao cérebro por meio do uso da tecnologia. Para isto, um aplicativo móvel, capaz de ajudar a manter a comunicação e organização entre pró-reitorias, Coordenadoria Acadêmica do Campus e coordenadores de projetos, quando o assunto for envio de seus relatórios periódicos ou outras ações pertinentes, será de grande valia para ambas as partes. Tanto para o coordenador que manterá suas atribuições em dias, estando assim isento das punições que situação contrária lhe causaria, quanto para as pró-reitorias que passarão a receber os documentos dentro do prazo, para que possam cumprir seus papeis quanto à regulação e fiscalização de tais projetos sem maiores transtornos. Assim como para a Coordenadoria Acadêmica do Campus que poderá contar com uma ferramenta a mais, para controlar as atividades em projetos de seus professores e coordenadores pedagógicos.

1.2 OBJETIVOS GERAIS

O presente trabalho tem como objetivo geral propor a elaboração da documentação do Zakar, um aplicativo móvel capaz de lembrar os responsáveis por projetos, que estes precisam cumprir as datas para o envio de relatórios periódicos, bem como estabelecer um canal de comunicação mais curto entre as pró-reitorias, Coordenadoria Acadêmica do Campus e seus coordenadores de projetos.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Através deste trabalho pretende-se também:

- Disponibilizar uma ferramenta à PROEX/PROPESP capaz de auxiliar seu coordenador, no que diz respeito a gerência de atividades e ações de projetos de pesquisa e extensão da UFPA.
- Proporcionar auxílio quanto á organização, regularização e fiscalização de projetos em andamento.
- Garantir maior disciplina e organização quanto ao envio de relatórios parciais e finais.
- Auxiliar quanto a organização e envio de documentos de avaliação discente.
- Garantir a continuidade ou renovação de projetos e recursos, uma vez que o aplicativo produto deste trabalho ajudará o coordenador do projeto a cumprir obrigações relativas ao projeto no qual está inserido.
- Proporcionar organização de datas e atividades, também aos administradores do aplicativo.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia listada abaixo, segue práticas de engenharia de *software* consideradas adequadas ao desenvolvimento de sistemas. Sendo assim, são mostradas as ações realizadas para a construção da documentação do Zakar.

A primeira fase consistiu na revisão bibliográfica para o conhecimento do assunto abordado. Assuntos como sistemas de informação, aplicativos móveis e a análise de sistemas correlatos disponíveis no mercado foram investigados. O problema real e a necessidades dos usuários coordenadores de projetos e coordenadores das pró-reitorias (análise de requisitos) também foi de fundamental importância. Para tal, utilizou-se o recurso de entrevistas com o cliente do sistema: professores e técnicos pedagógicos, Coordenadoria Acadêmica do Campus, PROEX e PROPESP.

A segunda etapa consistiu na adoção dos requisitos e das boas práticas de desenvolvimento de sistemas, embasado na área de engenharia de software. Dentre

as atividades desenvolvidas nesta etapa destacam-se a análise dos requisitos, escolha do modelo de processo de software e suas atividades, diagramas de Casos de Uso, de componentes, entre outros.

Além destas duas etapas, foi realizado também a avaliação da viabilidade da proposta através da aplicação de questionário online avaliativo para professores e técnicos pedagógicos (Apêndice B) e também para a PROEX e PROPESP (Apêndice A), e posterior análise dos resultados coletados.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em cinco sessões. Na primeira sessão apresenta-se a introdução, onde faz-se uma contextualização geral sobre o problema encontrado, bem como a justificativa, objetivos e metodologia aplicada.

Na segunda sessão trata-se da fundamentação teórica deste estudo. Onde conceitua-se brevemente a forma de modelar com a *Unified Modeling Language,* bem como documentar o projeto de *software* por meio de diagramas. Também é feita a conceituação de sistemas de informação, computação móvel e sua utilização em *smartphones* com o sistema Android. Por fim, são analisados os trabalhos correlatos RateMyDay, Sistema de Gestão de Projetos Científicos e Controle de Vendas.

Na terceira sessão são mostrados os tramites e condições para a submissão de projetos na visão da UFPA, com atenção voltada para o Campus de Castanhal, PROEX e PROPESP. Trata-se do cenário encontrado e resultado dos questionários aplicados.

Na quarta sessão temos o modelo para desenvolvimento do aplicativo, onde são mostrados os itens, tabela de requisitos, diagrama de casos de uso, de componentes e o *Storyboard* aplicativo, onde são mostrados os desenhos de telas propostas.

Na quinta sessão fala-se sobre as conclusões deste trabalho, onde são evidenciadas as perspectivas quanto ao uso do aplicativo, bem como o que se espera com trabalhos futuros.

2 REFERENCIALTEÓRICO

Esta sessão aborda a fundamentação teórica, para isto, as subseções destacam desde a importância das técnicas e métodos da engenharia de *software* para que se desenvolva um sistema de qualidade, até a realidade da computação móvel em dispositivos com sistema Android, além da análise de correlatos.

2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistemas de informação (SI) têm contribuído de forma substancial com organizações empresariais e instituições públicas ao redor do mundo. Chegam a ser encarados como uma das ferramentas mais importantes dentro de destas. Pois, segundo Stair e Reynolds (2011, p.2), “sistemas de informação com base em computadores de alta qualidade, atualizados e mantidos de forma devida são a alma das corporações globais mais bem-sucedidas de hoje”. Com eles é possível administrar recursos, pessoas e negócios de forma mais segura, clara e objetiva. Isto porque são entendidos como o grupo de componentes que se comunicam e trabalham em conjunto para atingir objetivos.

> Um sistema de informação baseado em computadores (CBIS- *computer-based information system*) é o conjunto único de hardwares, softwares, bancos de dados, telecomunicações, pessoas e procedimentos que são configurados para coletar, manipular, armazenar e processar dados e informações (STAIR e REYNOLDS,2011, p.11).

De acordo com Turban e Volonino (2013, p.8), um sistema de informação possui quatro funções básicas: entrada, processamento, saída e *feedback*. Os mecanismos de entrada são *hardwares* que recebem dados e informações como insumos ao funcionamento do sistema. Já o processamento ocorre quando o sistema transforma, converte e analisa tais dados para armazená-los ou encaminhá-los para os dispositivos de saída, os quais devem exibir o resultado do processamento em telas, impressos, enviados como áudio ou transferidos para outros sistemas através da rede de comunicação. Enquanto os mecanismos de *feedback* proporcionam retorno, monitoramento e controle das operações.

Neste contexto, os sistemas de informação têm papel fundamental, pois devem gerenciar processos importantes para a organização, receber dados ou informações e utilizá-los de forma a beneficiá-la. Para isso, segundo Turban e

Volonino (2013, p.9), “Um sistema de informação utiliza tecnologia computacional e redes para desempenhar algumas ou todas suas tarefas”. Isto é, a infraestrutura montada para o funcionamento do sistema deve ser capaz de suportá-lo. Isso porque existem diversos tipos de sistemas: há os que são específicos para computadores, que são muito grandes ou aqueles que atendem a necessidade da mobilidade.

> [...], um SI pode ser tão pequeno quanto um *smartphone*, por meio de um aplicativo que possa ler etiquetas de códigos de barras e carregar um site; ou pode incluir dezenas de milhares de equipamentos de vários tipos, escâneres, impressoras e outros aparelhos conectados a base de dados por meio de cabos e redes de telecomunicação sem fio. (TURBAN e VOLONINO, 2013, p.9).

Assim, os sistemas de informação são classificados de acordo com sua utilidade:

- Sistemas de Informações Gerenciais (SIG): segundo Beuren e Martins. (2001), o foco dos SIG’s se encontra na saída de informações. Sendo assim, os SIG’s servem para fornecer informações de forma organizada e relevante para permitir que a tomada de decisão ocorra com maior precisão.
- Sistemas de Apoio a Decisão (SAD): é conceituado por Beuren e Martins (2001) como “um grupo organizado de pessoas, procedimentos, banco de dados, e dispositivos usados para dar apoio à tomada de decisões referentes a problemas específicos”.
- Sistemas de Processamento de Transações (SPT): É utilizado pelos profissionais da empresa em todos os módulos de funcionamento e tem, como função, executar e cumprir as perspectivas criadas por todos os outros sistemas acima dele, pois serve como base na entrada de dados, segundo Rosini e Palmisano (2012).
- *Enterprise Resource Planning* ou Sistema Integrado de Gestão Empresarial (ERP): um software de gestão que surgiu a partir da necessidade das empresas possuírem suas áreas funcionais ou filiais totalmente integradas em uma única base de dados, escreveram Rezende e Abreu (2013).

Em escala muito utilizada atualmente há os sistemas baseados em inteligência artificial e quanto a mobilidade os sistemas baseados em computação móvel.

Seja qual for o sistema utilizado por uma organização privada ou instituição pública, ele pode trazer melhorias à estas como maior competitividade, escolha da melhor estratégia de mercado, redução de gastos e gerência adequada de recursos humanos e materiais.

Para atender aos objetivos deste trabalho, serão utilizados sistemas e abordagens baseadas em computação móvel.

2.2 COMPUTAÇÃO MÓVEL

Coulouris et al. (2013, p.818) afirma que a computação móvel surgiu da necessidade de conectividade das redes sem fio e da diminuição do tamanho dos dispositivos de *hardware*. Ainda, reforça que trata da “exploração da conexão de dispositivos que se movimentam no mundo físico cotidiano”.

De acordo com Coulouris et al. (2013, p.818) a ideia de carregar os computadores pessoais e conectá-los a outras máquinas estabeleceu a computação móvel como um padrão em seu início. Na década de 80, com a construção dos primeiros computadores pessoais móveis, foi possível conectá-los uns aos outros através de linhas telefônicas e usando um modem.

Com a evolução da tecnologia, surgiram as melhorias que hoje conhecemos por *notebooks* e *tablets*, que possuem formas variadas de conectividade, pois incluem as redes celulares, *wifi* (internet sem fio) e *bluetooth* (conectar e trocar informações entre dispositivos). Essa evolução também levou a outra linha de dispositivos, levou à computação de mão, ao uso de equipamentos que cabem na palma da mão como os Assistentes Pessoais Digitais (*Personal Digital Assistants* - PDA´s) e recentemente os *smartphones*. Tais dispositivos podem conectar-se a uma rede sem fio de diversas formas diferentes e podem executar diversas tarefas ou aplicações, porém em uma tela menor e com poder de processamento limitado se comparados aos *notebooks*.

2.2.1 *Smartphones* e android

A medida que os *smartphones* evoluem tecnologicamente também evoluem em poder de processamento, armazenamento e funcionalidades. Atraindo assim, cada vez mais usuários.

Pesquisa realizada pela Deloitte e divulgada pelo site AdNews (2015), revela que o brasileiro é extremamente ligado ao celular, pois as mulheres checam o aparelho em média 89 vezes e os homens 69, enquanto que jovens de 18 a 24 anos fazem isso 101 vezes pelo menos, isso ao dia. Ainda, segundo o mesmo site, as tarefas mais realizadas pelos brasileiros em seus *smartphones* são: conectar-se a internet, assistir vídeos curtos, verificar suas redes sociais e tirar fotos, além disso, em menor quantidade, há os que utilizem o dispositivo para movimentar suas contas bancárias.

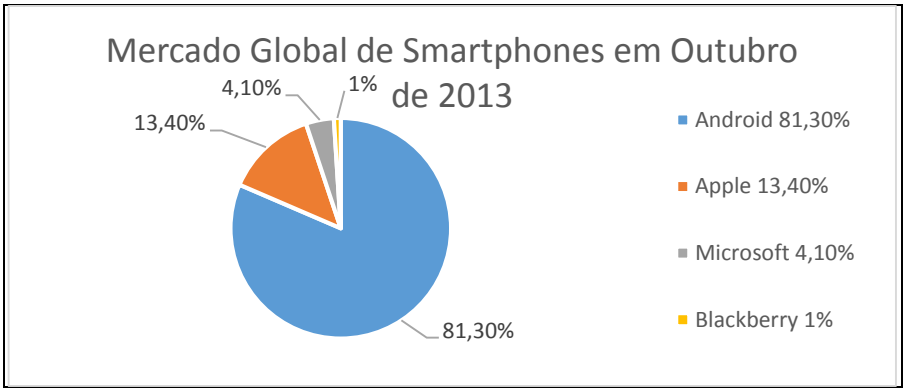
Percebe-se com isto a postura do brasileiro em relação ao referido equipamento e como esta união tende a intensificar-se. Ora, se o brasileiro não consegue ou não quer se desvincular de seu aparelho celular, então usá-lo de forma útil é algo imprescindível em seu dia-a-dia.

A tecnologia utilizada nos *smartphones* também se adequou, sendo desenvolvido o Android: sistema móvel líder em mercado. Sua grande aceitação perpassa pelo “boom” da conectividade, pela facilidade de uso, pela vontade ou necessidade, de realizar várias atividades diferentes, para pessoas, negócios ou situações.

> Baseado no Linux, o sistema operacional Android teve seu desenvolvimento iniciado em 2003 pela empresa Android Inc. Em 2005, a empresa foi adquirida pelo Google que hoje lidera o desenvolvimento do Android. Um marco importante desta trajetória aconteceu em 2007, com a criação da Open Handset Alliance (http://www.openhandsetalliance.com/), que é uma associação de empresas de software, hardware e telecomunicações, cuja missão é desenvolver uma plataforma para dispositivos móveis que seja completa, aberta e gratuita. (MONTEIRO,2012, p.3)

Desde que a plataforma foi lançada, sua aceitação tem sido exponencial. Em outubro de 2008 foi lançada a primeira geração de telefones Android. O sucesso foi tamanho que, em outubro de 2013, um relatório da *Strategy Analytics* mostrou que o Android já possuía 81,3% da fatia de mercado global de *smartphones*, afirma Deitel et al. (2015, p.3). Ficando bem acima de seus concorrentes diretos Apple, Microsoft e Blackberry (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Mercado Global de *Smartphones*.



Fonte: DEITEL, 2015.

Em 2015, informações da *Kantar Worldpanel ComTech*, divulgadas pelo site Olhar Digital[2], revelaram que em janeiro daquele ano a participação de mercado do Android atingiu a marca de 90,8%, ficando, em média, no primeiro trimestre com 89,6% de mercado, apenas entre *smartphones* no Brasil.

Para Deitel et al. (2015, p.3-5), fatores que contribuem para o sucesso da plataforma, são a linguagem de programação para os aplicativos ser Java; a qual é extremamente conhecida por programadores mais experientes, é poderosa e de código aberto; e o sistema operacional em si ser de código-fonte aberto e gratuito, o que permite a visualização de recursos implementados e o fato de poder contribuir com o Android relatando erros ou participando de grupos de discussão do *Open Source Project*.

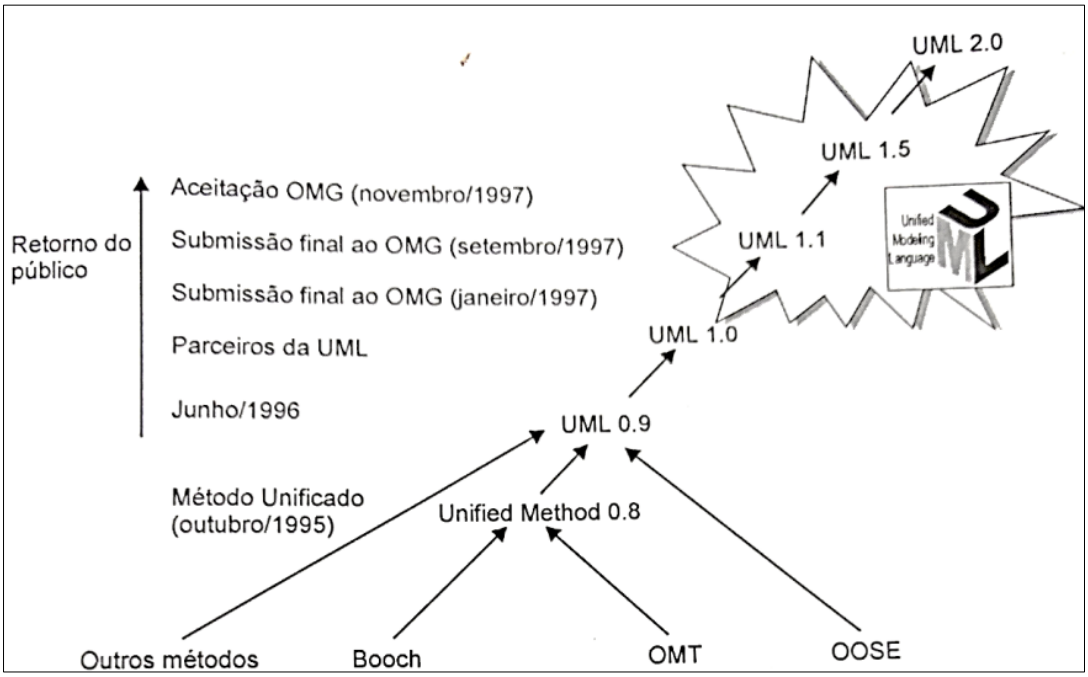
2.3 PADRÃO *UNIFIED MODELING LANGUAGE*

Por volta de 1994, existiam mais de cinquenta linguagens específicas para modelar e especificar sistemas orientados a objetos. Todas completas, mas nenhuma com clara liderança entre os usuários, os quais não conseguiam decidir sobre qual utilizar. Desta forma, uma linguagem com baixo custo de desenvolvimento, treinamento, integração e padronização dos modelos era extremamente aguardada pelos profissionais da área. Por isso, em outubro de 1994 a primeira versão da *Unified Modeling Language* (UML), versão 0.8, foi lançada, após *Grady Booch* e *James*

[2] Site de notícias sobre tecnologia, pode ser acessado pelo endereço: <http://olhardigital.uol.com.br/pro/noticia/android-domina-90-do-mercado-brasileiro-de-ands/48392>

Rumbaugh unirem os métodos que haviam criado separadamente para criar um padrão de modelagem. Como consequência outros métodos de modelagem de destaque na época, passaram a incorporar o padrão, entre eles o método OOSE[3], com isso outras versões[4] foram sendo lançadas (Figura 1) a medida que mais métodos se uniam a UML. A aceitação e aprovação do referido padrão aconteceu em setembro de 1997, pelo Grupo de Gerenciamento de Projeto[5] (OMG), explica Lima (2008, p.30-31).

Figura 1 − Histórico da UML



Fonte: LIMA, 2008.

Contudo a UML é definida por Larman (2007, p.39) como uma “notação diagramática padrão, de fato, para desenhar ou apresentar figuras (com algum texto) relacionadas a software – principalmente software OO”. Lima (2008, p.32) complementa esta conceituação ao afirmar que a UML “É uma linguagem gráfica para análise, especificação e construção de sistemas para representar projetos orientados a objetos utilizando uma notação comum".

[3]*Object-Oriented Software Engineering.* Método que descreve sistemas basicamente através de casos de uso, foi desenvolvido em 1992 por Ivan Jacobson. (Nakagawa 2012).
[4]Versão atual da UML pode ser baixada em <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ptc/2003-08-02>
[5]Sociedade aberta, sem fins lucrativos, que mantém as especificações para a indústria da computação e que é responsável atualmente pela evolução da UML. (LIMA 2008).

Trata-se, portanto, segundo Lima (2008, p.32), de uma linguagem completa, que possui muitos recursos, que nos permite tanto extrair informações como expressá-las por meio de diagramas, com uma sintaxe clara e objetiva.

Na UML (Lima, 2008 p.34) é possível construir modelos sob cinco visões diferentes de representar o mesmo problema:

Caso de Uso: além de servir como base para as demais visões é uma forma conceitual de representar as funcionalidades que devem atender aos requisitos do sistema, que foram definidos junto ao cliente, constituindo-se assim como um contrato entre cliente e desenvolvedor, pois ele precisa ser aprovado pelo cliente para que se continue com a construção do sistema;

Lógica: mostra a arquitetura, o desenho do sistema do ponto de vista dos analistas, projetistas e desenvolvedores, pois especifica as classes, subsistemas e pacotes lógicos.

Processo: mostra a organização dos processos do sistema, a partir das visões anteriores é possível entender processos estáticos e dinâmicos e agrupá-los em diagramas de interação, de atividades e de estados;

Implementação: evidencia as decisões de arquitetura para implementação do sistema, especifica hierarquias, subsistemas, componentes; permite distribuir os trabalhos de implementação, calcular quantidade de código, definir datas para entrega de módulos do sistema;

Implantação: preocupa-se com a distribuição física do sistema através dos nós que o ambiente possui, como as estações cliente e servidor, mainframes, processos e threads.

Para este trabalho foram feitas as visões de Caso de Uso, através do diagrama de casos de uso e Lógica por meio dos diagramas de componentes. Pois são estas as visões construídas pelo cliente e pelo projetista, foco deste trabalho, as demais são função dos analistas, desenvolvedores e integradores do projeto.

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

Foi bem difícil encontrar trabalhos correlatos, cujo foco seja tão específico quanto notificar sobre os prazos para entrega de relatórios de projetos universitários.

Entretanto, foram encontrados os trabalhos RateMyDay, Controle de Vendas e Sistema de Gestão de Projetos Científicos os quais proporcionaram uma boa observação acerca do uso de sistemas para acompanhar atividades diárias.

O trabalho RateMyDay: Ferramenta Móvel para Acompanhar as atividades do Cotidiano é um aplicativo multiplataforma, que tem como objetivo apoiar pessoas em sua rotina diária, para “lembrar de compromissos e tarefas que ainda estão por vir”, escreveram Costa e Miranda (2015). Esta ferramenta foi desenvolvida para *tablets* e *smartphones*, sua principal funcionalidade é manter um registro privado de atividades diárias realizadas e avaliá-las em uma escala que vai de ruim a excelente, para que o usuário possa acompanhar e também planejar como seria sua rotina perfeita.

Para seu funcionamento é necessário seguir cinco etapas: autenticação (criar uma conta de usuário), atividades (pode-se usar a lista de atividades padrão, ou remover, ou adicionar itens a ela), avaliação (usuário escolhe uma atividade e a avalia), dia perfeito (pode-se configurar como seria o dia perfeito) e resultado (são dados estatísticos simples, a ferramenta pode emitir alertas para que o usuário não esqueça de fazer suas atividades e pode estimula-lo a alcançar seus objetivos).

Outro correlato encontrado é um aplicativo para gerenciamento de vendas, chamado Controle de Vendas. Ele foi criado Thiago Pacheco e encontra-se disponível para download na *Play Store* (loja de aplicativos, padrão do Google). O referido aplicativo possui como funções: cadastro de clientes e vendas, resumo de vendas, gerar relatórios por período de clientes ou de categorias de vendas, fazer *backup* e configurações, onde é possível ativar ou desativar notificações sobre o vencimento de alguma venda realizada, emitir lembretes sobre o *backup*, cadastrar senha para proteger as informações inseridas, apagar lançamentos e remover contas de *login*.

O que chamou atenção neste aplicativo foi a possibilidade de emitir notificações e de gerar e compartilhar relatórios com Gmail, Dropbox, WhatsApp, *Bluetooth* e com pastas locais de armazenamento.

Um outro trabalho, porém, para Web, é o Sistema de Gestão de Projetos Científicos (SGPC, 2016), que é um sistema para controle gerenciamento de recursos financeiros de projetos de pesquisa, remanescentes de agências de fomento, convênios ou acordos de cooperação. Ele permite o acompanhamento das atividades

de um projeto, coleta os dados dos participantes, gerencia a entrega de relatórios, a prestação de contas, os detalhes de auxílios recebidos, bem como sua utilização.

Tais trabalhos apresentados, trazem contribuições significativas a este trabalho: o primeiro traz a ideia do aplicativo para gerenciar atividades no dia-a-dia e do uso do *smartphone*; o segundo traz a gerência de projetos de pesquisa, onde o foco maior para o proposto aqui é a entrega de relatórios periódicos; o terceiro traz além dos relatórios a emissão de alertas. A tabela 1, apresenta um comparativo entre os correlatos e o Zakar.

Tabela 1 – Comparativo entre correlatos e aplicativo proposto neste trabalho.

	RateMyDay	**Controle de Vendas**	**SGPC**	**Zakar**
Cadastrar atividades	X		X	X
Cadastrar pessoas		X	X	X
Notificações por alertas sonoros	X	X		X
Notificar sobre o término de prazos com antecedência mínima de 10 dias				X
Notificar por e-mail				X
Notificar na tela do *smartphone* em caixa de texto				X
Gerar relatório		X	X	
Compartilhar relatório		X		X
Estabelecer canal de comunicação entre os usuários, por meio do próprio aplicativo.				X
Plataforma Mobile	X	X		X

Fonte: ‘do autor’

3 DESCRIÇÃO DO CENÁRIO ATUAL PARA SUBMISSÃO DE PROJETOS

Para a engenharia de *software* um sistema deve ser proposto e desenvolvido como solução a um problema encontrado e para propor tal solução é necessário analisar o ambiente no qual o sistema será inserido, entender a problemática existente e de que forma sua possível solução pode contribuir com aqueles que fazem parte deste ambiente. Portanto, esta sessão mostra as etapas seguidas, para analisar o ambiente e definir a problemática.

3.1 TRAMITES DOS CAMPI

Não se pôde estudar com detalhes a logística para tramitação de projetos, em todas as unidades (Campus) da UFPA espalhadas pelo Estado. A tramitação em cada uma delas é muito parecida, pontualmente pode-se mudar uma coisa ou outra nesta rotina. Porém, independente de qual unidade seja é necessária a aprovação da proposta na subunidade (Faculdade) e na unidade. Este trabalho traz como exemplo, para esclarecer tal processo, o Campus de Castanhal.

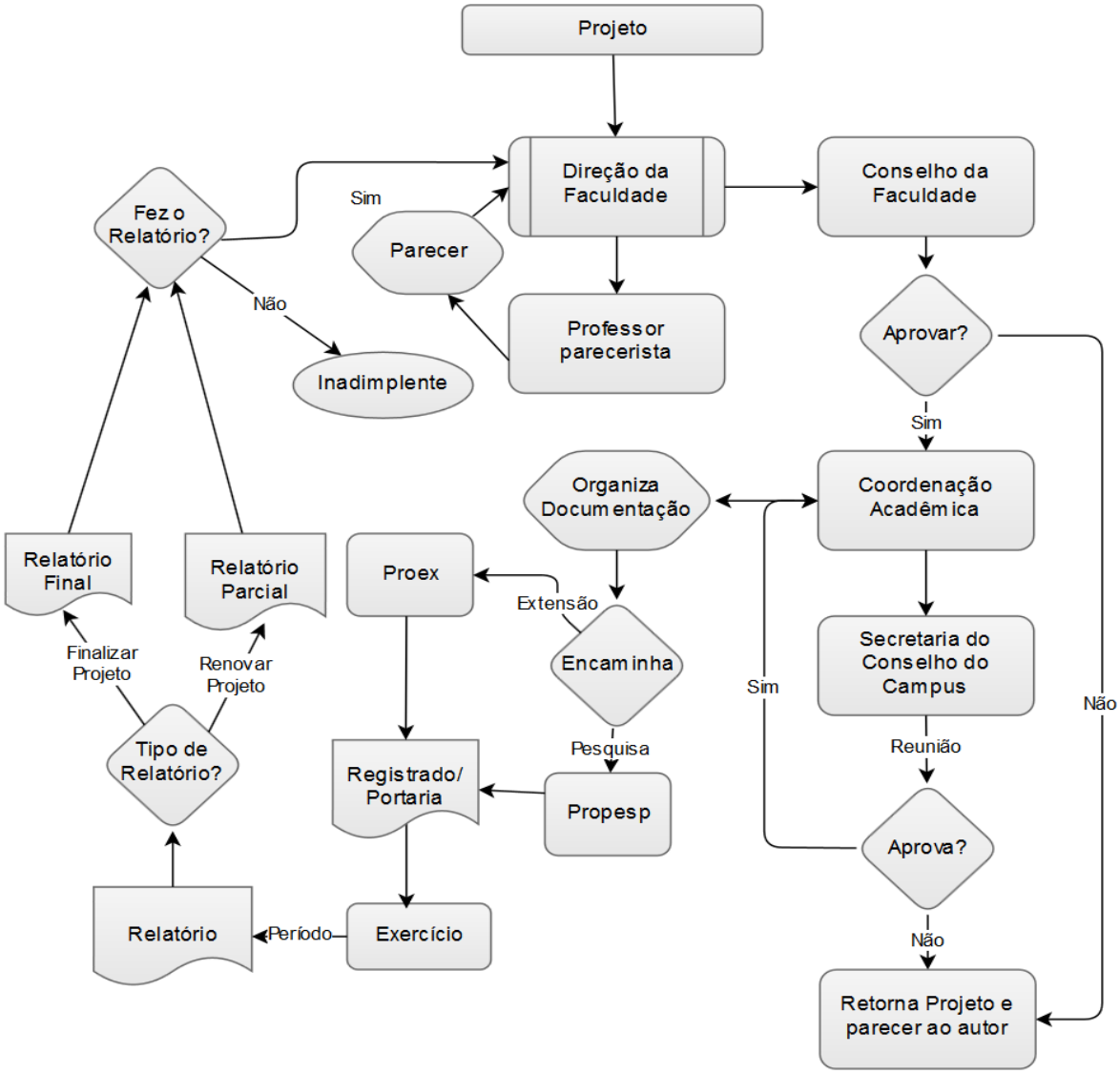
Quando um professor ou técnico lotado na UFPA, deseja submeter um projeto, este precisa ser encaminhado ao diretor da faculdade, que o recebe e convida um outro professor para fazer um parecer acerca do projeto proposto. De posse deste parecer o diretor da faculdade o encaminha para o conselho da faculdade, o qual deve aprová-lo ou não em reunião e registrar a decisão em ata. Caso seja aprovada, a proposta de projeto segue para a coordenação acadêmica do Campus, junto com a ata da reunião, o projeto escrito, o parecer favorável e um memorando da faculdade.

A coordenação acadêmica por sua vez, encaminha tal documentação para a secretaria do conselho do Campus, onde ela é organizada e posta em pauta de reunião deste Campus. Se aprovada nesta reunião, toda a documentação do projeto gerada até aqui, junto com a ata do conselho do Campus, retorna para a coordenação acadêmica, onde toda a documentação é organizada e transmitida à PROEX ou PROPESP, através de memorando. Se for projeto de pesquisa é encaminhado à PROPESP, se for de extensão vai para a PROEX. Após recebido pelas respectivas Pró-Reitorias o projeto é registrado e entra em exercício após sair portaria, a qual é emitida pela Coordenadoria Acadêmica do Campus de Castanhal.

Passado um período de exercício, geralmente um ano, o coordenador precisa fazer o relatório do projeto, seguindo os mesmos passos de quando o submeteu para aprovação, pois este documento também precisa ser aprovado. Isso, para finalizar o projeto ou pedir renovação, se o objetivo for finalizá-lo é encaminhado o relatório final, se for renová-lo é expedida uma nova portaria para um novo período de exercício.

Vale ressaltar que durante este período de exercício, tendo conseguido apenas o seu registro junto as pró-reitorias, o projeto segue sem bolsas e bolsistas. O projeto passa a ser contemplado com bolsa quando é aprovado em um dos editais de fomento da PROEX ou PROPESP. Todo o processo descrito neste item é ilustrado a seguir (Figura 2).

Figura 2 − Fluxograma: Processo de aprovação de projetos



Fonte: ‘do autor’.

3.2 EDITAIS DE FOMENTO

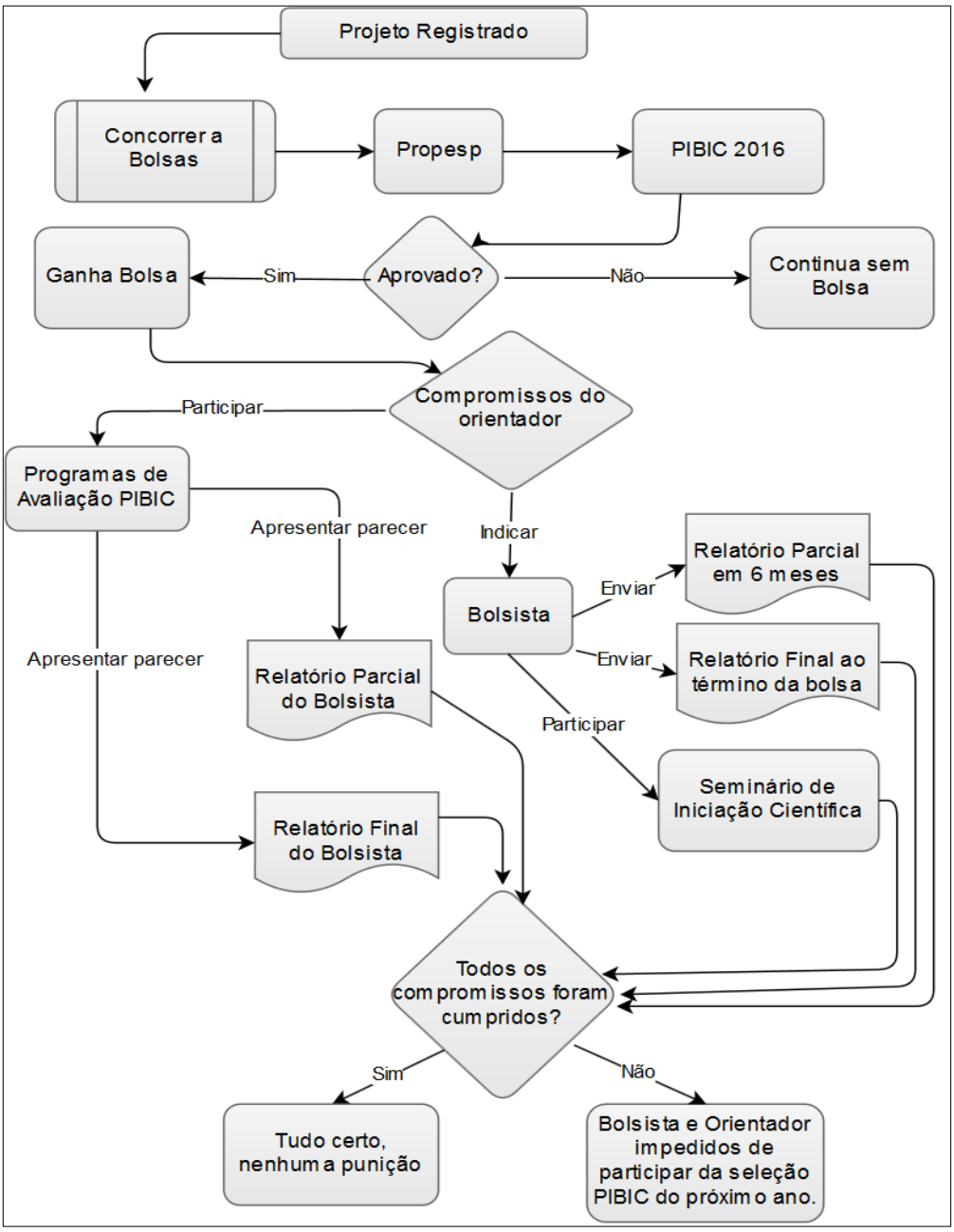
Tanto a PROEX como PROPESP lançam editais de fomento para selecionar os projetos melhores pontuados por avaliadores, e então subsidiar os custos de bolsistas durante um ano. Nos editais são definidos os perfis de pessoas aptas a se tornarem coordenadoras e bolsistas, além de todos os prazos que devem ser seguidos, para a entrega de relatórios periódicos (parciais ou finais). Tais pessoas precisam ter algum vínculo com a instituição e não estar inadimplente com a mesma, ou seja, não podem estar devendo nenhum documento de projetos anteriores.

A PROPESP, por exemplo, lançou o edital PIBIC 2016, onde especifica quais são os subprogramas cobertos pelo edital e como concorrer com um perfil específico, a seguir são listados alguns dos programas contemplados pelo edital:

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UFPA (PIBIC/UFPA): docentes e técnicos doutores do quadro permanente, professores aposentados com contrato de temporário que atuem na pós-graduação e professores visitantes;
- PIBIC/UFPA Campi do interior: docentes lotados no interior, com título de mestrado ou doutorado;
- PIBIC/UFPA para o Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT): docentes do ensino básico, técnico e tecnólogo do quadro permanente da Escola de Aplicação, Escola de Teatro e Dança e Escola de Música da UFPA.

O edital também menciona que o coordenador contemplado com bolsa deve indicar um aluno de um curso de graduação no país para ser bolsista, o qual deve apresentar o relatório parcial após seis meses de bolsa e relatório final, ao final do período da bolsa. O bolsista também precisa expor o resumo dos resultados da pesquisa no Seminário de Iniciação Científica, sob a companhia de seu orientador. Caso o bolsista não cumpra com tal obrigação, ele terá sua bolsa cancelada e terá que devolver o valor das mensalidades recebidas em valores corrigidos, além de ficar junto com seu orientador, impedido de participar dos processos seletivos do PIBIC no ano seguinte. Ainda, sujeito a mesma punição está o orientador, que também deve avaliar o seu bolsista e emitir parecer em relatórios parciais e finais (Figura 3).

Figura 3 – Fluxograma: Concorrer a bolsas pela PROPESP



Fonte: 'do autor'.

Com relação a PROEX, foi analisado edital de seleção para o programa Navega Saberes 2016 (fluxograma elaborado do Apêndice D). Neste podem participar docentes e técnicos do quadro efetivo, que estejam em pleno exercício e tenham cadastro no Sistema de Gerenciamento de Ações Extensionistas (SISAE). O programa também concede bolsas e só poderá participar da seleção aqueles coordenadores que não estiverem inadimplentes com relatórios de projetos vinculados a PROEX e seu bolsista tiver feito apresentação oral ou pôster na Jornada de Extensão do ano anterior a vigência de seu Projeto. Tais projetos terão duração

mínima de doze meses e podem ser renovados por igual período, desde que aprovados para isso. Para este Edital o período de vigência vai de 01/07/2016 a 30/06/2017, sendo que o relatório parcial deve ser encaminhado até 30/10/16 e o relatório final até 30/06/2017.

Também deve ser preenchido pelo bolsista um questionário de avaliação discente, e o seu relatório do projeto, que segue orientação do coordenador, os quais devem ser encaminhados a PROEX em até trinta dias após o término da bolsa. O não encaminhamento de quaisquer um dos documentos citados caracteriza inadimplência junto a PROEX. Como consequência disto o coordenador fica impedido de lançar projetos em próximas seleções e o bolsista fica impedido de participar como tal ou voluntário, ambas as punições têm validade de um ano.

3.3 RESULTADOS

Foram realizadas entrevistas à Coordenadoria Acadêmica do Campus de Castanhal, à PROEX, à PROPESP e a professores e técnicos do Campus de Castanhal. As entrevistas realizadas foram proveitosas. Em todos os setores ouvidos houve a confirmação de que os coordenadores costumam atrasar bastante quanto a entrega de seus relatórios, fato que traz consequências não só a estes, quando ficam impedidos de concorrer em editais futuros enquanto estiverem com documentação pendente, mas também traz consequências as pró-reitorias, que não fazem sua prestação de contas adequadamente em função deste problema e por isso acabam por perder verbas, além da coordenação acadêmica que precisa controlar as atividades de seus professores e técnicos pedagógicos.

Após, foram encaminhados dois questionários online para atingir um número maior de servidores, um direcionado aos professores e técnicos da UFPA, intitulado Pesquisa para TCC (Apêndice B), o qual obteve vinte e três respostas e outro específico aos servidores das pró-reitorias, com o título Pesquisa para TCC PROEX/PROPESP (Apêndice A), que teve apenas uma resposta. Ambos ficaram disponíveis no período de 30/05/16 a 30/06/16 e foram enviados com o intuito de entender o processo que envolve projetos de pesquisa e extensão, o comportamento dos responsáveis por eles e as consequências do não envio dos relatórios cabíveis aos coordenadores e também as pró-reitorias.

3.3.1 Questionários de Viabilidade da Proposta

É importante destacar que o questionário Pesquisa para TCC PROEX/PROPESP, enviado às pró-reitorias, não obteve um número de respostas considerável. Por isso, apenas os resultados do questionário enviado aos professores e técnicos, Pesquisa para TCC, foram analisados e são mostrados a seguir.

Após a avaliação das respostas, percebeu-se que a maioria dos professores e técnicos, que costumam ter projetos aprovados pelo Campus de Castanhal e pela PROEX ou PROPESP, já demonstram interesse por este sistema.

As respostas da questão que diz: Um aplicativo para *smartphone*, para gerenciamento das datas de projetos e informações pertinentes, que emitisse alertas, para lembrar de enviar seus relatórios, seria útil? Onde 90,09% responderam que sim e 9,1% responderam não, confirmam tal interesse. Ainda, quando questionados sobre o atraso ou não para enviar seus relatórios, 59,1% afirmaram enviá-lo fora do prazo por esquecimento, 31,8% enviam no prazo e 9,1% não enviam os relatórios.

Entre as perguntas que compunham o questionário, as respostas que mais chamaram atenção são apresentadas no Gráfico 2 e refletem como os coordenadores lembram que possuem relatórios para enviar. Neste 45% afirmam ser lembrados por colegas em conversas informais que tem relatório para ser enviado; 20% recebem notificações por e-mail das pró-reitorias, finalizam o documento e o enviam logo em seguida, algo que pode melhorar com o uso do aplicativo, outros 20% recebem notificação por e-mail das pró-reitorias, mas deixam para finalizar e enviar o documento em outro momento; 10% são notificados por telefone e 5% não lembram de forma alguma que precisam enviar seus relatórios.

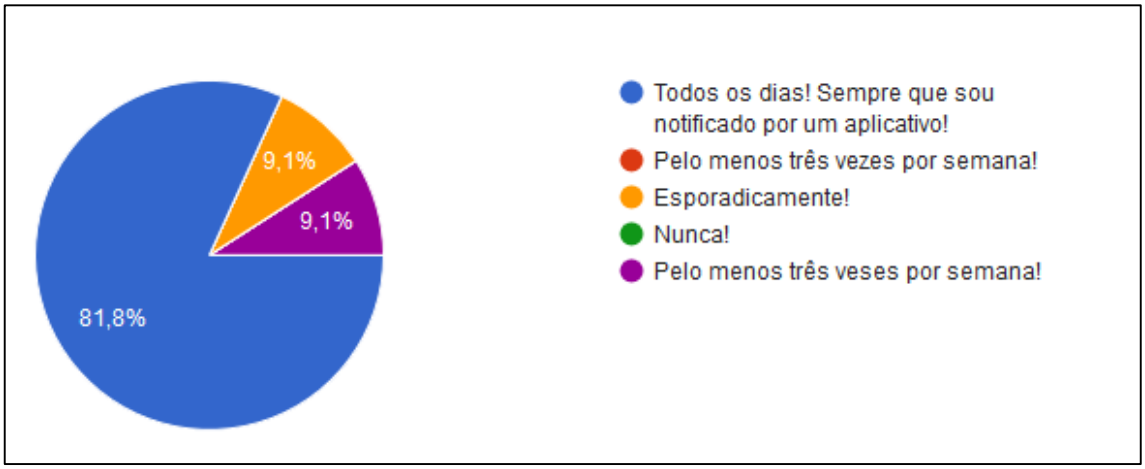
Gráfico 2 − Lembrar do envio de relatórios.

Fonte: ‘do autor’.

É importante lembrar que o edital que regulamentou a escolha de cada projeto, especifica todos os prazos, inclusive os que tratam do envio de relatórios, não deixando assim obrigação para que as pró-reitorias entrem em contato com coordenadores para lembrá-los de tal compromisso. Porém esse contato ou tentativa ocorre devido elas precisam destes documentos para realizar sua prestação de contas.

Outro ponto relevante observado no questionário Pesquisa para TCC, foram as respostas que tratam da utilização e frequência de uso dos *smartphones*: 95,5% marcaram utilizar o equipamento para acessar a internet, redes sociais e caixas de e-mail, apenas 4,5% não fazem tal uso. Quanto a frequência de uso para acessar a internet, o Gráfico 3, mostra que 81,8% usam o dispositivo todos os dias ou sempre que são notificados por um aplicativo; 9,1% fazem tal uso pelo menos três vezes por semana e 9,1% raramente acessam a internet por meio do *smartphone*.

Gráfico 3 – Acessara internet através do *Smartphone*.



Fonte: ‘do autor’.

Diante deste cenário, percebe-se que o uso do aplicativo proposto aqui ajudará a reverter de forma positiva os atrasos de entregas de relatórios e esquecimentos mostrados nesta pesquisa.

4 MODELO PARA O DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

A sessão que segue descreve as etapas de desenvolvimento do sistema, observados os critérios de desenvolvimento da Engenharia de Software, entre eles a coleta dos requisitos do aplicativo em sistema Android, que permitiu a construção de diagramas de Casos de Usos e de Componentes em padrão UML, usando a ferramenta Astah Community[6].

4.1 REQUISITOS DO SISTEMA

Os requisitos do sistema (Tabela 2), foram coletados após análise de conversas informais com professores do Campus de Castanhal, entrevistas à Coordenadoria Acadêmica do Campus de Castanhal, PROEX e PROPESP; e questionários online respondidos por professores e técnicos da UFPA e servidores das respectivas pró-reitorias.

As iniciais F e NF que aparecem na tabela, significam requisitos funcionais e não funcionais, nesta ordem. Já as iniciais A, M e B significam prioridade de requisitos alta, média e baixa, respectivamente.

Tabela 2 – Requisitos funcionais e não funcionais do Zakar.

Código	Requisito	Descrição do requisito	Prioridade
01	F	O aplicativo deve permitir o *login* de usuário.	A
02	F	O usuário deve inserir um nome de *login* e senha validos para acessar o sistema.	A
03	F	O usuário poderá fazer *login* com o google, caso não queira criar um cadastro.	A
04	NF	O aplicativo deve permitir o cadastro de projetos apenas para usuários logados.	A
05	NF	O aplicativo será desenvolvido para a plataforma Android, inicialmente.	A
06	F	Ao cadastrar um projeto, o usuário deve inserir o nome, data de inicio e data de fim do mesmo.	A
07	F	Ao cadastrar um projeto, o usuário deve inserir o número e ano do edital que o selecionou.	A
08	F	É preciso inserir o tipo de vínculo do projeto, se está ligado à PROEX, PROPESP ou UFPA local apenas.	A
09	F	Os alertas sobre os prazos para entrega de relatórios, são cadastrados automaticamente. Eles devem estar vinculados a data de inicio e fim de cada projeto.	A

[6]Software gratuito para suporte a diagramas de UML. Pode ser baixado em<http://astah.net/editions/community>.

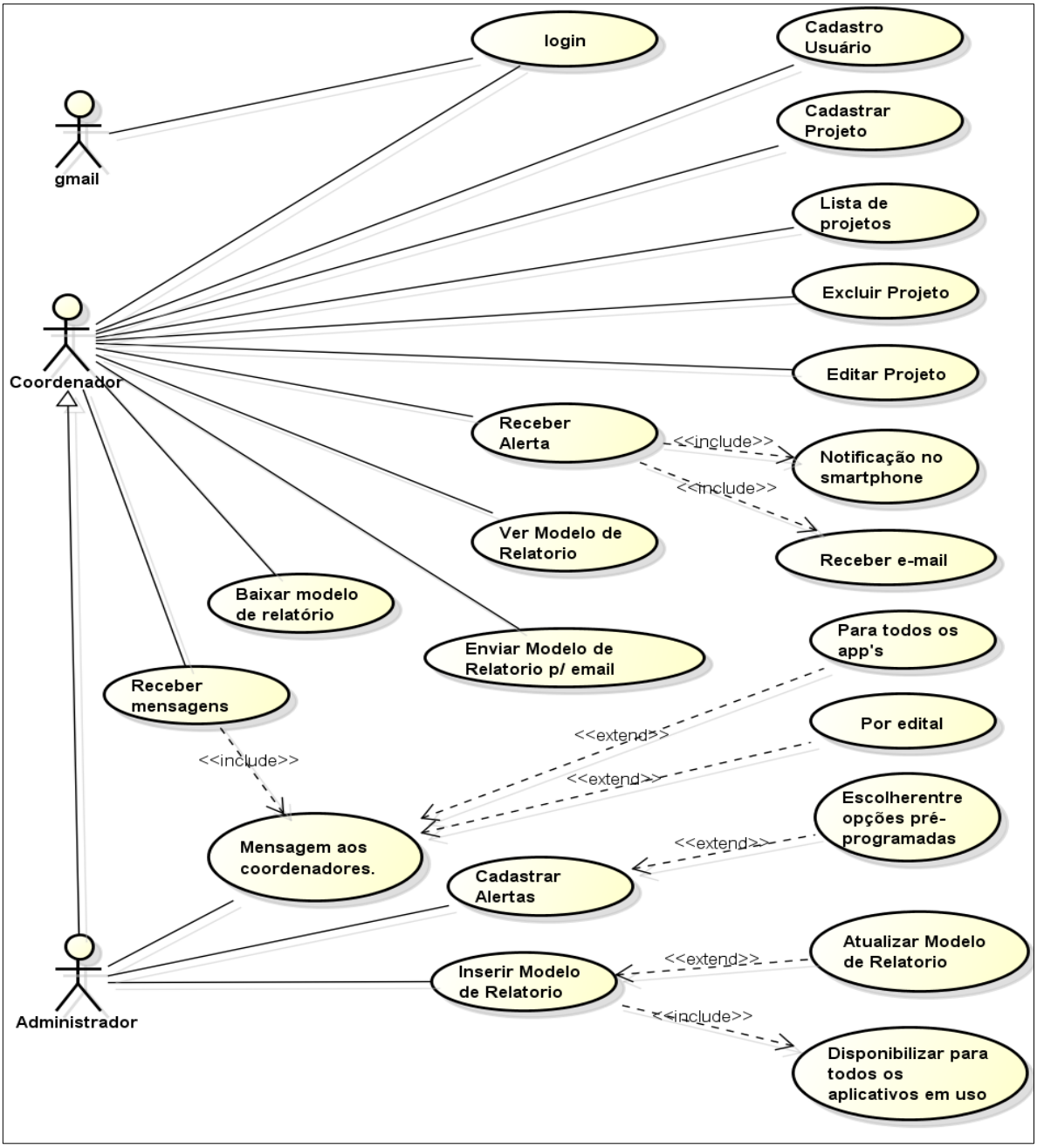
10	F	O Aplicativo deve informar ao usuário, sobre a proximidade dos prazos para entrega de relatório parcial ou final.	A
11	F	O primeiro alerta deve ser dado com 10 dias de antecedência para o fim do prazo de envio do relatório em cor verde.	A
12	F	O segundo alerta deve ser dado com 05 dias de antecedência para o fim do prazo de envio do relatório em cor amarela.	A
13	F	Na data final de entrega do relatório um novo alerta deve ser emitido em cor vermelha.	A
14	F	O usuário poderá desativar o alerta quando marcar o reletório como enviado.	B
15	F	Os alertas devem ser emitidos por e-mail e notificação com bit na tela do *Smartphone*.	A
16	F	O usuário poderá cadastrar, editar ou excluir projetos.	A
17	F	Os projetos cadastrados devem ser disponibilizados para consulta do usuário.	M
18	F	O aplicativo deve permitir que ao editar projetos o usuário possa inserir ou não eventos e bolsistas, alterar dados e prazos do mesmo.	M
19	F	Um perfil de administrador pode ser criado para ser utilizado pela Coordenadoria Acadêmica do Campus, PROEX/PROPESP.	A
20	F	O administrador pode disponibilizar um modelo de relatório.	A
21	F e NF	O administrador pode atualizar o modelo de relatório. Tal atualização deve ser disponibilizada para os aplicativos baixados e em uso por outros usuários.	A
22	F	O modelo de relatório disponível no aplicativo pode ser visualizado, baixado para o *smartphone* e enviado para o email do usuário.	A
23	F	O administrador também pode cadastrar novos alertas no aplicativo ou escolher entre as opções de alertas pré-programados.	M
24	F	A tela de alertas do administrador deve apresentar as opções de: período de seleção de projetos, período de seleção de bolsistas e liberar bolsa já pré-programadas.	M
25	F	O adminstrador poderá escolher entre as opções de: período de seleção de projetos, período de seleção de bolsistas e liberar bolsa.	M
26	F	Após escolher entre as opções de: período de seleção de projetos, período de seleção de bolsistas e liberar bolsa, o administrador deverá inserir o período do alerta.	M
27	F	O administrador pode enviar mensagens sobre informações gerais, a todos os app's em uso.	A
28	F	O administrador pode enviar mensagens específicas para cada edital cadastrado. Esta mensagem deve chegar a todos os app's que cadastraram o mesmo edital.	A

Fonte: 'do autor'.

4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Com base nos requisitos coletados, construiu-se o diagrama de Caso de Uso Gerenciar Relatórios (Figura 4). Ele exibe as funcionalidades e os dois perfis do Zakar, sendo o perfil coordenador, no qual serão cadastrados os professores ou técnicos coordenadores de projetos de pesquisa científica ou extensão universitária e o perfil administrador, destinado as pró-reitorias e Coordenadoria Acadêmica do Campus.

Figura 4 − Diagrama de Casos de Uso: Gerenciar Relatórios



Fonte: ‘do autor’.

No diagrama em questão os perfis de usuários são chamados de atores do sistema, os quais podem ser pessoas ou sistemas externos, que irão interagir com o sistema em desenvolvimento.

Este diagrama mostra as ações especificadas até o momento para os atores do sistema. A seguir faz-se uma descrição destes perfis e dos casos de uso a eles relacionados.

4.2.1 Descrição dos atores do sistema

Existem dois atores em primeiro plano e um ator em segundo plano. São considerados em primeiro plano, os atores coordenador e administrador, pois estão em constante interação com o sistema, eles irão manipular diretamente o aplicativo.

Coordenador: interage com as funcionalidades de cadastro de projetos, bolsistas, atividades e alertas, além de poder visualizar os modelos de relatórios e receber mensagens do administrador. Um coordenador deve ser um professor ou técnico da universidade, que tenha projeto de pesquisa científica ou extensão universitária, registrado na PROEX ou PROPESP aprovado ou não em um dos editais de fomento, nos quais concorre a bolsas.

Administrador: tem acesso a todas as funções do aplicativo, sendo que suas ações principais são enviar mensagens, cadastrar alertas e inserir modelos de relatórios no sistema. Este ator deve ser um servidor da universidade, que tenha algum cargo de coordenação dentro da Coordenadoria Acadêmica do Campus, PROEX ou PROPESP.

Já o ator Gmail é um sistema externo que irá interagir apenas momento do login. Após logado ele continuará em execução enquanto o aplicativo estiver sendo usado, mantendo assim a persistência do *login*, sem interferir na interação do usuário com o aplicativo, sendo por isso considerado ator em segundo plano.

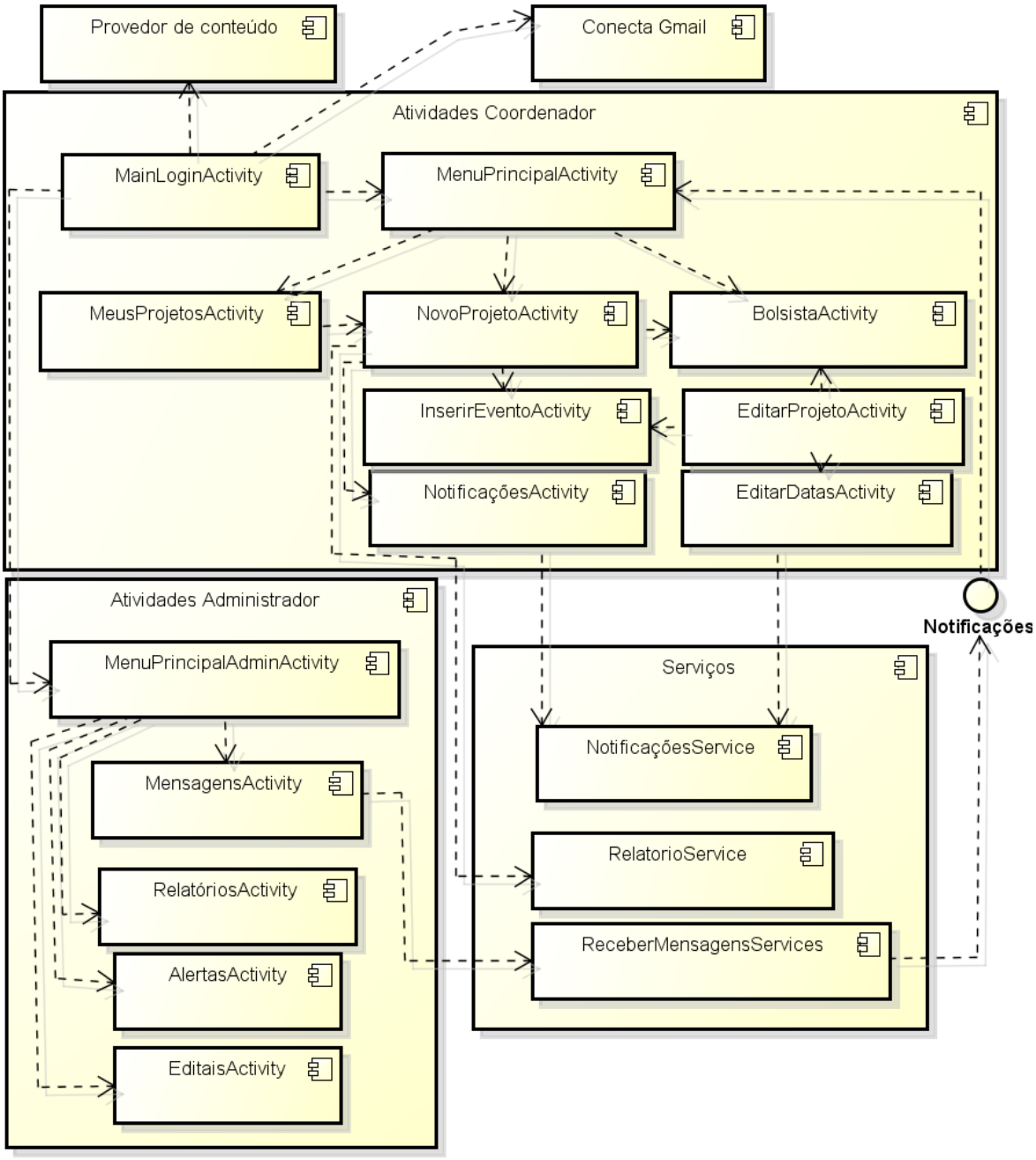
Os casos de uso e suas descrições são demonstrados no Apêndice C.

4.3 DIAGRAMA DE COMPONENTES

A estrutura básica do Android é pré-definida, conforme escreveu Monteiro (2012, p.19-21), quando se cria um projeto. Este, cria todas as divisões que a plataforma possui e precisa, em pastas principais: ‘src’, ‘gen’, ‘assets’, ‘bin’, ‘libs’ e ‘res’. Elas são responsáveis por armazenar os recursos da aplicação, como código fonte, códigos gerados automaticamente, arquivos usados pela aplicação, arquivos temporários e códigos compilados, bibliotecas, imagens, animações e layouts. Dentro deste projeto existem os componentes de uma aplicação Android, que são as *Activities* (telas do sistema, proporcionam interação com o usuário), *Services* (serviços em segundo plano, podem executar uma tarefa sem comprometer a interação do usuário com alguma *activity*), *Content Providers* (provedores de conteúdo, permitem acesso e modificação a dados armazenados em um banco de dados *SQlite* local ou web) e o *Broadcast Receivers* (respondem a eventos programados pelo sistema operacional).

Para a aplicação produto deste trabalho, foram especificados os componentes *Activities*, *Services* e *Content Providers*, os quais são exibidos em blocos principais de codificação e como eles estão interligados (Figura 5).

Figura 5 − Diagrama de componentes do Aplicativo



Fonte: ‘do autor’.

A seguir são descritas as ações ou funcionalidades principais de cada componente mostrado nesta imagem.

4.3.1 Atividades coordenador

Este bloco comporta a maior quantidade de componentes até o momento, pois reflete diretamente o objetivo principal da aplicação proposta neste trabalho. Traz como componentes as *activities*, que são as telas do sistema na plataforma Android:

- MainLoginActivity: os métodos nesta *activity* devem implementar a opção de fazer *login* no aplicativo, onde o usuário poderá escolher entre inserir dados já cadastrados ou conectar pelo Gmail. Se for escolhido conectar pelo Gmail, deve ser chamado o método loginGmail, o qual irá realizar as ações necessárias, para se fazer *login* no aplicativo, utilizando uma conta do Gmail válida.
- MenuPrincipalActivity: Esta é a tela seguinte a ser exibida após realizado o *login.* Apresenta opções como meus projetos, novo projeto, bolsistas e relatórios em forma de lista de menu, onde cada uma destas opções abre outras opções e telas do aplicativo. Nesta tela também é possível visualizar mensagens recebidas, para isso basta clicar no ícone carta, que simboliza tal função.
- MeusProjetosActivity: Engloba as funcionalidades específicas aos projetos, como inserir, exibir em lista, renovar, editar e excluir projetos.
- NovoProjetoActivity: deve ter campos para preenchimento como nome de projeto, número e ano do edital ao qual ele está vinculado, data de início e fim das atividades, vínculo do projeto (devem ser dadas as opções PROEX ou PROPESP para escolha), bolsista e relatório parcial. As datas preenchidas nesta tela (início, fim e relatório parcial) serão usadas pelo aplicativo como referências, para que ele próprio configure e emita as notificações, acerca da proximidade do prazo para entrega dos relatórios. Ou seja, para o perfil coordenador é o aplicativo quem cadastra os alertas quando ele recebe uma data.
- BolsistaActivity: deve conter as funcionalidades inserir, editar ou excluir bolsistas. Para cadastrar um novo bolsista, devem ser preenchidos os campos correspondentes ao seu nome, seu curso e o projeto ao qual ele será vinculado.

- InserirEventoActivity: contém funcionalidades que permitem ao usuário, cadastrar atividades de seu projeto, as datas importantes e o bolsista responsável.
- EditarProjetoActivity: contém funções para alterar as informações do projeto, como nome, datas e bolsistas.
- NotificaçõesActivity: implementa os prazos e formas de notificações para o usuário. O primeiro alerta deve ser dado com dez dias de antecedência para o fim do prazo de entrega do relatório, o segundo alerta é dado com cinco dias de antecedência e no dia final notificações são geradas ao longo do dia, a cada uma hora. Estes alertas só param quando um relatório é marcado como enviado no aplicativo. Tais notificações devem ser exibidas na tela do *smartphone* e enviadas para o e-mail do usuário.
- EditarDatasActivity: permite que as datas cadastradas para cada projeto, ou atividades deste, sejam alteradas. Importante implementar que ao mudar uma data de início e fim de projeto, ou a data do relatório parcial, as notificações também mudam, ficando vinculadas a nova data.

4.3.2 Atividades administrador

Este bloco mostra as *activities* específicas para o perfil administrador. Seus componentes são:

- MenuPrincipalAdminActivity: este menu deve conter uma lista com as opções editais, mensagens, alertas e relatórios. Ele só aparece para o administrador, o qual pode cadastrar alertas livremente.
- MensagensActivity: este componente deve permitir que o administrador escreva as mensagens e as envie os coordenadores de projetos. As mensagens são enviadas por edital, para isso deve existir a opção de cadastrar editais, ou escolher entre uma lista já cadastrada ou para todos os que possuem o aplicativo instalado. Quando uma mensagem é enviada por edital, todos os usuários que o cadastraram em seu aplicativo, devem recebê-la.

- RelatóriosActivity: deve listar os modelos de relatórios disponíveis, com as opções de anexar e atualizar o modelo de relatório, ação que envia notificação de atualização aos aplicativos instalados.
- EditaisActivity: deve permitir que o administrador possa cadastrar editais em andamento, para isso ele deve inserir o nome, ano e número, data de início e fim dos editais

4.3.3 Serviços

O bloco de serviços implementa atividades em segundo plano, aquelas que não interferem em outra atividade que o usuário estiver realizando, quando receber notificações, por exemplo. Os componentes deste bloco são:

- NotificaçõesService: este componente deve trazer todas as funcionalidades relacionadas a notificações. Entre elas, implementar o método que gera e exibe alertas para o usuário na tela do *smartphone* e que os envia para a o e-mail.
- RelatorioService: implementa as funcionalidades para permitir que relatórios sejam anexados no aplicativo, que eles possam ser visualizados, baixados para o *smartphone* ou enviados para o e-mail.
- ReceberMensagensServices: recebe as informações do componente MensagensActivity e as exibe para o coordenador.

4.3.4 Provedor de conteúdo

Este componente trata-se do banco de dados no Android, ele é local à aplicação. Para esta aplicação deve armazenar as informações de cadastro de pessoas, projetos e alertas.

Pessoas são cadastradas inserindo o nome, e-mail, instituição a qual está vinculada, curso e código de acesso; para os projetos é preciso armazenar o nome, número e ano do edital de seleção, período de vigência e data do relatório parcial; já para gerar os alertas são armazenadas as datas do período de vigência e do relatório parcial.

Relacionamentos devem ser implementados de modo que se faça a ligação entre a pessoa, o projeto ao qual ela está inserida e a data de entrega dos relatórios (período de vigência e relatório parcial).

4.3.5 Conecta Gmail

Componente que traz as funções relacionadas ao *login* por meio de outro sistema, no caso o outro sistema em questão é o Gmail. Se esta opção for escolhida os dados de acesso ao Gmail do usuário devem ser importados para acesso no aplicativo.

4.3.6 Interface notificações

O componente notificações é uma interface que acessa o componente MenuPrincipalActivity através dos métodos enviaNotificações e exibeNotificações, o primeiro deve encaminhar ao referido componente as mensagens recebidas do administrador, o segundo exibe tais mensagens, para o coordenador, em segundo plano na tela do *smartphone* e envia uma cópia para o seu e-mail.

4.4 *STORYBOARD* DE TELAS

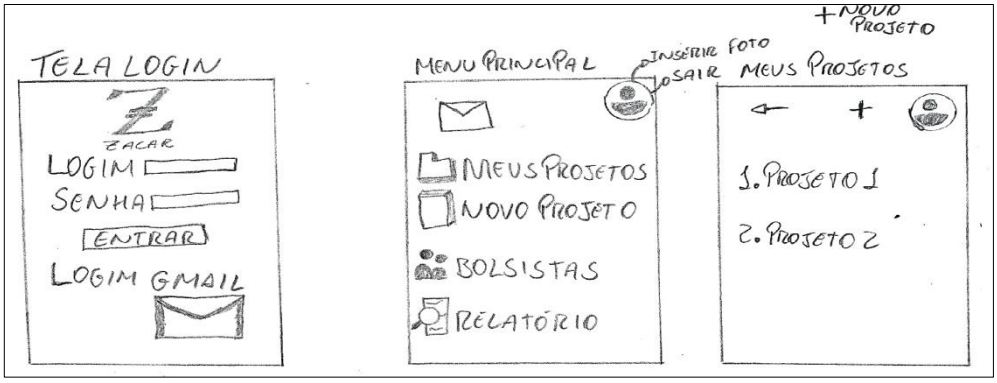
O modelo de processo aplicado para a pesquisa é o incremental e com base no estudo feito até o momento foi possível propor as principais telas do Zakar. Tais telas foram rabiscadas a mão, pois há maior liberdade de criação com este tipo de desenho, do que com os desenhos feitos em ferramentas de *software* que trazem recursos pré-determinados. Claro que isto não isenta o uso de tais ferramentas, mas isso pode ser feito em um outro incremento do processo.

Essa metodologia é conhecida como *Cooperative Interactive Storyboard Prototyping* (CISP), uma técnica que utiliza a cooperação entre os *designers* e os usuários para avaliar o protótipo desenvolvido pelo designer, Magajewski (2002). O resultado desta técnica é o aperfeiçoamento do *storyboard*. Neste primeiro momento o designer (próprio autor deste trabalho) criou as telas. Ainda falta a avaliação dos usuários, e posterior refinamentos.

4.4.1 Versão 1 do *storyboard* de telas

Nas figuras que seguem de numeração 6 a 9, são mostradas as telas de uso frequente do perfil coordenador. São mostradas as telas de *login*, o menu principal e a lista de projetos (Figura 6). Não fica claro nesta imagem como será feito o cadastro de usuários, isso fica para o próximo incremento.

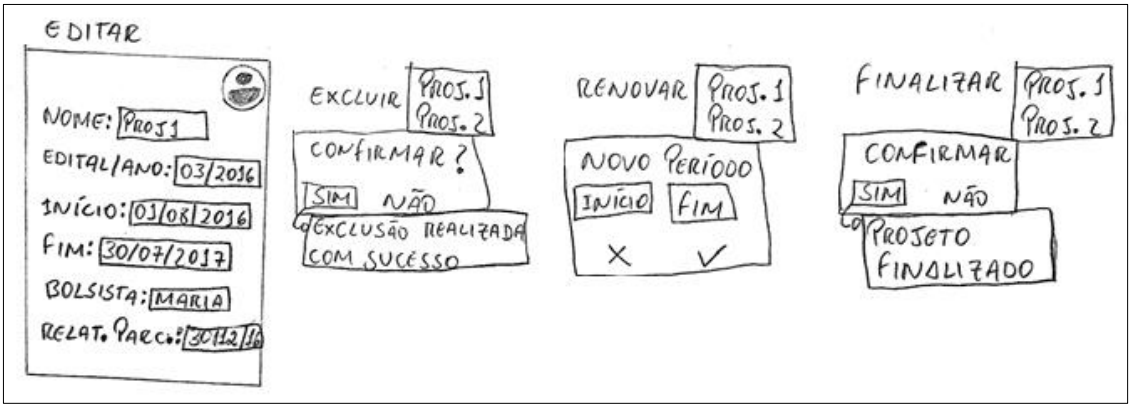
Figura 6 − Tela de '*login*', 'Menu Principal' e 'Meus Projetos'



Fonte: 'do autor'.

As demais funcionalidades ligadas a tela meus projetos (Figura 7), serão colocadas em um submenu, no botão superior direito que fica abaixo da imagem do usuário (Figura 6). Tais funcionalidades são: editar, excluir, renovar ou finalizar projeto.

Figura 7 − Funcionalidades da tela 'Meus Projetos'

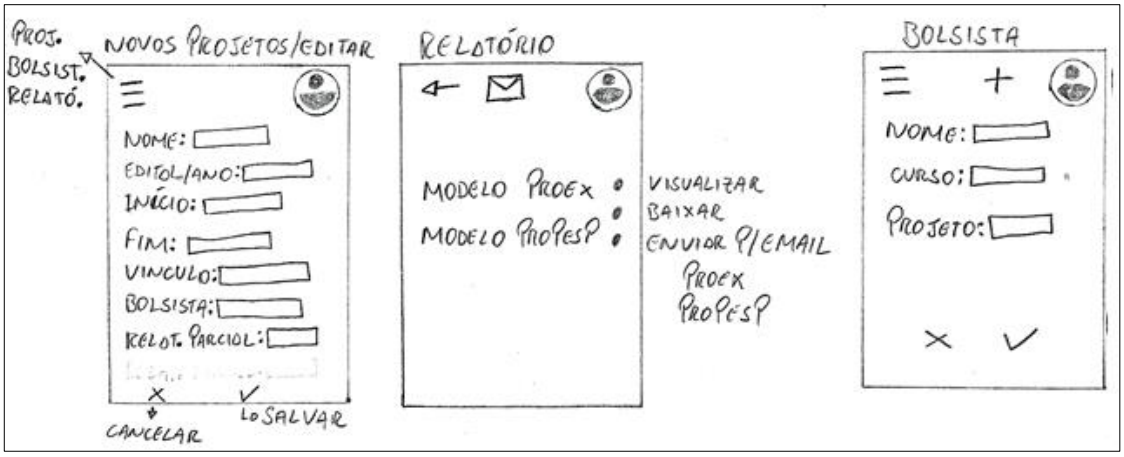


Fonte: 'do autor'.

A seguir podem ser vistas as telas de cadastro de projeto e cadastro de bolsista, e a tela de relatórios (Figura 8). É importante lembrar que o aplicativo não vai

gerar relatórios, mas apenas visualizar o modelo, baixar para o *smartphone* ou enviar para o e-mail.

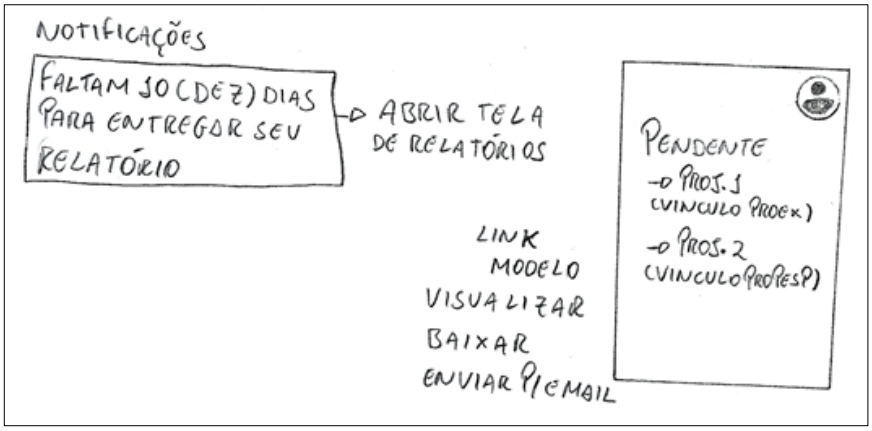
Figura 8 − Telas ‘Novo Projeto’, ‘Relatórios’ e ‘Bolsista’



Fonte: ‘do autor’.

Notificações serão exibidas na tela do *smartphone* (Figura 9). O usuário poderá clicar sobre ela e abrir a tela de Relatórios, onde serão listados os projetos com relatórios pendentes.

Figura 9 − Notificações



Fonte: ‘do autor’.

A seguir são mostradas as telas de uso exclusivo do administrador, como a tela de *login* e o menu principal para este perfil (Figura 10). É importante lembrar que ainda não foi definido de que forma o aplicativo vai decidir no momento do *login*, se ele vai acessar o perfil de coordenador ou administrador, pois há três cenários prováveis para isto.

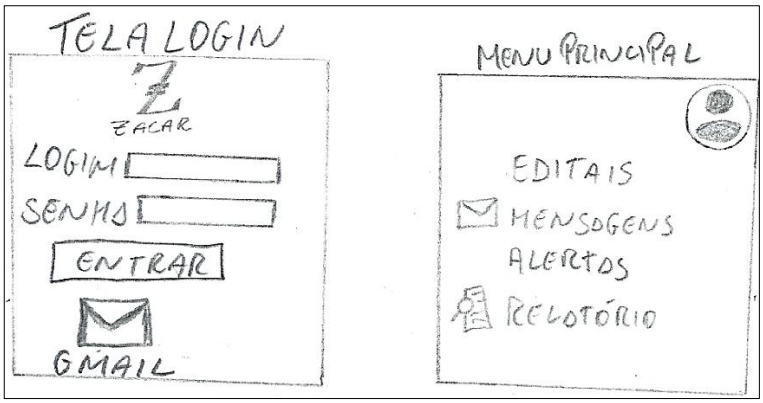
Primeiro se deixar o cadastro livre para que o usuário escolha seu perfil, ele poderá escolher o perfil de administrador ou coordenador, isso pode trazer prejuízos aos demais usuários, uma vez que o administrador pode enviar mensagens e atualizar modelos de relatórios.

O segundo cenário, mais interessante e mais seguro, seria ter um terceiro perfil de superadministrador, este perfil poderia ser destinado a um servidor da coordenação acadêmica, o qual faria o pré-cadastro das pessoas por meio de seus números de matrícula e do tipo de vínculo que possuem com a instituição, o que já deixaria os usuários cadastrados como coordenador ou administrador, o problema dessa proposta é escolher esse superadministrador, pois aplicativos são mais interessantes quando eles dão menos trabalho aos seus usuários.

O terceiro cenário e ainda mais adequado, seria importar os dados de acesso do usuário de sistemas da própria UFPA, como seu número de matrícula na instituição ou número de cadastro no SISAE por exemplo, para efetuar o *login.* Situação que já o alocaria em seu perfil de coordenador ou administrador do aplicativo. Porém, conseguir permissão da universidade para um aplicativo acessar seu banco de matrículas é um caminho um tanto quanto difícil.

Portanto, a funcionalidade *login* precisa ser refinada, e uma vez definida será necessário alterar a documentação, principalmente o diagrama de casos de uso e a tabela de requisitos, para que ela passe a comtemplar tal alteração.

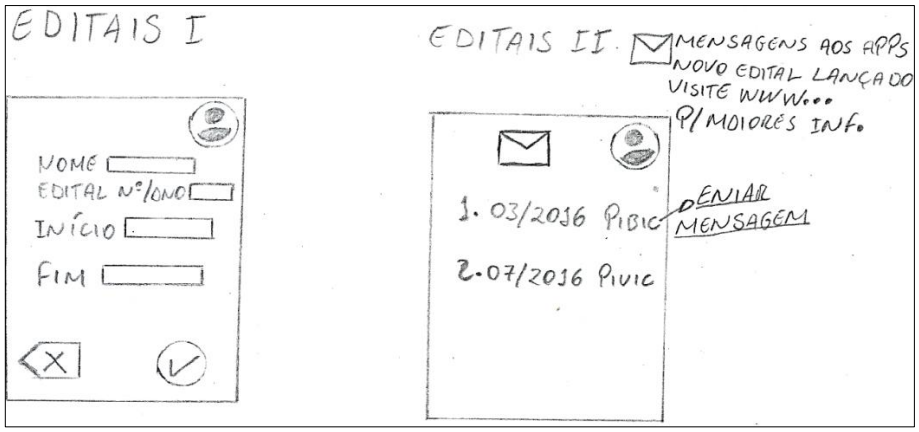
Figura 10 − Tela de ‘Login’ e ‘Menu Principal’



Fonte: ‘do autor’.

A seguir são mostradas as telas referentes ao cadastro e acompanhamento de editais (Figura 11). Para executar tal ação, o administrador precisa inserir o número e ano do edital. Paralelamente a isso, quando o coordenador cadastra um projeto ele também informa o número e o ano do edital. Sendo assim, esta é a forma de ligar os dois perfis, através disso o administrador pode enviar mensagens diretamente a todos aqueles que cadastraram o mesmo edital.

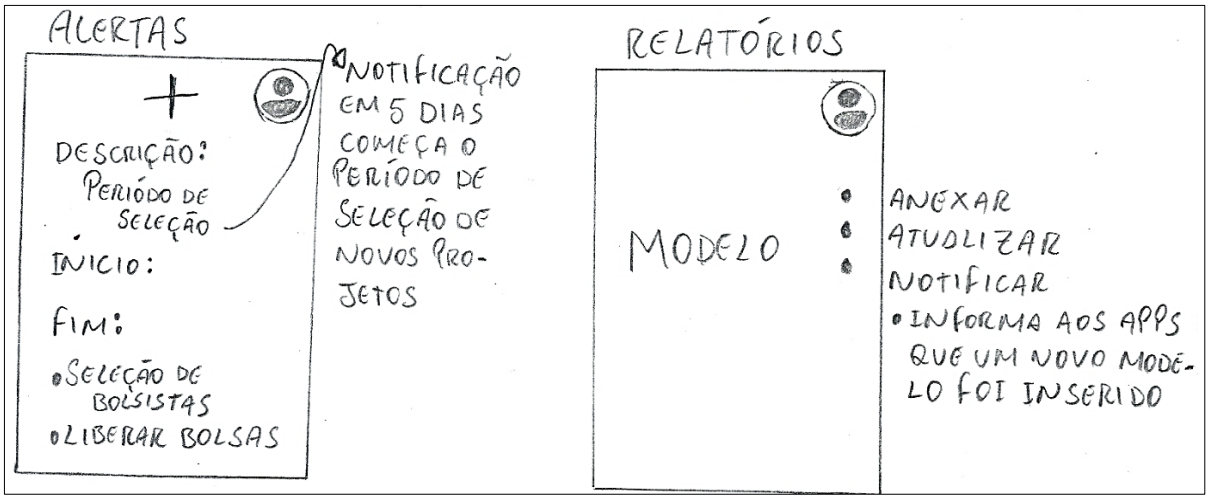
Figura 11 − ‘Cadastro de Editais’



Fonte: ‘do autor’.

Por fim, é mostrada a tela referente ao cadastro de alertas, na qual o administrador pode inseri-los escolhendo entre opções pré-definidas ou não (Figura 12). Também é mostrada a tela de relatórios e suas opções de anexar e atualizar um modelo, além de notificar aos usuários que há uma atualização disponível.

Figura 12 − ‘Alertas’ e ‘Relatórios’



Fonte: ‘do autor’.

5 CONCLUSÃO

Espera-se com esta pesquisa, amenizar os problemas relacionados ao envio de documentos, mais precisamente os 59% que apontam o grau de atraso na entrega de relatórios e também os 45% que afirmam lembrar deste envio por meio de colegas em conversas informais. Isto é, pretende-se disponibilizar a documentação de uma ferramenta que possa contribuir para melhorar a comunicação entre a coordenação acadêmica, as pró-reitorias, e aqueles que coordenam seus projetos, pois com o Zakar será possível enviar notificações para os *smartphones* que o possuírem instalado. Ainda, auxiliar os coordenadores de projetos da UFPA para que estes possam melhorar sua rotina, quanto a organização e cumprimento dos prazos para entrega dos seus relatórios.

Contudo, com base na pesquisa realizada, percebe-se que o uso da tecnologia é de grande valia para o sucesso de algumas de nossas atividades diárias. Neste caso, ajudar a lembrar datas importantes dos projetos, estabelecer um canal de comunicação mais curto e rápido entre coordenação acadêmica, PROEX/PROPESP e coordenadores de projetos, são ações que conferem maior qualidade, profissionalismo e responsabilidade ao lidar com recursos públicos, uma vez que tais ações influem diretamente em algo chamado: prestação de contas.

Para trabalhos futuros, espera-se que novos incrementos e pesquisas do projeto sejam feitos, entre eles: definir de que forma o aplicativo irá diferenciar os perfis de administrador e de coordenador; se será melhor criar um terceiro perfil de superadministrador, para que ele faça o pré-cadastro das pessoas e pensar em uma versão multiplataforma do Zakar.

REFERÊNCIAS

AMIGRACE. **Raízes 02**. Disponível em: <http://www.amigrace.org/?idest=16>. Acesso em: 23/07/2016.

ASTAH. **AstahCommunity**. Disponível em: <http://astah.net/editions/community>. Acesso em: 08/12/2015.

BEUREN, Ilse Maria; MARTINS, Luciano Waltrick. Sistema de informações executivas: suas características e reflexões sobre sua aplicação no processo de gestão. **Revista Contabilidade & Finanças FIPECAFI** - FEA - USP, São Paulo, FIPECAFI, v.15, n. 26, p. 6 - 24, 2001.

COSTA, João Wagner Chaves; MIRANDA, Leonardo Cunha. RateMyDay: ferramenta móvel para acompanhar as atividades do cotidiano. In: XI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, 2015, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 541-548.

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim; BLAIR, Gordon. **Sistemas distribuídos: conceitos e projeto**. Tradução de João Eduardo Nóbrega Tortello; -5. ed. – Porto Alegre: Bookmam, 2013.

DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey; DEITEL, Abbey. **Android para programadores: uma abordagem baseada em aplicativos**. Tradução de João Eduardo Nóbrega Tortello; -2.ed.-Porto Alegre: Bookmam, 2015.

GARATTONI, Bruno; BLANCO, Gisela. Memória: esquecer para lembrar. **Revista Superinteressante**. Ed. 264, 2009. Disponível em:<http://super.abril.com.br/ciencia/memoria-esquecer-para-lembrar>. Acesso em: 02/07/2016.

LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo**. Tradução de Rosana Vaccare Braga ... [et al]. -3. ed. – Porto Alegre: Bookman,2007.

LIMA, Adilson da Silva. **UML 2.0: do requisito à solução**. –3. ed. –São Paulo: Érica, 2008.

MAGAJEWSKI, Flávio. **Contribuições da ergonomia para o desenvolvimento de projetos / atividades de comunicação de informações de saúde: o caso das "Salas de Situação" no SUS.** Tese de Doutorado – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, Dezembro, 2002.

MONTEIRO, João Bosco. **Google android: crie aplicações para celulares e tablets**. São Paulo: Casa do Código, 2012.

NAKAGAWA, Yumi. **Visão geral da UML**. Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em:< http://disciplinas.stoa.usp.br/mod/resource/view.php?id=28244>. Acesso em: 03/07/2016.

OLHAR DIGITAL. **Android domina 90% do mercado brasileiro de smartphones**. Disponível em:<http://olhardigital.uol.com.br/pro/noticia/android-domina-90-do-mercado-brasileiro-de-smartphones/48392>. Acesso em: 30/04/2016.

OMG. **UML 2.0 – super structure final adopted specification**. Disponível em: <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ptc/2003-08-02>. Acesso em: 03/07/ 2016.

PDI - **Plano de desenvolvimento institucional** - Disponível em: <http://www.proplan.ufpa.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=34>. Acesso em: 03/07/ 2016.

REDAÇÃO ADNEWS. **Estudo analisa uso de smartphone no Brasil**. Disponível em: <http://www.adnews.com.br/internet/estudo-analisa-uso-de-smartphone-no-brasil>. Acesso em: 30/04/2016.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas.** 9. ed. São Paulo: Atlas,2013.

ROSINI, Alessandro Marco; PALMISANO, Angelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SGPC. **Sistema de gestão de projetos científicos**- Disponível em: <http://sgpc.icmc.usp.br/>. Acesso em: 03/07/ 2016.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. Tradução de Harue Avritscher; -9.ed:Cengage Learning, 2011.

TURBAN, Efraim; VOLONINO, Linda. **Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional.** Tradução de Aline Evers; -8.ed.-Porto Alegre: Bookmam,2013.

UFPA a. Pró-Reitoria de Extensão. **Apresentação PROEX**. Disponível em:<http://proex.ufpa.br/PRINCIPAL/index.php/apresentacao> Acesso em: 08/12/2015.

UFPA b. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. **Conheça a PROPESP**. Disponível em:<http://www.propesp.ufpa.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=27>. Acesso em: 08/12/2015.

APÊNDICES

Apêndice A

O questionário Pesquisa para TCC - PROEX e PROPESP foi aplicado a estas pró-reitorias e ainda está disponível na internet no link: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSetakhpK9zHgM6YcN-SiJOlzftgMRVuCxCjrL0fYvWk3PjqjQ/viewform?c=0&w=1.

Pesquisa para TCC - PROEX e PROPESP!

Esta pesquisa visa apoiar a construção de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), vinculado ao curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Pará (UFPA), Faculdade de Computação do Campus de Castanhal. Nesta pesquisa, busca-se afirmar a necessidade de um aplicativo para controle e informações de datas de editais utilizados pelas Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) e Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PROPESP).

Este questionário é anônimo, ou seja, nenhum participante será identificado. Sua participação é muito importante para o sucesso desta pesquisa. Por favor, participe!

1) Quanto aos relatórios de projetos: de que forma professores são cobrados?
   Marcar apenas uma opção.
   ( ) Por e-mail!
   ( ) Por ligação!
   ( ) Não são cobrados!
2) Essa comunicação é eficiente?
   Marcar apenas uma opção.
   ( ) Sim!
   ( ) Não!
   ( ) As vezes!
3) Como essa comunicação pode melhorar?
   _____

4) O que ocorre caso o professor deixe de enviar algum relatório do projeto?
   Marque todas que se aplicam.
   ( ) Fica impedido de participar de novas seleções!
   ( ) Seu projeto deixa de receber recursos!
   ( ) Seu projeto é suspenso!
   ( ) Nada acontece!
   ( ) Algo mais? _____
5) Quais as consequências deste não envio de relatórios para esta pró-reitoria?

6) Você utiliza *smartphone* para acessar a internet, como redes sociais, caixas de e-mails, etc.?
   Marcar apenas uma opção.
   ( ) Sim!
   ( ) Não!
   ( ) Raramente!
7) Com que frequência utiliza o *smartphone* para acessar a internet?
   Marcar apenas uma opção.
   ( ) Todos os dias! Sempre que sou notificado por um aplicativo!
   ( ) Pelo menos três vezes por semana!
   ( ) Esporadicamente!
   ( ) Nunca!
8) Um aplicativo para *smartphone*, para gerenciamento de datas e informações pertinentes, que emitisse alertas e melhorasse a comunicação entre estapró-reitoria e os professores responsáveis por projetos, seria útil?
   Marcar apenas uma opção.
   ( ) Sim!
   ( ) Não!
9) Você usaria o aplicativo descrito na questão anterior?
   Marcar apenas uma opção.
   ( ) Sim!
   ( ) Não!
10) Sugira funcionalidades para este aplicativo:
   _____

Apêndice B

O questionário Pesquisa para TCC, foi aplicado aos professores e técnicos da UFPA, e ainda está disponível na internet no link: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfjb8uI0DfppMdCjt9TmfRQmrAK5AF4ppEcd8Gg3yIULwWvZQ/viewform?c=0&w=1.

Pesquisa para TCC

Esta pesquisa visa apoiar a construção de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), vinculado ao curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Pará (UFPA), Faculdade de Computação do Campus de Castanhal. Nesta pesquisa, busca-se afirmar a necessidade de um aplicativo para controle e informações de datas de editais utilizados pelas Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) e Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PROPESP).

Este questionário é anônimo, ou seja, nenhum participante será identificado. Sua participação é muito importante para o sucesso desta pesquisa. Por favor, participe!

1) Você é?
   ( ) Técnico
   ( ) Professor
   ( ) Aluno
2) É coordenador de projetos de pesquisa ou extensão?
   ( ) Sim
   ( ) Não
3) Participa como colaborador de projetos de pesquisa ou extensão?
   ( ) Sim
   ( ) Não
4) Quanto ao envio de relatórios:
   ( ) Você sempre os envia dentro do prazo!
   ( ) As vezes os envia fora do prazo por esquecimento!
   ( ) Não envia!

5) Caso participe de projetos (coordenador, colaborador ou bolsista) - Quando você esquece de enviar os relatórios, o que te faz lembrar que este envio precisa ser feito?

( ) Recebe notificações das pró-reitorias por e-mail, após isso finaliza seu relatório e o envia logo em seguida!

( ) Recebe notificações das pró-reitorias por e-mail, mas deixa para finalizá-lo e o enviá-lo em um outro momento!

( ) É lembrado por colegas em conversas informais!

( ) Nada te faz lembrar!

6) Você utiliza *smartphone* para acessar a internet, como redes sociais, caixas de e-mails, etc.?

( ) Sim!

( ) Não!

( ) Raramente!

7) Com que frequência utiliza o *smartphone* para acessar a internet?

( ) Todos os dias! Sempre que sou notificado por um aplicativo!

( ) Pelo menos três vezes por semana!

( ) Esporadicamente!

( ) Nunca!

8) Um aplicativo para *smartphone*, para gerenciamento das datas de projetos e informações pertinentes, que emitisse alertas, para te lembrar de enviar seus relatórios, seria útil?

( ) Sim!

( ) Não!

9) Você usaria o aplicativo descrito na questão anterior?

( ) Sim!

( ) Não!

10) Sugira funcionalidades para este aplicativo:

_____

Apêndice C

Descrição dos Casos de uso

Para que não haja interpretações equivocadas sobre as funcionalidades do sistema é preciso descrever melhor cada caso de uso.

Descrição do caso de uso:

- ***Login***

  Ator principal: coordenador e administrador.

  Ator secundário: Gmail.

  Resumo: Garante acesso do coordenador e administrador ao sistema.

  Pré-condições: coordenador e administrador devem estar cadastrados.

  Pós-condições:

  Fluxo Principal

  1. **Aplicativo** -Apresenta janela com os campos para autenticação do usuário e para efetuar cadastro;
  2. **Ator -** preenche os campos de autenticação;
  3. **Aplicativo -** verifica banco de dados e efetua a validação da identificação do ator (EX01);

  Fluxo de Exceção – (EX01)

  1. Se os dados informados não estiverem corretos, emitir a mensagem “login ou senha incorreto”.
  2. Se for escolhido efetuar *login* com o Gmail, o aplicativo deve conectar ao respectivo sistema para possibilitar tal ação.

- **Cadastro usuário**

  Ator Principal: coordenador e administrador

  Resumo: insere os dados do ator no banco de dados do sistema;

Pré-condições: ator deve possuir vínculo com a instituição;

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo**-Apresenta janela com os campos para autenticação do usuário e para efetuar cadastro;
2. **Ator** - Clica em efetuar cadastro;
3. **Aplicativo**- Exibe janela com os campos (matrícula, nome, e-mail e perfil);
4. **Ator** - Preenche os campos e clica em efetuar cadastro (EX01);
5. **Aplicativo**- Exibe a mensagem “Cadastro efetuado com sucesso”.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Se os campos não forem completamente preenchidos de acordo com o domínio do atributo, emitir uma mensagem de erro “Todos os campos precisam ser preenchidos corretamente”.

Restrições/Validações

Os dados informados no ato do cadastro são de responsabilidade do usuário e devem estar de acordo com a instituição.

- **Cadastrar projeto**

Ator Principal: coordenador.

Resumo: insere os dados do projeto no banco de dados do sistema;

Pré-condições: projeto deve ter sido aprovado em editais de fomento da instituição.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo** -Apresenta janela com os campos para inserção de novos projetos e visualização dos projetos já cadastrados.
2. **Ator** - Clica em cadastrar/ inserir novo projeto;

3. **Aplicativo** - Exibe tela com os campos (nome, edital/ano, início, fim, vinculo, bolsista, relatório parcial);
4. **Ator** - Preenche os campos e clica em salvar (EX01), sendo que o campo bolsista não é de preenchimento obrigatório.
5. **Aplicativo** - Exibe a mensagem “Seu projeto foi cadastrado”.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Se os campos não forem completamente preenchidos de acordo com o domínio do atributo, emitir uma mensagem de erro “Todos os campos precisam ser preenchidos corretamente. ”

Restrições/Validações

Os dados informados no ato do cadastro são de responsabilidade do usuário e devem estar de acordo com a instituição.

- **Excluir projeto**

Ator Principal: coordenador

Resumo: Este caso de uso permite a remoção (exclusão) do projeto cadastrado;

Pré-condições: O projeto precisa estar cadastrado e o coordenador precisa estar logado;

Pós-condições: O projeto deixará o cadastro;

Fluxo Principal

1. **Aplicativo -** Apresenta tela com a lista de projetos cadastrados;
2. **Ator –**clica sob o projeto que deseja excluir;
3. **Aplicativo** – procura os dados do cadastro no banco de dados. (EX01);
4. **Ator** - Clica no botão excluir projeto;
5. **Aplicativo -** Exclui projeto selecionado e retorna a tela de projetos.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Se o sistema não encontrar nenhum cadastro correspondente à busca, exibir a seguinte mensagem: “Nenhum projeto encontrado com essas características”.

Restrições/Validações

As restrições caracterizam as regras da UFPA, tais como políticas normas.

- **Editar projeto**

Ator Principal: Coordenador.

Resumo: permite que o coordenador edite os projetos cadastros do sistema;

Pré-condições: estar logado no aplicativo.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo –** sistema exibe os dados do projeto que foram armazenados no banco;
2. **Ator –** seleciona o projeto desejado;
3. **Aplicativo** – sistema exibe detalhes do cadastro e mostra a opção de ‘Editar Projeto’;
4. **Ator -** seleciona ‘Editar Projeto’ e faz edição finalizando em “salvar”. (EX01);
5. **Aplicativo -** o sistema exibe a mensagem “Cadastro editado com sucesso”, após salvar as novas informações no banco de dados e retorna para a tela dos projetos.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Espaços editados não devem ficar em branco, caso aconteça o sistema deve informa que o espaço deve ser preenchido.

Restrições/Validações

Os campos editados devem obedecer às normas de identificação da instituição.

- **Receber alerta**

Ator Principal: Coordenador.

Resumo: o coordenador deve receber alertas sempre que a data de envio de relatório parcial e data de fim de projeto estiver próxima.

Pré-condições: ter cadastrado pelo menos um projeto no aplicativo.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo –** emite notificações em segundo plano a serem exibidas na tela do *smartphone* (caso de uso 'notificação no *smartphone'*) e enviadas para o e-mail do coordenador (caso de uso 'receber e-mail').
2. **Ator –**visualiza as notificações, podendo desativá-las. (EX01)
3. **Ator –** clica na notificação.
4. **Aplicativo** – exibe a tela com a lista de relatórios pendentes.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Notificações só podem ser desativadas quando um relatório é marcado como enviado.

Restrições/Validações

Os alertas estão vinculados a data de início/fim de projeto e relatório parcial. Ou seja, quando estas datas são inseridas os alertas são cadastrados automaticamente pelo aplicativo.

- **Receber e-mail**

Ator Principal: Coordenador.

Resumo: o coordenador deve receber alertas sempre que a data de envio de relatório parcial e data de fim de projeto estiver próxima.

Pré-condições: ter cadastrado pelo menos um projeto no aplicativo.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo –** emite notificações em segundo plano a serem enviadas para o e-mail' do coordenador.
2. **Ator –** visualiza as notificações, podendo desativá-las.
3. **Ator –** desativa a notificação se acessar o aplicativo e marcar o relatório como enviado. (EX01)
4. **Aplicativo**– retira da lista de pendentes os relatórios marcados com enviados e cancela as notificações referentes a ele.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Se o relatório não for marcado como enviado, as notificações continuam a ser emitidas e enviadas para o coordenador.

Restrições/Validações

Os alertas estão vinculados a data de início/fim de projeto e relatório parcial. Ou seja, quando estas datas são inseridas os alertas são cadastrados automaticamente pelo aplicativo.

- **Ver modelo de relatório**

Ator Principal: Coordenador

Resumo: permite que o coordenador veja o modelo atual de relatório.

Pré-condições: o usuário deve estar logado no sistema;

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo –** apresenta opções, na tela de relatórios para que o usuário possa clicar e visualizar o modelo do documento.

2. **Ator –** clica na opção ‘modelo de relatório’ PROEX ou PROPESP;
3. **Aplicativo** – oferece as opções de visualizar, baixar ou enviar modelo para e-mail. (EX01).
4. **Ator –**escolhe a opção.
5. **Aplicativo –** executa o processamento de requisição de acordo com a escolha do usuário.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Se nenhum modelo de relatório for inserido, o aplicativo deve informar ‘Não há modelo de relatório disponível no momento’ e retornar para a tela de relatórios.

- **Enviar modelo de relatório para e-mail**

Ator Principal: Coordenador.

Resumo: permite que o usuário envie o modelo de relatório para seu e-mail.

Pré-Condições: ter cadastrado pelo menos um projeto no aplicativo e estar logado no sistema.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo –** apresenta tela com a lista de modelo de relatórios (EX01)
2. **Ator –** escolhe um modelo e clica em enviar para e-mail.
3. **Aplicativo**– envia o modelo para o e-mail do coordenador.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Se nenhum modelo de relatório for inserido, o aplicativo deve informar ‘Não há modelo de relatório disponível no momento’ e retornar para a tela de relatórios.

- **Baixar modelo de relatório**

Ator Principal: Coordenador.

Resumo: permite que o usuário baixe o modelo de relatório para seu *smartphone*.

Pré-condições: ter cadastrado pelo menos um projeto no aplicativo e estar logado no sistema.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo –** apresenta tela com a lista de modelo de relatórios (EX01)
2. **Ator –** escolhe um modelo e clica em baixar para *smartphone*.
3. **Aplicativo**– baixa o modelo para o *smartphone* do coordenador.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Se nenhum modelo de relatório for inserido, o aplicativo deve informar 'Não há modelo de relatório disponível no momento' e retornar para a tela de relatórios.

- **Receber mensagens**

Ator Principal: Coordenador.

Resumo: permite que o coordenador receba mensagens do administrador.

Pré-condições: ter cadastrado pelo menos um projeto no aplicativo e estar logado no sistema.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo –** estabelece canal para que as mensagens do administrador cheguem ao coordenador (EX01).
2. **Ator –**recebe mensagens do administrador.
3. **Aplicativo**– informa ao administrador que sua mensagem já foi recebida pelo coordenador.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Problemas de conexão com a internet impedem que as mensagens sejam enviadas. Quando isto ocorrer o aplicativo deve deixar a mensagem em espera, para que seja enviada assim que uma conexão for estabelecida. O administrador deve ser informado que sua mensagem está em espera por falhas na conexão com a internet.

- **Mensagens aos coordenadores**

Ator Principal: Administrador

Resumo: permite que o administrador escreva e envie mensagens ao coordenador.

Pré-condições: ter cadastrado pelo menos um edital em andamento, ao qual os projetos dos coordenadores estarão vinculados e estar logado no aplicativo.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo –** exibe tela para que as mensagens sejam escritas.
2. **Ator –**escreve as mensagens e clica em enviar. (EX01)
3. **Aplicativo**– oferece a opção de enviar mensagem por edital cadastrado, o que fará com que todos os coordenadores que cadastraram o mesmo edital escolhido pelo administrador recebam a mensagem. Também oferece a opção de enviar mensagem a todos os app's, o que fará com que todos os aplicativos em uso recebam a mensagem.
4. **Ator –** recebe a mensagem.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Problemas de conexão com a internet impedem que as mensagens sejam enviadas. Quando isto ocorrer o aplicativo deve deixar a mensagem em espera, para que seja enviada assim que uma conexão for estabelecida. O administrador deve ser informado que sua mensagem está em espera por falhas na conexão com a internet.

- **Para todos os app's**

  Ator Principal: Administrador

  Resumo: permite que o administrador envie mensagens a todos os aplicativos em uso.

  Pré-condições: estar logado no aplicativo.

  Fluxo Principal

  1. **Aplicativo –** estabelece canal para que as mensagens sejam enviadas. (EX01)
  2. **Ator –** recebe as mensagens.

  Fluxo de Exceção – (EX01)

  1. Problemas de conexão com a internet impedem que as mensagens sejam enviadas. Quando isto ocorrer o aplicativo deve deixar a mensagem em espera, para que seja enviada assim que uma conexão for estabelecida. O administrador deve ser informado que sua mensagem está em espera por falhas na conexão com a internet.

- **Por edital**

  Ator Principal: Administrador

  Resumo: permite que o administrador envie mensagens aos coordenadores que cadastraram o mesmo edital que ele.

  Pré-condições: ter cadastrado pelo menos um edital em andamento, ao qual os projetos dos coordenadores estarão vinculados e estar logado no aplicativo.

  Pós-condições:

  Fluxo Principal

  1. **Aplicativo –** estabelece canal para que as mensagens sejam enviadas. (EX01).
  2. **Ator –** recebe as mensagens.

  Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Problemas de conexão com a internet impedem que as mensagens sejam enviadas. Quando isto ocorrer o aplicativo deve deixar a mensagem em espera, para que seja enviada assim que uma conexão for estabelecida. O administrador deve ser informado que sua mensagem está em espera por falhas na conexão com a internet.

- **Cadastrar alertas**

Ator Principal: administrador.

Resumo: o administrador pode cadastrar alertas livremente, sem que estes estejam vinculados a data de início/fim e relatório parcial de um projeto.

Pré-condições: estar logado no sistema.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo** -Apresenta janela com os campos para inserção de novos alertas e visualização daqueles já cadastrados.
2. **Ator** - Clica em cadastrar novo alerta;
3. **Aplicativo** - Exibe tela com os campos (nome, data do alerta e tipo de notificação, se e-mail ou mensagem na tela do *smartphone*);
4. **Ator** - Preenche os campos e clica em salvar (EX01)**.**
5. **Aplicativo** - Exibe a mensagem “Seu alerta foi cadastrado”.

Fluxo de Exceção - (EX01)

1. Se os campos não forem completamente preenchidos uma mensagem de erro dizendo: “Todos os campos precisam ser preenchidos corretamente”, deve ser exibida.

- **Escolher entre opções pré-programadas**

Ator Principal: administrador.

Resumo: o administrador pode cadastrar alertas escolhendo entre uma lista de opções de possíveis notificações.

Pré-condições: estar logado no sistema.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo** -Apresenta janela com os campos para inserção de novos alertas e visualização daqueles já cadastrados.
2. **Ator** - Clica em cadastrar novo alerta;
3. **Aplicativo** - Exibe tela com os campos (nome, data do alerta e tipo de notificação, se e-mail ou mensagem na tela do *smartphone*) e lista de alertas.
4. **Ator** –clica em lista de alertas.
5. **Aplicativo** – Exibe lista de alertas para escolha.
6. **Ator** – escolhe as opções, seleciona os itens de seu alerta e pode alterar as datas. Após, clica em salvar. (EX01)
7. **Aplicativo** –Exibe a mensagem ‘Seu alerta foi cadastrado’.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Se os campos não forem selecionados e o usuário tentar salvar o alerta, uma mensagem de erro dizendo: “Você precisa selecionar os campos obrigatórios ”, deve ser exibida.

- **Inserir modelo de relatório**

Ator Principal: Administrador

Resumo: o administrador poderá anexar ao aplicativo o modelo de relatório atualizado, este modelo poderá ser visualizado pelo coordenador.

Pré-condições: ter o documento salvo no *smartphone* para que seja anexado;

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo** -exibe um campo para anexo do relatório.

2. **Ator –** clica em anexar relatório, seleciona o arquivo de uma das pastas de seu *smartphone* e clica em salvar. (EX01).
3. **Aplicativo** -aplicativo recebe o documento e envia mensagem aos aplicativos instalados, informando e solicitando a atualização do modelo.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Apenas documentos no formato de texto ou PDF podem ser anexados. Caso se tente anexar um documento fora destes padrões, o aplicativo deve informar 'Formato de documento não suportado, você precisa inserir um documento no formato de texto ou PDF'.

Restrições/Validações

Os arquivos a serem anexado devem ter formato DOC, DOCX, e PDF.

- **Atualizar modelo de relatório**

Ator Principal: Administrador

Resumo: o administrador poderá anexar ao aplicativo o modelo de relatório atualizado, este modelo poderá ser visualizado pelo coordenador.

Pré-condições: ter o documento salvo no *smartphone* para que seja anexado;

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo** -exibe um campo para a atualização do modelo de relatório.
2. **Ator –** clica em atualizar relatório, seleciona o arquivo de uma das pastas de seu *smartphone* e clica em salvar. (EX01).
3. **Aplicativo** - aplicativo recebe o documento, sobrescreve o relatório anterior e envia mensagem aos aplicativos instalados, informando e solicitando a atualização do modelo.

Fluxo de Exceção – (EX01)

1. Apenas documentos no formato de texto ou PDF podem ser anexados. Caso se tente anexar um documento fora destes padrões, o aplicativo deve

informar ‘Formato de documento não suportado, você precisa inserir um documento no formato de texto ou PDF’.

Restrições/Validações

Os arquivos a serem anexado devem ter formato DOC, DOCX, e PDF.

- **Disponibilizar para todos os aplicativos em uso**

Ator Principal: Administrador

Resumo: permite que todos os aplicativos em uso visualizem o modelo de relatório atual.

Pré-Condições: ter o documento anexado no aplicativo.

Pós-condições:

Fluxo Principal

1. **Aplicativo** – exibe a lista de modelos anexados.
2. **Ator –** clica em disponibilizar para app’s. (EX01).
3. **Aplicativo** – envia notificação informando sobre o modelo anexado e disponibiliza sua visualização a todos os app’s em uso.

Fluxo de Exceção – (EX01)

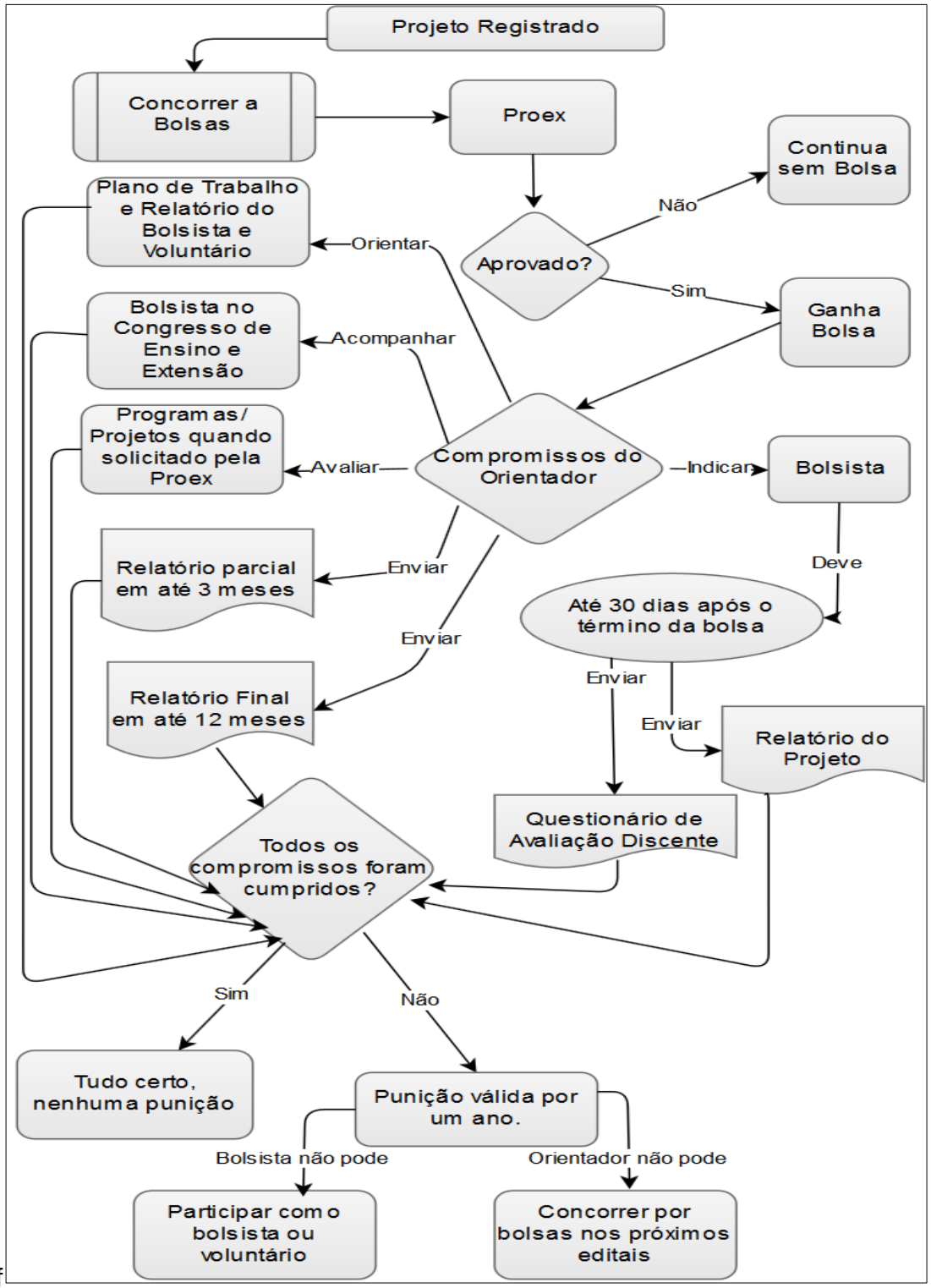
1. Apenas se houver documento anexado a ação pode ocorrer. Caso não haja, será pedido que um administrador insira um modelo no aplicativo, para depois disponibilizar para os app’s.

Restrições/Validações

Problemas de conexão com a internet inviabilizam esta funcionalidade. Caso, aconteça, será pedido que o usuário estabeleça uma conexão para então continuar.

Apêndice D

Este fluxograma ilustra os transmites para concorrer a bolsas pela PROEX, assim como os compromissos do coordenador (orientador) e de seu bolsista.



ff

Fonte: ‘do autor’.