



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

ANDERSON RODRIGUES DE SOUZA

**PROJETO
ORDEM DE SERVIÇO**

ITACOATIARA - AM
2023

ANDERSON RODRIGUES DE SOUZA

**PROJETO
ORDEM DE SERVIÇO**

Trabalho escrito solicitado pelo Prof. Christophe Saint de Lima Xavier, como requisito parcial à obtenção de nota da disciplina Engenharia de Requisitos do Curso de Graduação em Sistemas de Informação.

ITACOATIARA
2023

Ficha Técnica

Equipe Responsável pela Elaboração
Anderson Rodrigues de Souza

Público Alvo

Este manual destina-se a Gerência de Tecnologia de Informação do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas.

Versão 2.2 – Itacoatiara, junho de 2023

REGISTRO DE ALTERAÇÕES

Versão	Responsável	Data	Alterações
1.9	Anderson Rodrigues de Souza	02/06/23	O cadastro do administrador foi retirado. O e-mail de notificação da Gerência de Tecnologia de informação já será adicionado durante o desenvolvimento da aplicação.
2.0	Anderson Rodrigues de Souza	03/06/23	Os Discentes foram retirados do grupo de usuários, permanecendo apenas os servidores do ICET.
2.1	Anderson Rodrigues de Souza	05/06/23	Alteração do RF003
2.2	Anderson Rodrigues de Souza	05/06/23	Introdução dos RF004 e RF005

Tabela 1. Registro de alterações do projeto

Sumário

1. Introdução	04
1.1 Visão Geral do Documento	05
1.2 Convenções, Termos e Abreviações	06
1.2.1 Identificação dos Requisitos	06
1.2.2 Prioridades dos Requisitos	06
1.2.3 Abreviações	07
1.3 Descrição Geral do Sistema	07
1.4 Descrição dos Usuários	09
 2. Requisitos Gerais do Sistema	 11
2.1 Requisitos Funcionais	11
2.2 Requisitos Não-Funcionais	12
2.3 Regras de Negócio	14
 3. Modelo de Casos de Uso	 15
 4. Diagrama de Atividades	 17
 5. Arquitetura do Sistema	 18
 6. Apêndice	 19
6.1 Diagrama de Alta Fidelidade	19

1. Introdução

No ano de 2007 foi instituído o Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET) em Itacoatiara, oferecendo, inicialmente, 06 graduações nas áreas de ciências exatas e tecnologia: os Bacharelados em Engenharia de Produção, Química Industrial, Ciências Farmacêuticas, Sistemas de Informações e as Licenciaturas duplas em Ciências: Matemática e Física e em Ciências: Química e Biologia.

Atualmente, o ICET dispõe de 02 unidades acadêmicas, 01 casa do estudante, 08 blocos, 10 cursos de graduação, 02 cursos de pós-graduação. O Instituto tem, no presente momento, em seu quadro de servidores 240 pessoas, sendo 133 docentes, 47 técnicos e 60 terceirizados distribuídos em 25 setores administrativos. E essa estrutura é totalmente voltada ao atendimento de 2099 discentes, distribuídos em 45 ambientes de aula. Vale salientar também que quanto a área de Tecnologia da Informação, a Gerência de Tecnologia da Informação (GTI) tem como responsabilidade supervisionar, oferecendo suporte, quando necessário, a 05 laboratórios de informática, 853 computadores, 20 impressoras, 22 switches, 53 pontos de acessos, 924 pontos de rede, entre outros equipamentos e estruturas de Tecnologia da Informação (TI).

Tanto o número significativo de profissionais, acadêmicos e equipamentos de informática quanto a dimensão da estrutura de TI geram uma constante e imensa demanda por serviços de suporte para o uso de dispositivos tecnológicos utilizados no instituto para fins administrativos e acadêmicos. E, atualmente, o setor responsável por disponibilizar esse tipo de serviço, a GTI, não possui um canal institucional específico, bem como não tem controle das solicitações dos usuários, e consequentemente dos serviços prestados pelos servidores lotados no setor de TI do ICET.

Diante da alta demanda por serviços na área de tecnologia de informação pela comunidade acadêmica do ICET e do cenário caótico vivenciado pelo setor de TI do Instituto em relação ao monitoramento e atendimento destas solicitações surge a aplicação “Ordem de Serviço”, sistema voltado para a organização das solicitações dos usuários do ICET por serviços de suporte na área tecnológica.

Esse sistema busca organizar, registrar e notificar o setor responsável pelo atendimento das solicitações voltadas para os serviços da área de tecnologia da

informação, como por exemplo, instalação, configuração e manutenção de sistemas operacionais, softwares e equipamentos de informática, reestabelecimento e aprimoramento do sinal de internet, entre outros tipos de serviços dentro da área tecnológica. Ressalta-se que o sistema, além de permitir a consulta das solicitações por serviços cadastradas na base de dados, também emitirá relatórios diários, mensais e anuais dos serviços prestados pela GTI.

As funcionalidades desse sistema têm como objetivo principal agilizar e registrar com consistência e qualidade o atendimento, e conseqüentemente, a resolução de problemas do cotidiano universitário no que tange os temas direcionados à tecnologia da informação. Além disso, o sistema também contribui com a gerência do setor de TI, por meio das notificações por e-mail das solicitações de serviço, para a distribuição eficiente e igualitária dos serviços entre os servidores do setor, bem como o controle e o registro de todos os serviços realizados pelo setor por meio de consultas e emissão de relatórios.

Diante disso, buscamos por meio deste documento identificar, analisar e definir os principais aspectos, identificando também as possíveis lacunas, que caracterizam o atual funcionamento do sistema “Ordem de Serviço”, concentrando os nossos esforços em captar, compreender e atender as necessidades essenciais e não essenciais dos usuários do sistema. Vale salientar, que também pretendemos, a partir deste documento, detalhar os mecanismos utilizados pelo CPD para atender aos requisitos expostos pela comunidade acadêmica.

1.1 Visão Geral do Documento

Esta introdução fornece as informações necessárias para fazer um bom uso deste documento, explicitando seus objetivos e as convenções que foram adotadas no texto, além de conter uma lista de referências para outros documentos relacionados. As demais seções apresentam a especificação do sistema Ordem de Serviço e estão organizadas como descrito abaixo.

Seção 2 – Descrição geral do sistema: apresenta uma visão geral do sistema, caracterizando qual é o seu escopo e descrevendo seus usuários.

Seção 3 – Requisitos funcionais (casos de uso): especifica todos os requisitos funcionais do sistema, descrevendo os fluxos de eventos, prioridades, atores, entradas e saídas de cada caso de uso a ser implementado.

Seção 4 – Requisitos não funcionais: especifica todos os requisitos não funcionais do sistema, divididos em requisitos de usabilidade, confiabilidade, desempenho, segurança, distribuição, adequação a padrões e requisitos de hardware e software.

1.2 Convenções, Termos e Abreviações

A correta interpretação deste documento exige o conhecimento de algumas convenções e termos específicos, que são descritos a seguir.

1.2.1 Identificação dos Requisitos

Por convenção, a referência a requisitos é feita através do nome da subseção onde eles estão descritos, seguido do identificador do requisito, de acordo com o esquema abaixo:

[nome da subseção.identificador do requisito]

Por exemplo, o requisito [Notificar GTI.RF003] está descrito em uma subseção chamada “Notificar GTI”, em um bloco identificado pelo número [RF03]. Já o requisito não funcional [Confiabilidade.NF004] está descrito na seção de requisitos não funcionais de Confiabilidade, em um bloco identificado por [NF004].

1.2.2 Prioridades dos Requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos foram adotadas as denominações “essencial”, “importante” e “desejável”.

Essencial: é o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento. Requisitos essenciais são requisitos imprescindíveis, que têm que ser implementados impreterivelmente.

Importante é o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, mas de forma não satisfatória. Requisitos importantes devem ser implementados, mas, se não forem, o sistema poderá ser implantado e usado mesmo assim.

Desejável: é o requisito que não compromete as funcionalidades básicas do sistema, isto é, o sistema pode funcionar de forma satisfatória sem ele. Requisitos desejáveis são requisitos que podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

1.2.3 Abreviações

Abaixo seguem algumas abreviações que serão utilizadas no decorrer do documento, a descrição destas facilitará a leitura do mesmo.

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

ICET – Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia

CPD – Centro de Processamento de Dados

GTI – Gerência de Tecnologia da Informação

TAE's – Técnicos Administrativos em Educação

TI – Tecnologia da Informação

RF – Requisitos Funcionais

RNF – Requisitos Não Funcionais

RN – Regras de Negócio

1.3 Descrição Geral do Sistema

A proposta do sistema “Ordem de Serviço” é otimizar, agilizar e organizar o processo de solicitação de serviços na área de TI, facilitando a dinâmica do usuário ao requisitar serviços de instalação, manutenção e suporte técnico tanto de equipamentos quanto de estruturas tecnológicas na área de TI. Salienta-se também que o sistema contribui para a organização dos serviços prestados pelo setor de TI do ICET, uma vez que canaliza em um único meio de comunicação todos os requerimentos de serviços para o setor, registrando-os em uma base de dados e,

simultaneamente, notificando a gerência do setor, por meio de e-mail institucional, sobre a abertura de solicitação de serviços.

E outra novidade a ser introduzida pelo sistema será a consulta dos dados e a emissão de relatórios de serviços prestados pelo setor de TI do ICET, baseados nas solicitações registradas na base dados. Este recurso possibilitará tanto ao setor TI quanto a administração do ICET identificar onde se concentram as maiores incidências de problemas quanto ao uso da estrutura de TI pelos usuários da comunidade acadêmica, permitindo, assim, ações concentradas, planejadas e conjugadas para a resolução destas dificuldades, otimizando, assim, direta ou indiretamente, os trabalhos realizados tanto na esfera administrativa quanto na esfera educacional do ICET.

Abaixo podemos vislumbrar uma tabela contendo a visão geral do sistema “Ordem de Serviço”.

O problema	O GTI, setor responsável por disponibilizar suporte técnico para os serviços na área de tecnologia da informação, não possui um canal institucional específico, bem como não tem controle das solicitações dos usuários, e consequentemente dos serviços prestados pelos servidores lotados no setor de TI do ICET
Afeta	Servidores (em especial aqueles do quadro técnico de TI) e acadêmicos do ICET.
Cujo impacto é	Desorganização, demora e ineficiência no atendimento das solicitações de serviços de suporte na área de TI. Ausência de registro e controle dos serviços prestados pelos servidores da GTI. E distribuição desigual dos serviços demandados entre os servidores do setor de TI do ICET.
Uma boa solução seria	Sistema que organize, controle, registre e canalize eficientemente todas as solicitações de serviços da área de TI, encaminhando-os para gerência de TI para serem distribuídos de maneira igualitária entre os servidores do setor. Possibilitando também a geração de relatórios de serviços prestados pela GTI.

Tabela 2. Visão geral do sistema Ordem de Serviço

A seguir é possível vislumbrarmos um resumo da dinâmica simples, porém, objetiva de funcionamento do sistema “Ordem de Serviço”.

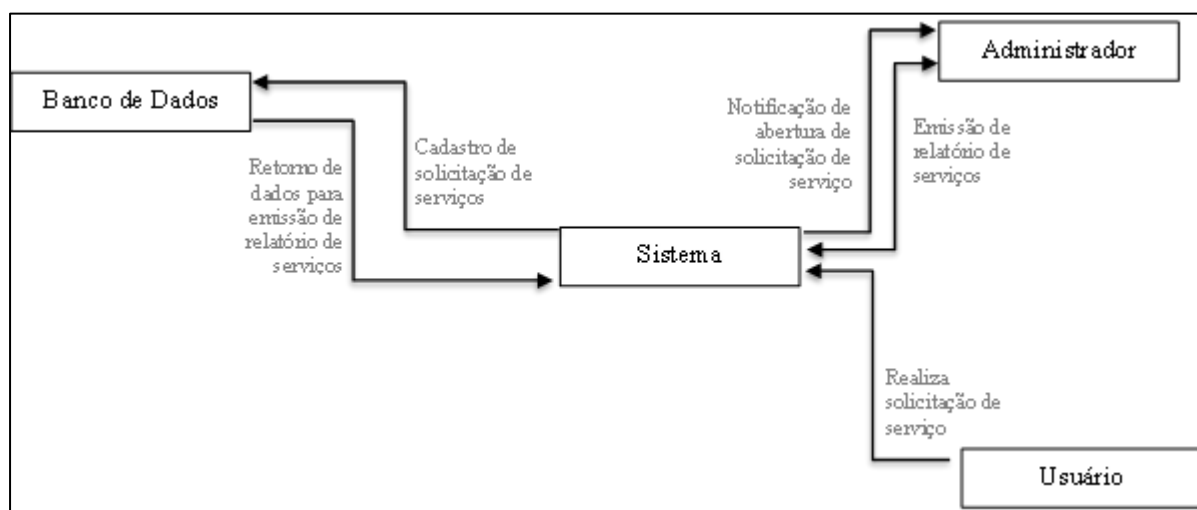


Figura 1. Resumo do funcionamento do sistema Ordem de Serviço

1.4 Descrição dos Usuários

O sistema possui os seguintes atores: administrador e servidores (TAE's e Docentes). Suas funções são descritas na tabela abaixo:

Ator	Descrição	Responsabilidades	Envolvido
Administrador	Gerente ou Subgerente do setor de TI do ICET	Receber as notificações de solicitações de serviços.	Equipe de desenvolvedores
		Gerenciar a distribuição de serviços entre os servidores do setor TI.	
		Consultar e emitir relatórios de serviços solicitados, de acordo com a necessidade.	
Servidores do ICET	Professores do ICET Técnicos Administrativos em Educação do ICET	Realizar solicitações de serviços de suporte na área de TI	Equipe de desenvolvedores

Tabela 3. Descrição dos usuários

O sistema será utilizado para realização de solicitações de serviços de suporte na área de tecnologia da informação pelos servidores (TAE's e docentes) no Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas, localizado na cidade de Itacoatiara no Estado do Amazonas.

Para que o sistema seja utilizado será necessário que o usuário tenha acesso a um smartphone com os sistemas operacionais Android ou iOS, bem como acesso ao sinal de internet, uma vez que o sistema precisará deste sinal tanto para notificar a gerência de TI, por meio do e-mail institucional, acerca do serviço quanto para registrar a solicitação de serviço na base de dados. Vale ressaltar que o sistema também suportará acessos simultâneos dos usuários.

2. Requisitos Gerais do Sistema

2.1 Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais estão diretamente ligados às funções que um sistema possui. Estão relacionados às funcionalidades que o software deve ter para atender as necessidades da empresa e/ou dos usuários, ou seja, do público-alvo. Eles ditam como o sistema deve se comportar diante de determinadas situações que possam vir a ocorrer e podem dizer o que o sistema não deverá fazer. Tudo o que estiver relacionado a uma ação a ser feita por um sistema é considerado um requisito funcional e é por isso que a especificação e a validação deles é de suma importância para que não haja ambiguidades.

Tomando por base o contexto do sistema, foram identificados os seguintes requisitos do usuário:

ID	Código	Desc. do Requisito	Prior	Clas.	V.	Tipo	Solicit.	Resp	Dep. entre os requisitos	Dep. Ext.	Data de Criação	Data da Últ. Alter.	Status
1	RF001	Cadastrar solicitação de serviços na área de TI	Alta	Essencial	1.0	Funcional	Adriane	GTI	-	-	03/05/23	02/06/23	Ativo
2	RF002	Notificar o GTI acerca da abertura de solicitação de serviço	Alta	Essencial	1.0	Funcional	Adriane	GTI	RF001	-	03/05/23	02/06/23	Ativo
3	RF003	Administrador deve efetuar o login para acessar o sistema	Alta	Essencial	1.0	Funcional	Adriane	GTI	-	-	03/05/23	02/06/23	Ativo
4	RF004	Consultar as solicitações de serviços cadastradas no banco de dados	Alta	Essencial	1.0	Funcional	Adriane	GTI	RF001 RF003	-	03/05/23	02/06/23	Ativo
5	RF005	Emitir relatórios de serviços solicitados para o setor de TI	Alta	Essencial	1.0	Funcional	Adriane	GTI	RF001 RF003 RF004	-	03/05/23	02/06/23	Ativo

Tabela 4. Requisitos Funcionais

2.2 Requisitos Não-Funcionais

Requisitos não-funcionais são os requisitos relacionados ao uso da aplicação em termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade, manutenibilidade e tecnologias envolvidas. Não é preciso o cliente dizer sobre eles, pois eles são características mínimas de um software de qualidade, ficando a cargo do desenvolvedor optar por atender esses requisitos ou não.

Tomando por base o contexto do sistema, foram identificados os seguintes requisitos não-funcionais:

Identificador	Descrição	Categoria	Escopo	Prioridades	Requisitos Relacionados
RNF01	O sistema deve ter o tempo de execução e resposta de acordo com a configuração do smartphone e com qualidade do sinal de internet.	Requisito de Desempenho	Sistema	Média	RF001 RF002 RF003 RF004 RF005
RNF02	O sistema deve ter uma interface organizada e utilizar de ícones intuitivos que facilitam o entendimento de seus significados além de fluxos fáceis de aprender e memorizar.	Requisito de Design	Sistema	Média	RF001
RNF03	As informações não serão alugadas nem vendidas a terceiros fora do ICET.	Requisito de Confiabilidade	Sistema	Alta	RF001
RNF04	O sistema deve manter dados pessoais do usuário.	Requisito de Confiabilidade	Sistema	Alta	RF001
RNF05	Os usuários cadastrados como	Requisito de Confiabilidade	Funcionalidade	Média	RF003 RF004

	Administrador devem ter login e senha para usufruírem das funcionalidades Consulta e emissão de relatórios do sistema.				RF005
RNF06	O sistema deve apresentar a menor quantidade possível de falhas.	Requisito de Confiabilidade	Sistema	Alta	RF001
RNF07	O sistema deve possuir conectividade com um Banco de Dados hospedado em um servidor com parâmetros confiáveis de segurança.	Requisito de Confiabilidade	Sistema	Alta	RF001 RF003 RF004 RF005
RNF08	O sistema deve emitir pop-ups e/ou informações na parte superior da janela que auxilie os usuários durante a execução de tarefas.	Requisito de Confiabilidade	Sistema	Média	RF001
RNF09	O uso das tecnologias Kotlin e Firebase Realtime Database.	Requisito de Arquitetura	Sistema	Alta	RF001 RF002 RF003 RF004 RF005
RNF10	O sistema deve ter disponibilidade de 24 horas por dia de modo online	Requisito de Usabilidade	Sistema	Alta	RF001 RF003 RF004 RF005
RNF11	O sistema deve possuir layout simples	Requisito de Usabilidade	Funcionalidade	Média	RF001 RF003 RF004 RF005
RNF12	O sistema deve oferecer em seu layout ícones e textos intuitivos	Requisito de Usabilidade	Funcionalidade	Média	RF001 RF003 RF004 RF005
RNF13	O sistema deve ser compatível com	Requisito de Suportabilidade	Sistema	Alta	RF001 RF002

	smartphones que utilizem os sistemas operacionais Android e iOS				RF003 RF004 RF005
RNF14	O sistema deve conter validações para o campo siape a ser preenchido no formulário.	Requisito de Segurança	Funcionalidade	Média	RF001
RNF15	O sistema deve criar níveis de permissão para cada tipo de conta em relação ao acesso a cada funcionalidade	Requisito de Segurança	Funcionalidade	Alta	RF001 RF003

Tabela 5. Requisitos Não Funcionais

2.3 Regras de Negócio

Regra de negócio é o que define a forma de fazer o negócio, refletindo a política interna, o processo definido e/ou as regras básicas de conduta. Ou seja, é um conjunto de instruções que os usuários já seguem e que o sistema a ser desenvolvido deve contemplar. Restrições, validações, condições e exceções do processo são exemplos clássicos de regras de negócio. Uma regra de negócio não necessariamente será refletida no sistema como uma funcionalidade, mas ela com certeza determinará o comportamento de uma ou mais funcionalidades do sistema.

Tomando por base o contexto do sistema, foram identificadas as seguintes regras de negócio:

Identificador	Descrição	Prioridade	Requisitos Relacionados
RN001	Somente servidores do ICET com siape poderão realizar solicitação de serviços ao setor de TI	Alta	RF001
RN002	A GTI deverá ter um e-mail institucional cadastrado no sistema para poder receber	Alta	RF002

	as notificações das solicitações realizadas pelos servidores		
RN003	Somente o gerente ou subgerente poderão acessar os dados e emitir relatórios referentes às solicitações cadastradas no banco de dados	Alta	RF003 RF004 RF005

Tabela 6. Regras do Negócio

3. Modelo de Casos de Uso

O modelo de casos de uso visa capturar e descrever as funcionalidades que um sistema deve prover para os atores que interagem com ele. Os atores identificados no contexto deste projeto estão descritos na tabela abaixo.

Ator	Descrição
Servidor	Realiza solicitações de serviços para o GTI
Administrador	Realiza consultas e emite relatórios baseados nas solicitações cadastradas no banco de dados

Tabela 7. Descrição dos atores do projeto

O caso de uso é utilizado para capturar os requisitos do sistema, ou seja, o que o software deve fazer a fim de atender as necessidades das partes interessadas pelo mesmo, partes estas que são conhecidas na área de projetos como stakeholders. A UML apresenta o diagrama de casos de uso, que permite ao analista agrupar o comportamento esperado do sistema em rotinas de limites muito bem definidos, que farão a interação com os usuários. Contudo, além do diagrama, nos é oferecido a especificação dos requisitos na forma textual. Esse formato, na UML, é chamado de descrições informais, que nada mais são do que os cenários de cada caso de uso. Os principais conceitos associados ao modelo de caso de uso são: atores e casos de uso.

Na ilustração abaixo será apresentado o modelo de Casos de Uso e descrições associadas.

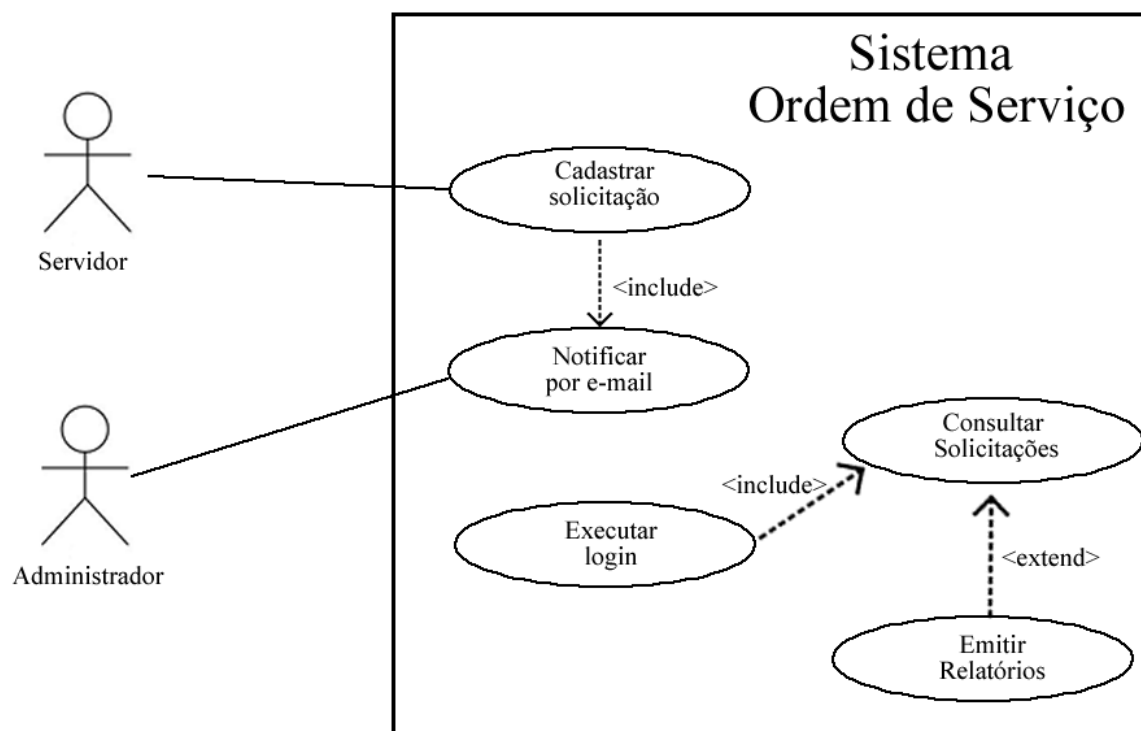


Figura 2. Modelo de Caso de Uso do sistema Ordem de Serviço

4. Diagrama de Atividades

O diagrama de atividades na engenharia de software é uma notação gráfica utilizada para modelar o fluxo de trabalho ou o comportamento de um processo de software. Sua finalidade principal é descrever a sequência de atividades, ações e decisões que ocorrem dentro de um sistema, permitindo uma compreensão clara e visual do fluxo de execução.

O diagrama de atividades é uma das várias ferramentas disponíveis na UML (Unified Modeling Language - Linguagem de Modelagem Unificada) e é frequentemente usado durante as fases de análise e projeto de um projeto de software. Ele é útil para capturar a lógica e o comportamento do sistema, identificando as atividades que devem ser executadas, as decisões que devem ser tomadas e as condições que podem afetar o fluxo de execução.

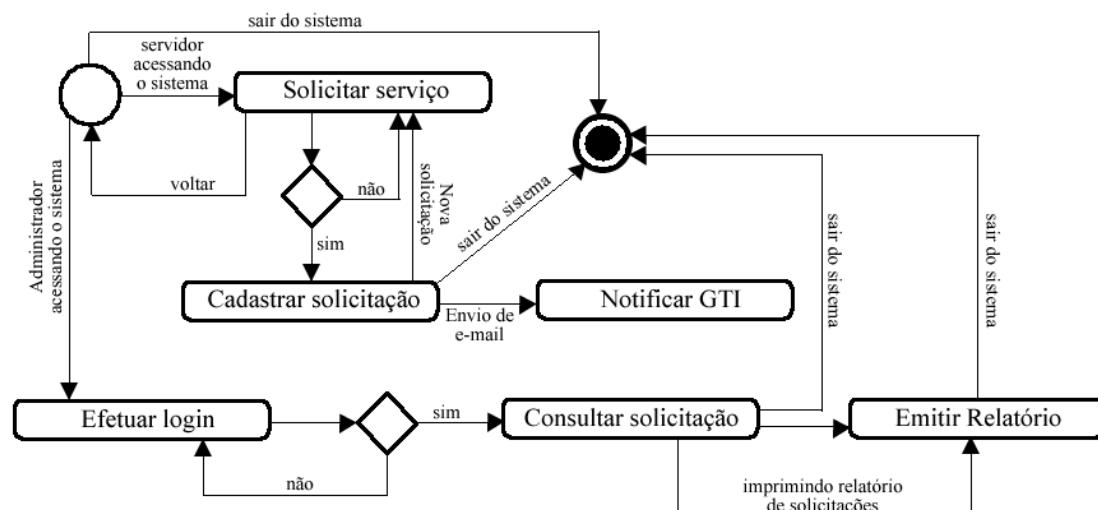


Figura 3. Diagrama de atividades do sistema Ordem de Serviço

5. Arquitetura do Sistema

O sistema foi implementado em Kotlin, linguagem estaticamente tipada que se baseia na Java Virtual Machine (JVM), podendo ser utilizada tanto para desenvolvimento de aplicações Android quanto para a criação de aplicativos em outros domínios, como desenvolvimento de servidores, web, desktop e até mesmo desenvolvimento multiplataforma. E para o cadastro das solicitações de serviços utilizamos o Firebase Realtime Database, banco de dados hospedado na nuvem que permite armazenar e sincronizar dados em tempo real, oferecendo uma estrutura JSON para armazenar e recuperar dados, permitindo a construção de aplicativos colaborativos em tempo real.

A arquitetura do sistema é apresentada na ilustração abaixo:

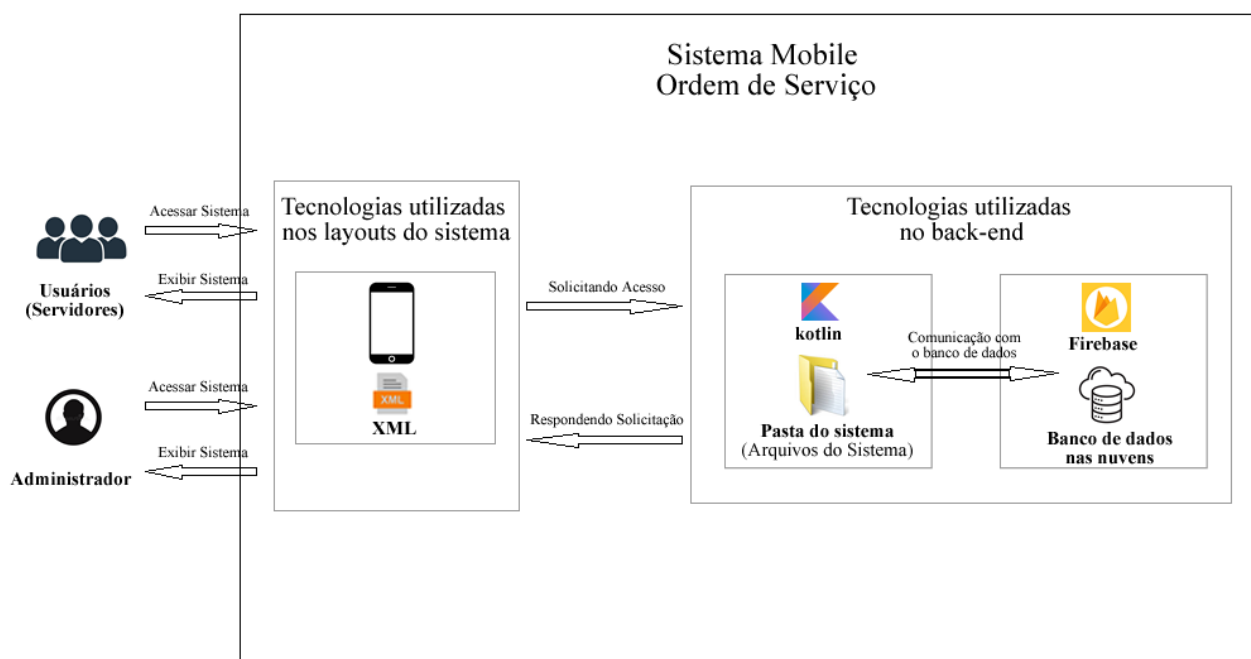


Figura 4. Projeto de arquitetura do sistema Ordem de Serviço

6. Apêndice

6.1 Diagrama de Alta Fidelidade

Na engenharia de software, o diagrama de alta fidelidade, também conhecido como protótipo de alta fidelidade, tem como finalidade principal criar uma representação visual detalhada e próxima do produto final da interface de usuário. Ele busca proporcionar uma experiência mais próxima da realidade, tanto em termos visuais quanto de interação, simulando a aparência e o comportamento esperados do sistema.

O diagrama de Alta Fidelidade do sistema “Ordem de Serviço” é apresentado na ilustração abaixo:

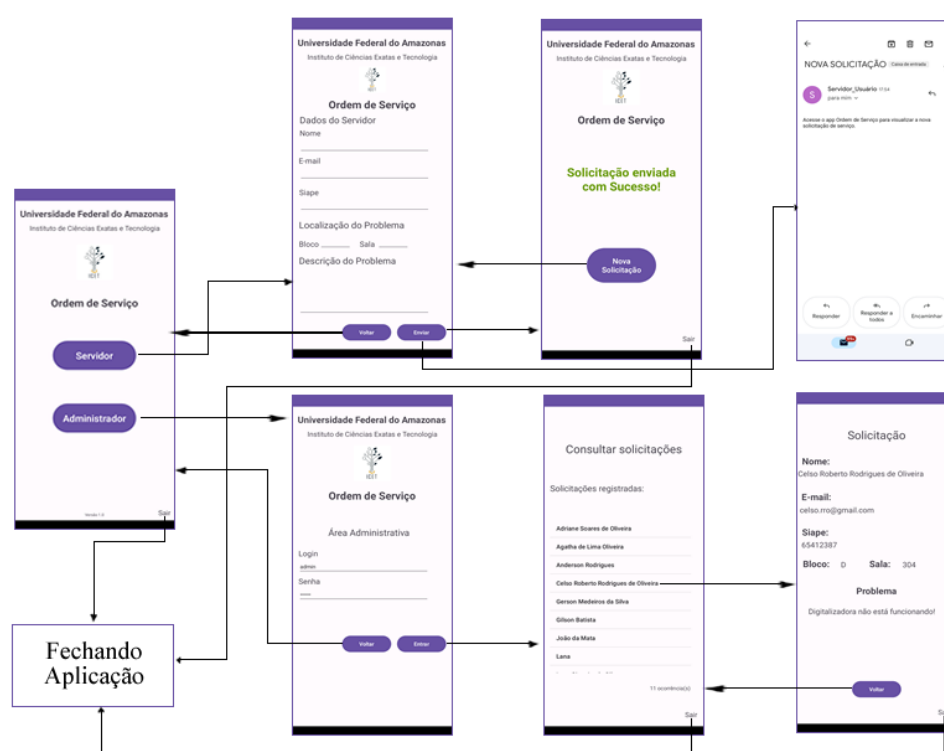


Figura 1. Diagrama de Alta Fidelidade do sistema Ordem de Serviço