
Documentação de Projeto

para o sistema

LitNet

Versão 1.0

Projeto de sistema elaborado pelo(s) aluno(s) Arthur Lara Panzera
como parte da disciplina **Projeto de Software**.

15/11/2025

Tabela de Conteúdo

1. Introdução	1
2. Modelos de Usuário e Requisitos	1
2.1 Descrição de Atores	1
2.2 Modelo de Casos de Uso e Histórias de Usuários	1
2.3 Diagrama de Sequência do Sistema e Contrato de Operações	1
3. Modelos de Projeto	1
3.1 Arquitetura	1
3.2 Diagrama de Componentes e Implantação.	2
3.3 Diagrama de Classes	2
3.4 Diagramas de Sequência	2
3.5 Diagramas de Comunicação	2
3.6 Diagramas de Estados	2
4. Modelos de Dados	2

Histórico de Revisões

Nome	Data	Razões para Mudança	Versão
Arthur Lara Panzera	15/11/2025	Elaboração do documento	1

1. Introdução

Este documento apresenta os modelos de domínio e os modelos de projeto do sistema **LitNet**. O LitNet é uma rede social voltada para leitores, que integra um gestor de biblioteca pessoal a um ambiente interativo de troca de experiências literárias. A plataforma permite que os usuários cadastrem seus livros, organizem suas leituras (como “lido”, “lendo” ou “desejado”), escrevam resenhas, interajam com outros leitores, participem de comunidades e recebam recomendações personalizadas.

Os modelos de domínio descritos neste documento representam os principais conceitos, entidades e relacionamentos que estruturam o funcionamento do sistema. Já os modelos de projeto têm o propósito de traduzir essa visão conceitual em uma arquitetura técnica, incluindo diagramas de classes, componentes, pacotes e demais artefatos necessários para orientar a implementação da solução.

Assim, este documento reúne a visão conceitual e arquitetural do LitNet, servindo como referência central para o desenvolvimento do sistema ao apresentar, de forma organizada, sua estrutura, suas interações internas e os elementos essenciais que compõem sua lógica de funcionamento.

2. Modelos de Usuário e Requisitos

2.1 Descrição de Atores

Nesta subseção são apresentados os atores que interagem com o sistema LitNet. Cada ator representa um papel específico desempenhado pelos usuários ou responsáveis pela moderação e manutenção da plataforma, contribuindo para o funcionamento adequado das funcionalidades propostas.

Leitor

O Leitor é o ator central do LitNet e corresponde a qualquer usuário que realiza o cadastro na plataforma. Ele utiliza as funcionalidades essenciais do sistema, como organizar sua biblioteca pessoal, registrar o andamento de suas leituras, avaliar obras e produzir resenhas. Além disso, pode participar de discussões nos fóruns, acompanhar atividades de outros leitores e receber recomendações personalizadas de acordo com seu histórico literário. Esse ator está diretamente ligado à maior parte das operações do sistema.

Vendedor

O Vendedor é um leitor que utiliza o marketplace interno do LitNet para disponibilizar livros à venda. Nesse papel, o usuário pode anunciar exemplares, inserir informações relevantes sobre o estado de conservação e gerenciar suas publicações ao longo do processo de negociação. Embora seja um papel derivado do Leitor, o Vendedor possui atribuições específicas relacionadas à comercialização de livros dentro da plataforma.

Comprador

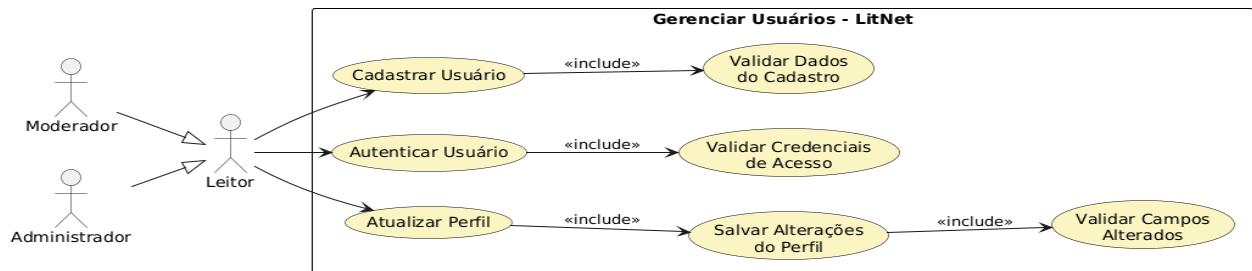
O Comprador também é um leitor que assume um papel adicional ao buscar adquirir livros por meio do marketplace da plataforma. Esse ator pode explorar os anúncios disponíveis, consultar informações dos vendedores, iniciar negociações e concretizar transações. Assim como o Vendedor, trata-se de uma especialização do papel de Leitor, orientada às atividades de compra.

Moderador

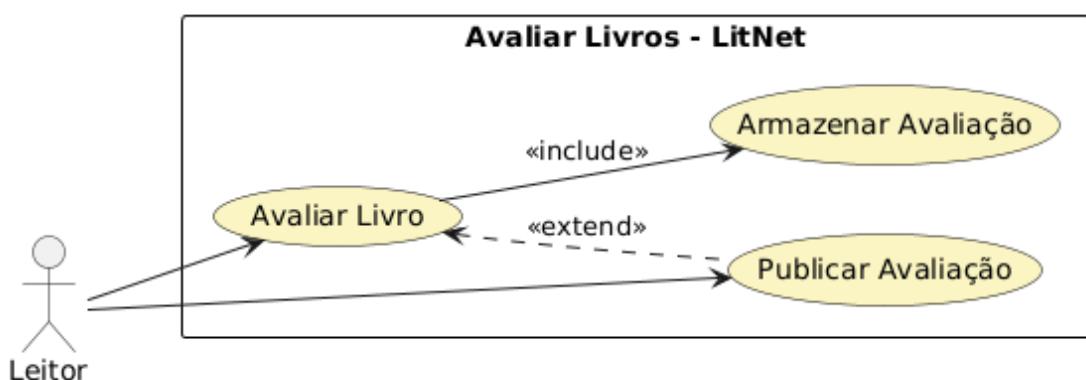
O Moderador é o ator responsável por acompanhar e supervisionar as interações que ocorrem nos fóruns e demais espaços colaborativos da plataforma. Sua atuação envolve organizar discussões, mediar conflitos, remover conteúdos inadequados e garantir que as regras de convivência sejam respeitadas. O moderador tem papel fundamental na manutenção de um ambiente saudável e produtivo para as trocas entre os leitores.

2.2 Modelo de Casos de Uso

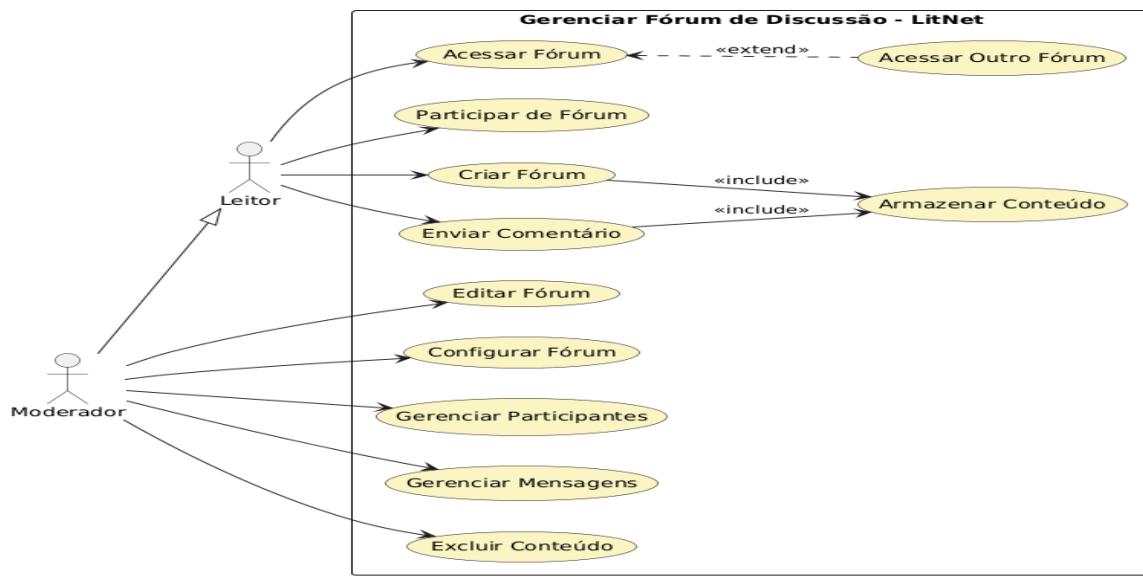
UC-01 – Gerenciar Usuários



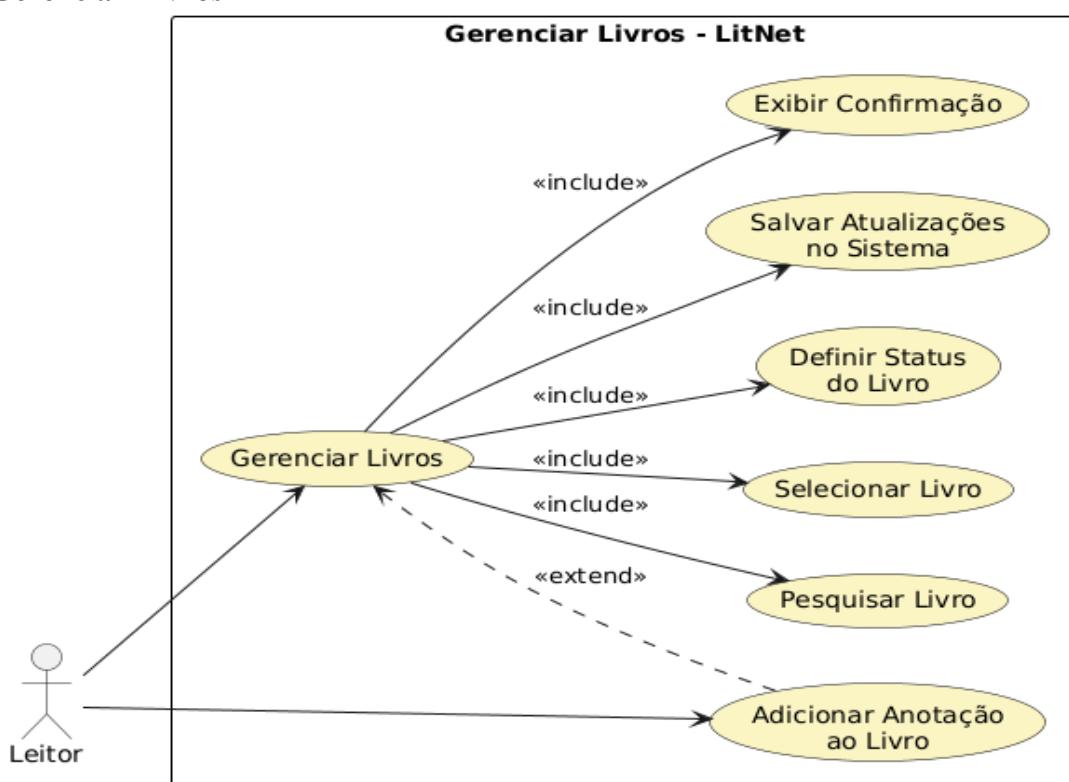
UC-02 – Avaliar Livros



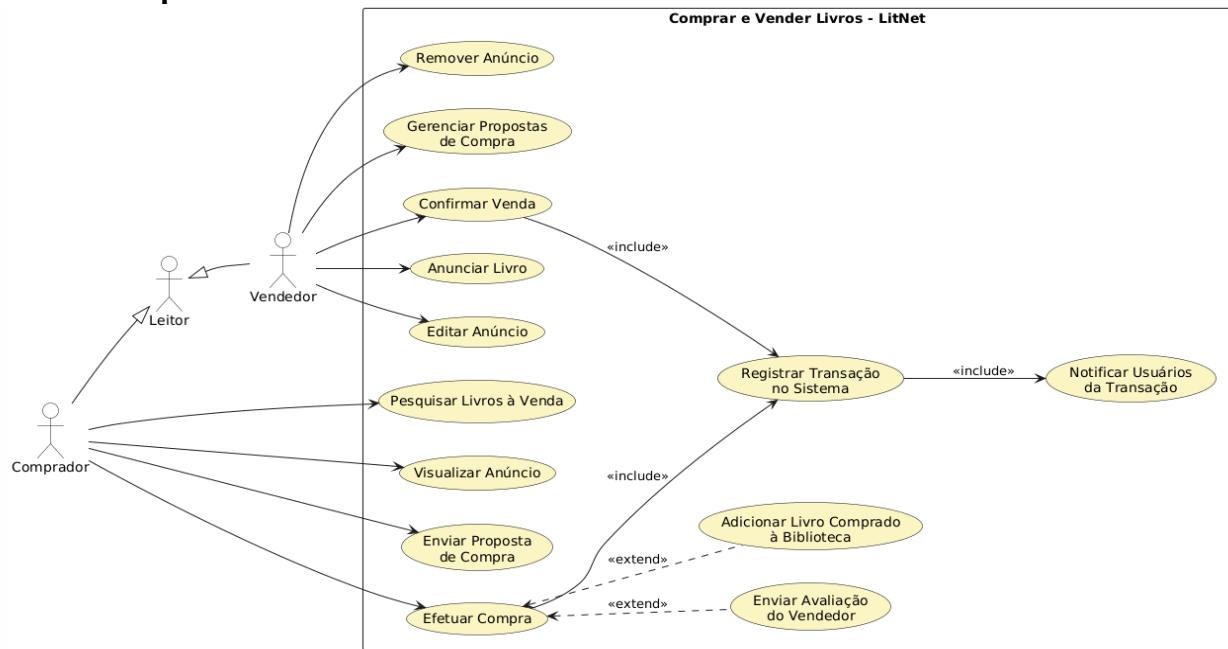
UC-03 – Gerenciar Fórum de Discussão



UC-04 – Gerenciar Livros



UC-05 – Comprar e Vender Livros



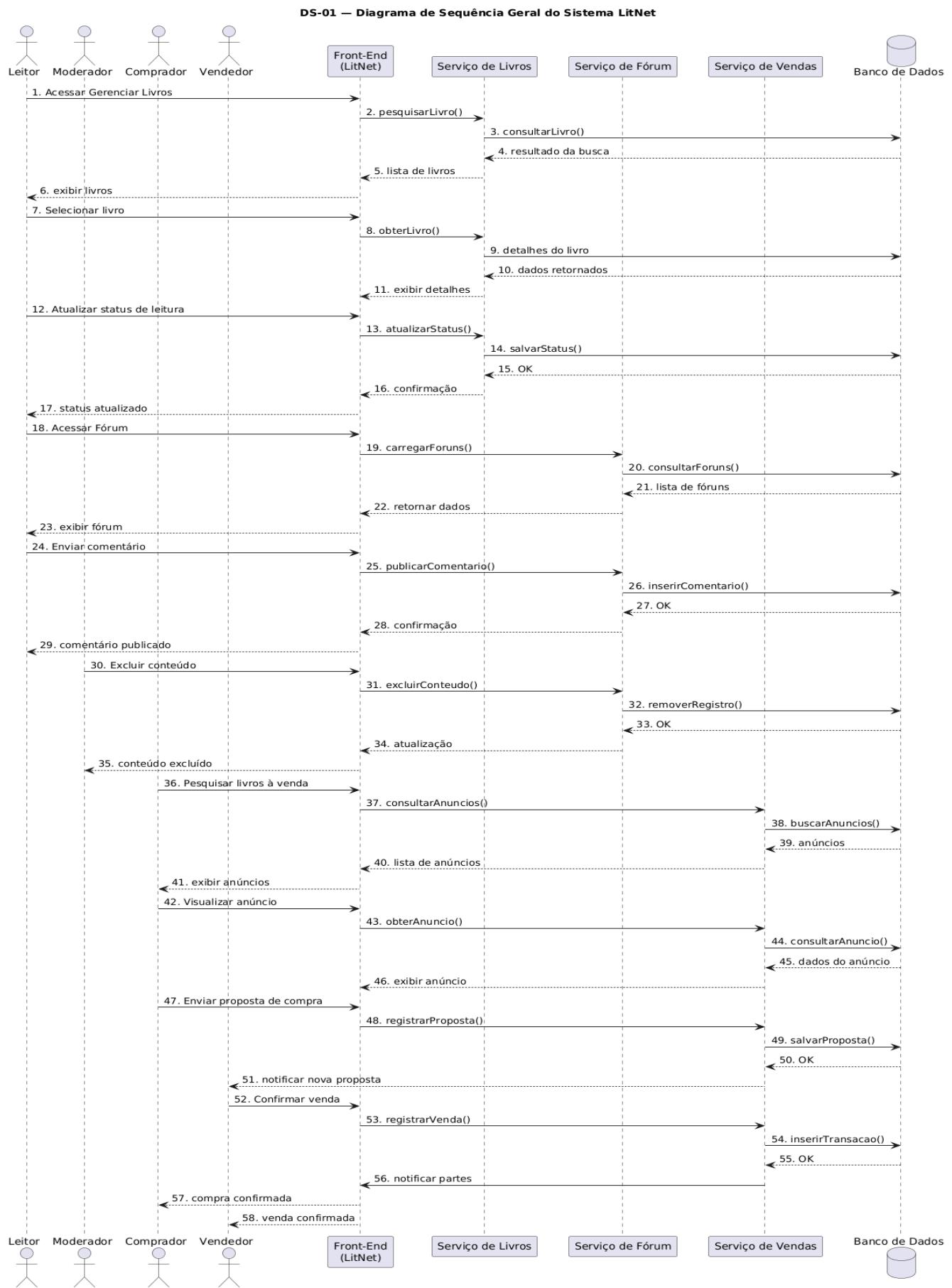
2.3 Diagrama de Sequência do Sistema

Nesta subseção é apresentado o Diagrama de Sequência do Sistema, elaborado a partir de três Casos de Uso: UC-03 (Gerenciar Fórum de Discussão), UC-04 (Gerenciar Livros) e UC-05 (Comprar e Vender Livros).

Esses casos foram selecionados por representarem as principais interações do usuário com o LitNet. O diagrama unifica suas operações em um único fluxo, evidenciando como o sistema coordena as trocas de mensagens entre o ator, os serviços internos e o banco de dados.

A seguir, apresenta-se o contrato de operação correspondente ao diagrama integrado; em seguida, é mostrada a modelagem do diagrama de sequência.

Contrato	Operações Integradas do LitNet
Operação	Representar o fluxo sistêmico que permite ao Leitor interagir com as principais funcionalidades do LitNet — gerenciar sua biblioteca pessoal, participar de fóruns de discussão e realizar operações de compra e venda — integrando as etapas essenciais desses três módulos em um único fluxo.
Referências cruzadas	UC-03 – Gerenciar Fórum de Discussão, UC-04 – Gerenciar Livros, UC-05 – Comprar e Vender Livros
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado no LitNet; os recursos utilizados no fluxo (livros cadastrados, tópicos de fórum e anúncios ativos) devem existir e estar acessíveis; e o usuário deve possuir as permissões adequadas para cada ação, conforme seu papel na plataforma (leitor, comprador, vendedor ou moderador).
Pós-condições	Todas as ações realizadas pelo usuário como alterações na biblioteca pessoal, participação em fóruns e operações de compra e venda são registradas pelo sistema e persistidas no banco de dados. Os conteúdos gerados permanecem vinculados ao usuário responsável, enquanto transações e atualizações refletem imediatamente nos módulos correspondentes. O sistema mantém a integridade e a consistência das informações entre biblioteca, fórum e marketplace.



3. Modelos de Projeto

3.1 Arquitetura

A arquitetura do sistema LitNet foi concebida segundo o modelo cliente-servidor, estruturada em camadas lógicas que organizam de forma clara as responsabilidades de apresentação, processamento e persistência, assegurando modularidade, escalabilidade e facilidade de manutenção. Essa abordagem permite integrar, dentro de um mesmo ecossistema, funcionalidades relacionadas ao gerenciamento de bibliotecas pessoais, participação em fóruns e operações de compra e venda de livros, além da comunicação com serviços externos utilizados para enriquecer dados e enviar notificações.

A camada de apresentação é composta pelo cliente web executado diretamente no navegador, desenvolvido com React, Next.js e TailwindCSS. Essa camada é responsável por toda a interação visual com o usuário, exibindo interfaces responsivas e acessíveis, e comunicando-se exclusivamente com o backend por meio de requisições REST em formato JSON transmitidas via HTTP ou HTTPS. Todas as ações iniciais do usuário partem dessa camada, incluindo buscas de livros, manipulação da estante pessoal, criação de tópicos, envio de comentários, realização de propostas de compra e gerenciamento de anúncios.

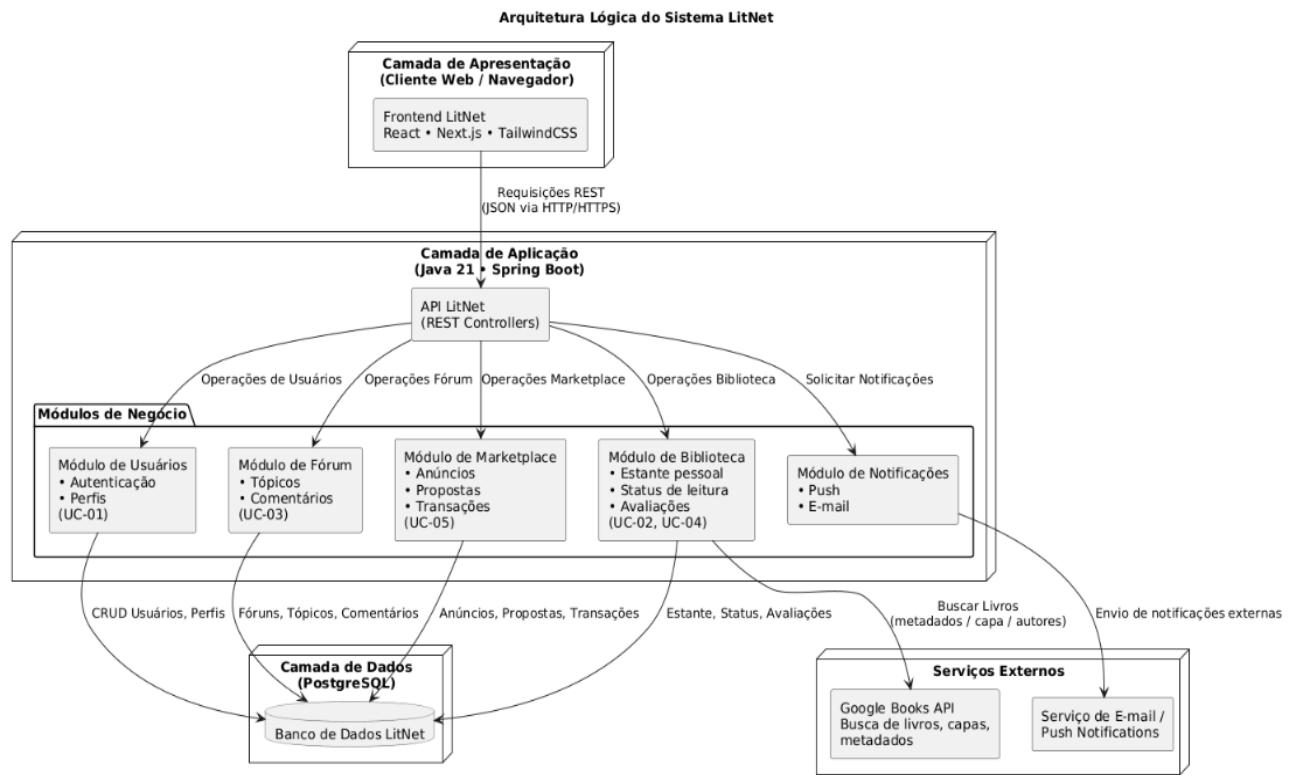
A camada de aplicação representa o núcleo lógico do sistema e foi implementada em Java 21 utilizando o framework Spring Boot. Ela abriga a API LitNet, formada por controladores REST responsáveis por receber as solicitações do frontend, validar dados, aplicar regras de negócio e coordenar a comunicação entre os módulos internos. A lógica funcional encontra-se distribuída em módulos bem definidos. O módulo responsável pela gestão de usuários abrange autenticação, controle de acesso e gerenciamento de perfis. O módulo de fórum concentra o processamento de tópicos, comentários e interações sociais. O módulo de marketplace trata anúncios, propostas e transações de compra e venda. O módulo de biblioteca lida com a estante pessoal do leitor, status de leitura, avaliações e resenhas. Há ainda o módulo de notificações, que centraliza o disparo de avisos internos e externos, permitindo que o sistema informe usuários sobre eventos relevantes, como novas mensagens, alterações em anúncios ou confirmações de transações. Toda a comunicação entre esses módulos ocorre de forma estruturada, garantindo coerência e integridade ao fluxo operacional do LitNet.

A camada de dados utiliza o banco de dados relacional PostgreSQL como repositório principal para todas as informações do sistema. Os módulos da camada de aplicação acessam essa base por meio de repositórios específicos, o que assegura controle transacional, integridade referencial e persistência confiável dos dados relacionados a usuários, livros, avaliações, tópicos, comentários, propostas, anúncios e transações. A estrutura adotada permite manter consistência entre módulos interdependentes, como biblioteca, fórum e marketplace, evitando conflitos ou perda de informações em cenários de acesso simultâneo.

A arquitetura também integra serviços externos essenciais ao funcionamento do LitNet. A plataforma faz uso da Google Books API para obtenção de metadados de livros, incluindo título, autores, capa, ISBN e descrição. Essa integração reduz o esforço do usuário no cadastro e assegura maior precisão das informações exibidas na estante pessoal. Além disso, o sistema se conecta a

serviços externos de envio de e-mails e notificações push, permitindo que mensagens importantes sejam encaminhadas automaticamente, como confirmações de compra, atualizações em propostas, avisos de novos comentários no fórum e demais interações relevantes. Essas integrações são coordenadas pelo módulo de notificações, que identifica os eventos ocorridos, formata mensagens apropriadas e aciona o serviço externo correspondente.

De forma geral, a arquitetura do LitNet apresenta uma estrutura sólida e bem organizada, compatível com boas práticas de desenvolvimento de sistemas modernos. A separação entre camadas facilita a evolução futura do sistema, permitindo a adição de novos módulos, otimizações de desempenho ou substituição de tecnologias sem impactar significativamente o restante da aplicação.



3.2 Diagrama de Componentes e Implantação.

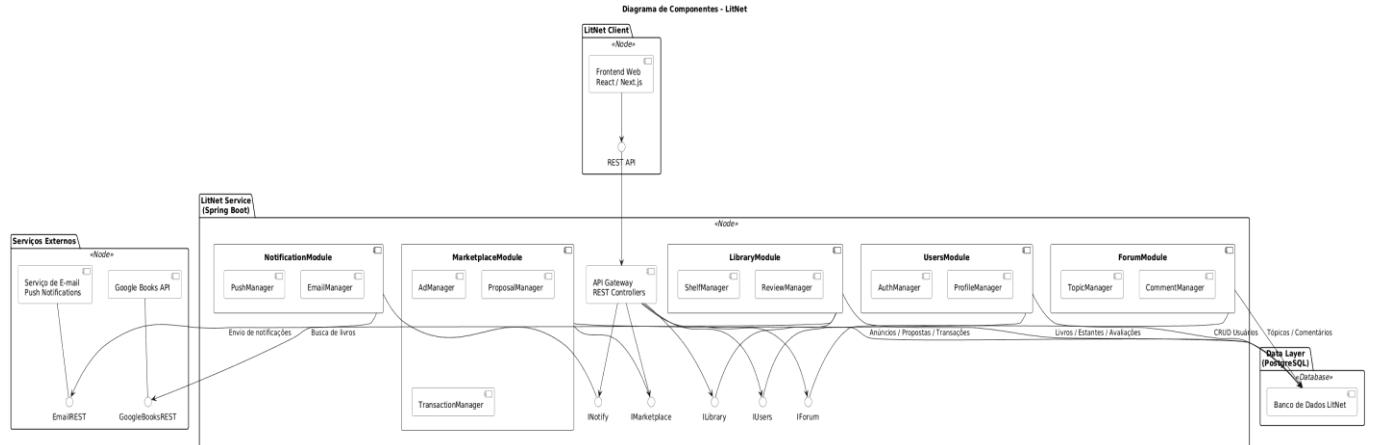
O diagrama de componentes do LitNet apresenta a organização estrutural do sistema, evidenciando como suas funcionalidades são distribuídas em módulos independentes e bem definidos. Cada componente do backend encapsula regras de negócio específicas e expõe interfaces próprias que são consumidas exclusivamente pelos controladores REST da API LitNet, garantindo baixo acoplamento e alta coesão entre as partes.

O *LitNet Client*, desenvolvido em React e Next.js, comunica-se com a API por meio de requisições REST em JSON, configurando uma clara separação entre apresentação e lógica de domínio. No backend, os módulos são segmentados conforme os principais casos de uso: gerenciamento de usuários, biblioteca e avaliações, fórum de discussão, marketplace e notificações. Cada módulo concentra seus serviços internos (managers), responsáveis pelo processamento das operações, validações e regras de negócios.

O banco PostgreSQL atua como repositório central de dados, sendo acessado por múltiplos módulos, mas sempre através de interfaces padronizadas, o que garante consistência e integridade das informações armazenadas. Além disso, o sistema integra componentes externos, como a API do Google Books, utilizada para a obtenção de metadados de livros, e serviços de envio de notificações por e-mail ou push, acionados pelo módulo de notificações.

Em conjunto, o diagrama demonstra a modularização do backend, a organização dos serviços internos, suas dependências e a interação com componentes externos, oferecendo uma visão clara da arquitetura lógica e da distribuição de responsabilidades dentro do LitNet.

A imagem em melhor qualidade está disponível na pasta Modelos de Projeto -> Diagrama de Componentes -> Imagens.



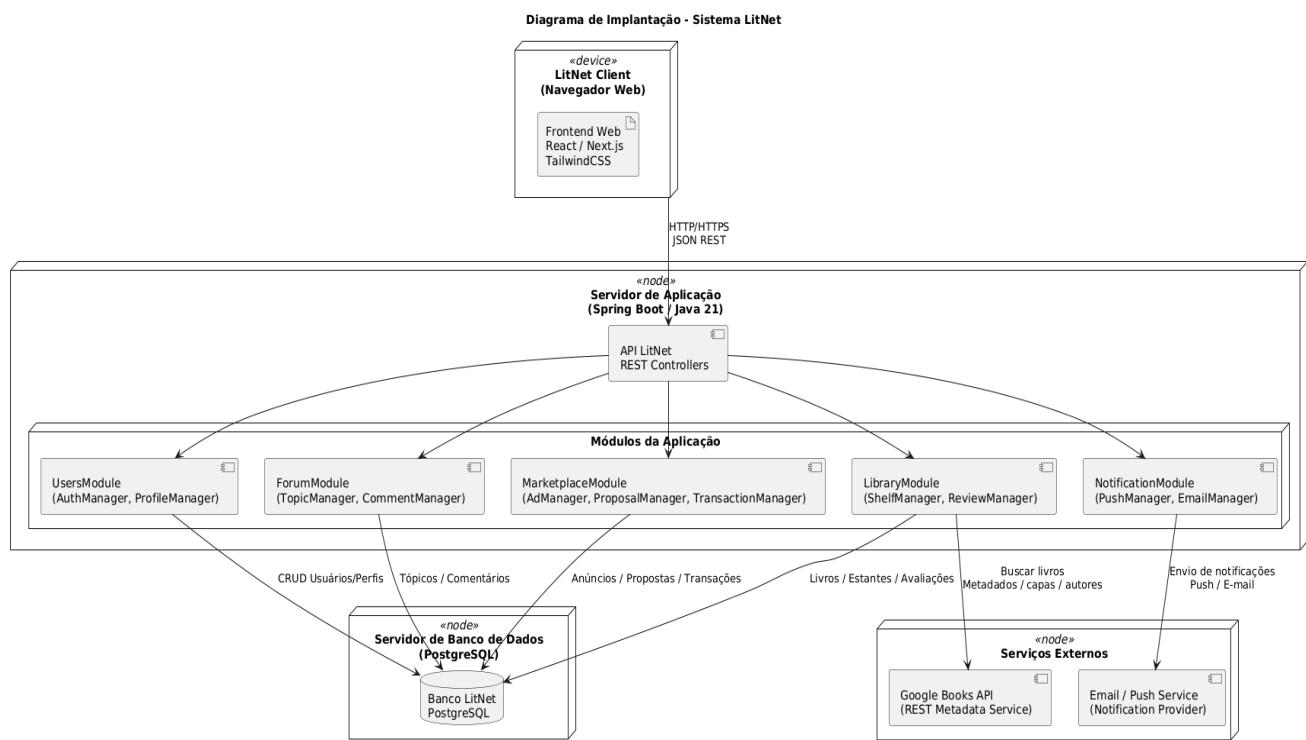
O diagrama de implantação apresenta a distribuição dos componentes do LitNet nos ambientes de execução. O sistema é acessado por meio de um navegador web no *LitNet Client*, onde roda o frontend desenvolvido em React, Next.js e TailwindCSS. As interações com o backend ocorrem via requisições REST sobre HTTP/HTTPS.

O processamento da aplicação acontece no *Servidor de Aplicação*, que executa o backend em Java 21 com Spring Boot. Nesse servidor estão implantados os controladores REST e os módulos internos responsáveis pelas funcionalidades principais: gerenciamento de usuários, biblioteca e avaliações, fórum de discussão, marketplace e notificações.

A persistência de dados é realizada em um *Servidor de Banco de Dados* com PostgreSQL, que armazena informações de usuários, livros, tópicos, comentários, anúncios e transações. Cada módulo da aplicação acessa diretamente o banco por meio de operações CRUD.

O sistema também se integra a dois serviços externos: a API do Google Books, utilizada para consultar metadados de livros, e um serviço de e-mail/notificações push, responsável pelo envio de avisos automáticos aos usuários.

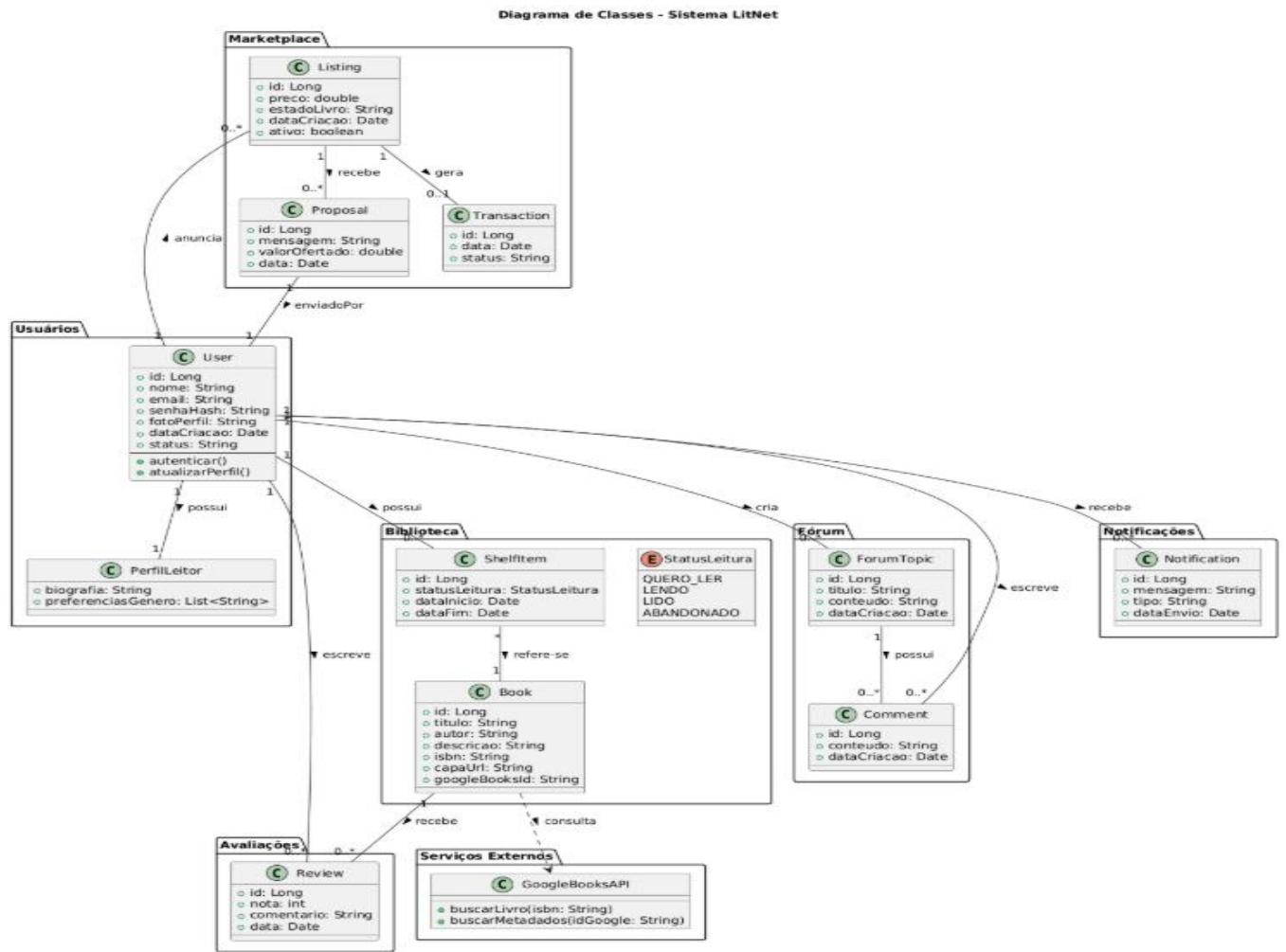
Assim, o diagrama evidencia a arquitetura física do LitNet, destacando cliente, servidores, módulos implantados e integrações externas. A imagem em melhor qualidade está disponível na pasta Modelos de Projeto -> Diagrama de Implantação-> Imagens.



3.3 Diagrama de Classes

O diagrama de classes do LitNet apresenta os principais elementos que compõem a estrutura do sistema e como eles se relacionam. O núcleo é a classe **User**, que representa os leitores e se conecta aos demais módulos: estante de livros, avaliações, fórum, marketplace e notificações.

A parte de **Biblioteca** inclui as classes *Book* e *ShelfItem*, permitindo ao usuário organizar sua estante e registrar o status de leitura. Em **Avaliações**, cada usuário pode avaliar livros por meio da classe *Review*. No **Fórum**, usuários criam tópicos e comentários representados pelas classes *ForumTopic* e *Comment*. O módulo **Marketplace** modela compra e venda entre usuários, com anúncios (*Listing*), propostas (*Proposal*) e transações (*Transaction*). Já o módulo de **Notificações** registra mensagens enviadas os usuários. O sistema também integra a **GoogleBooksAPI**, usada para obter metadados de livros.



3.4 Diagramas de Sequência

Os diagramas de sequência apresentam o fluxo de mensagens trocadas entre o usuário, a interface e os componentes internos do sistema durante a execução dos principais casos de uso do LitNet. Eles evidenciam a ordem das chamadas, os serviços acionados e os repositórios envolvidos em cada operação. Os fluxos incluem desde o processo de autenticação do usuário e a criação de avaliações de livros até as interações no fórum, o gerenciamento da biblioteca pessoal e as operações do marketplace, como criação de anúncios, envio de propostas e finalização de transações. Esses diagramas permitem visualizar de forma clara como cada funcionalidade é processada pelo sistema, destacando a colaboração entre controladores, serviços e camadas de persistência.

Diagrama de Sequência UC01

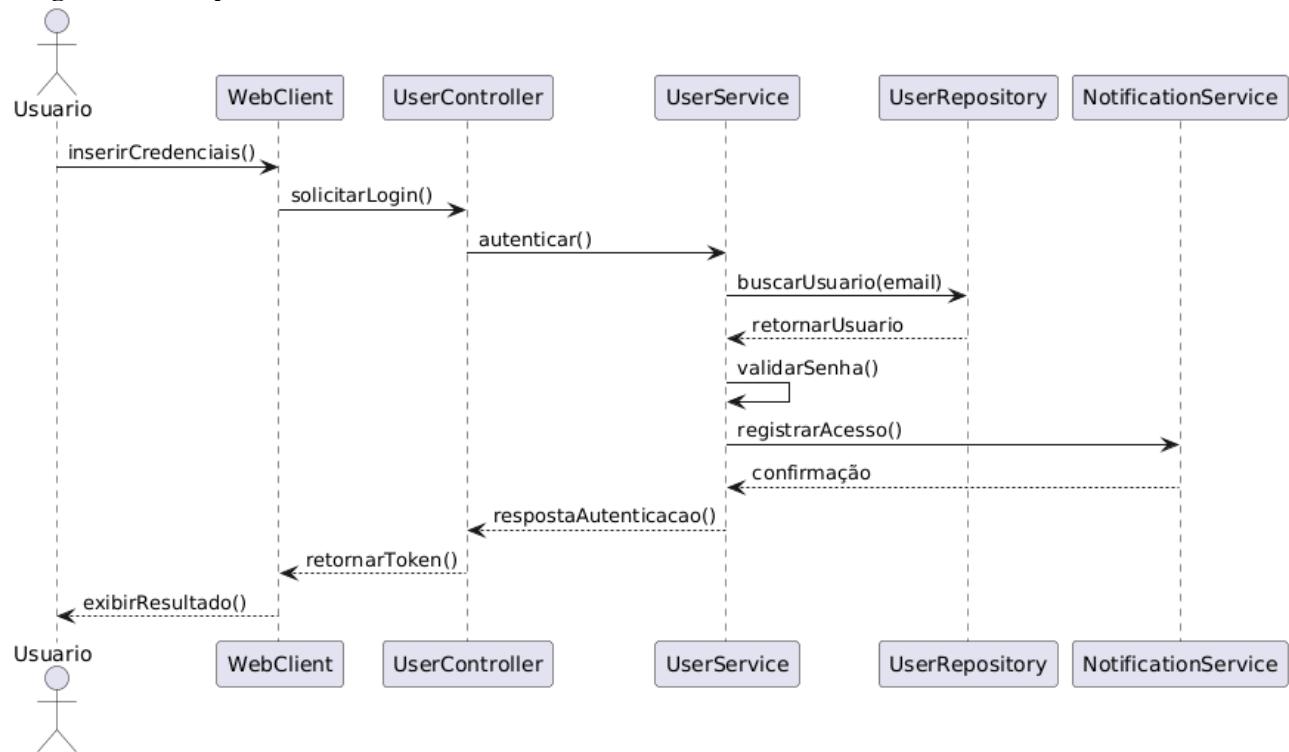


Diagrama de Sequência UC02

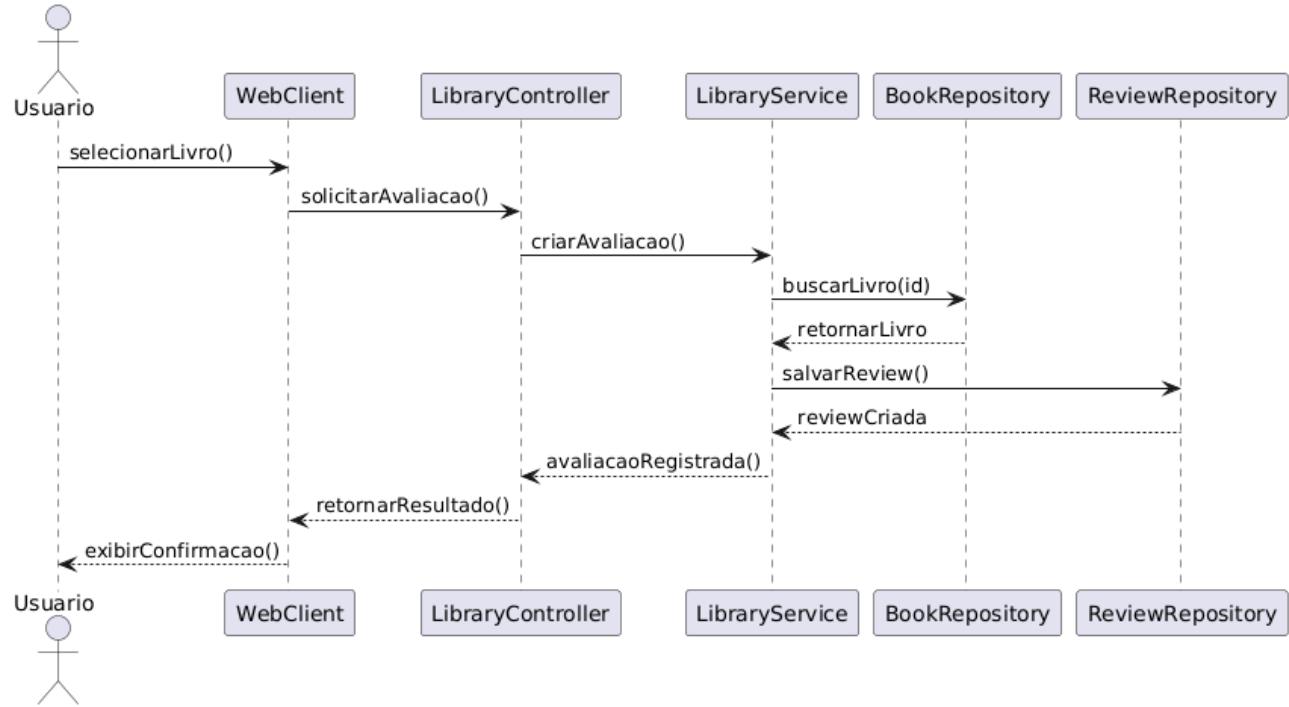


Diagrama de Sequência UC03

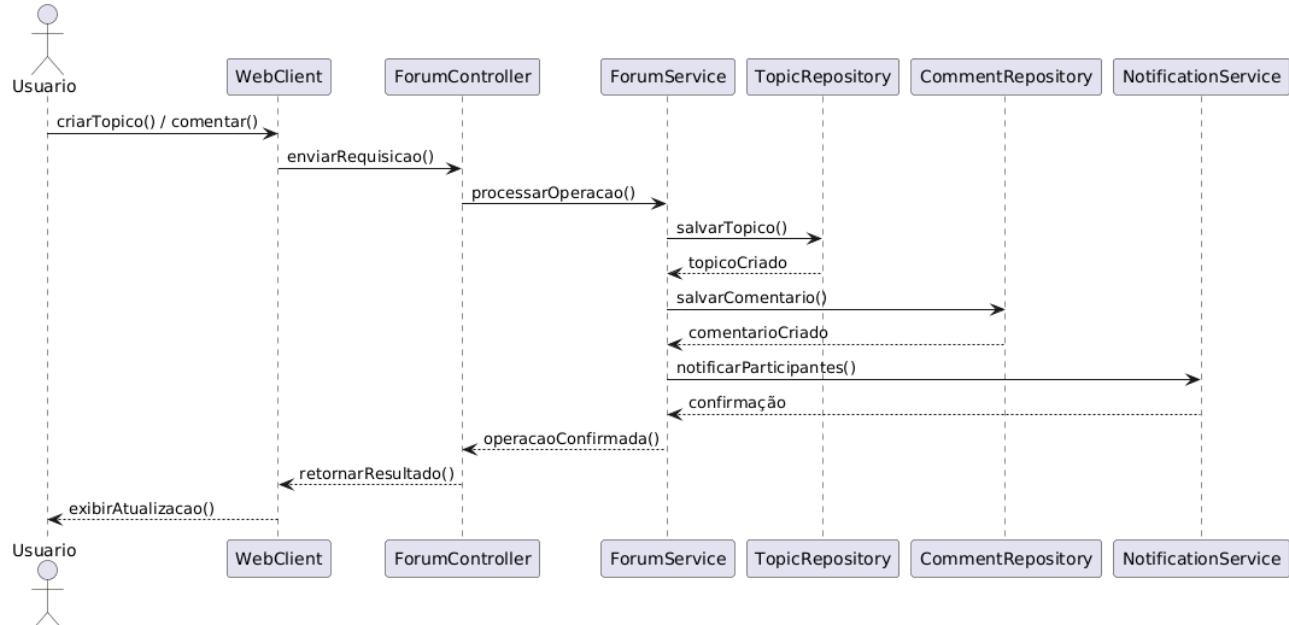


Diagrama de Sequência UC04

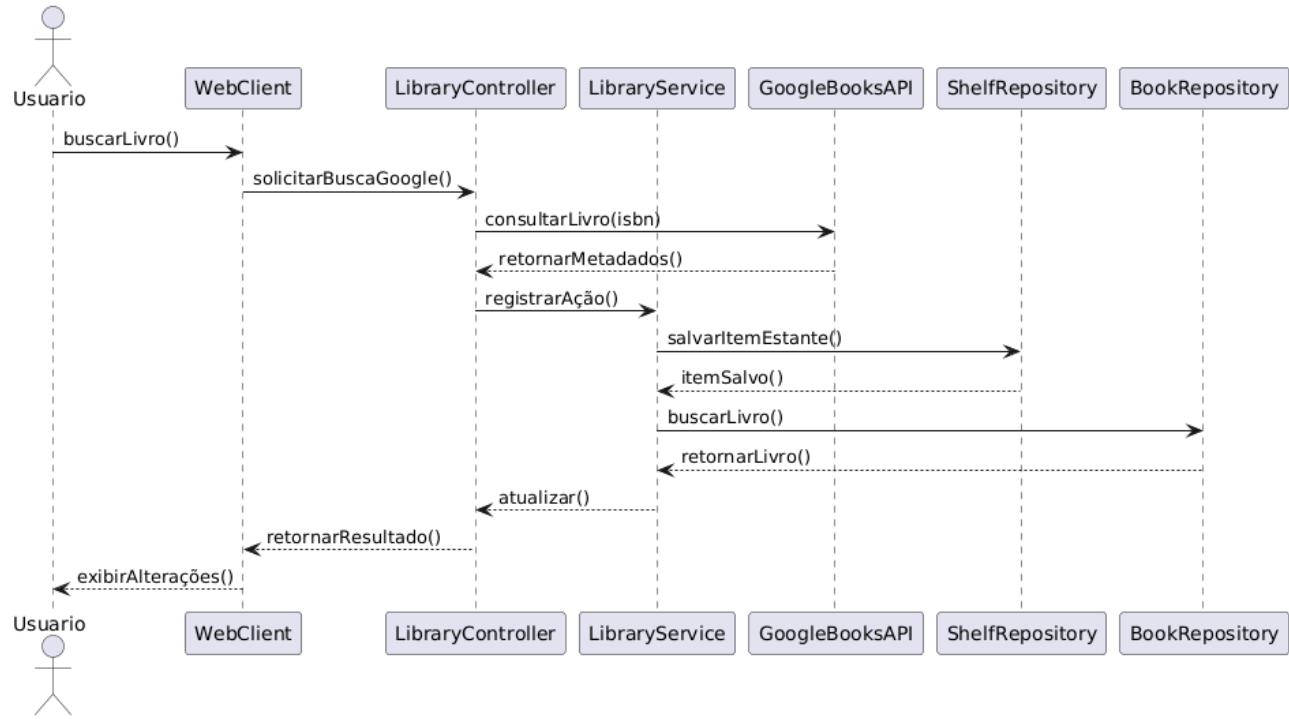
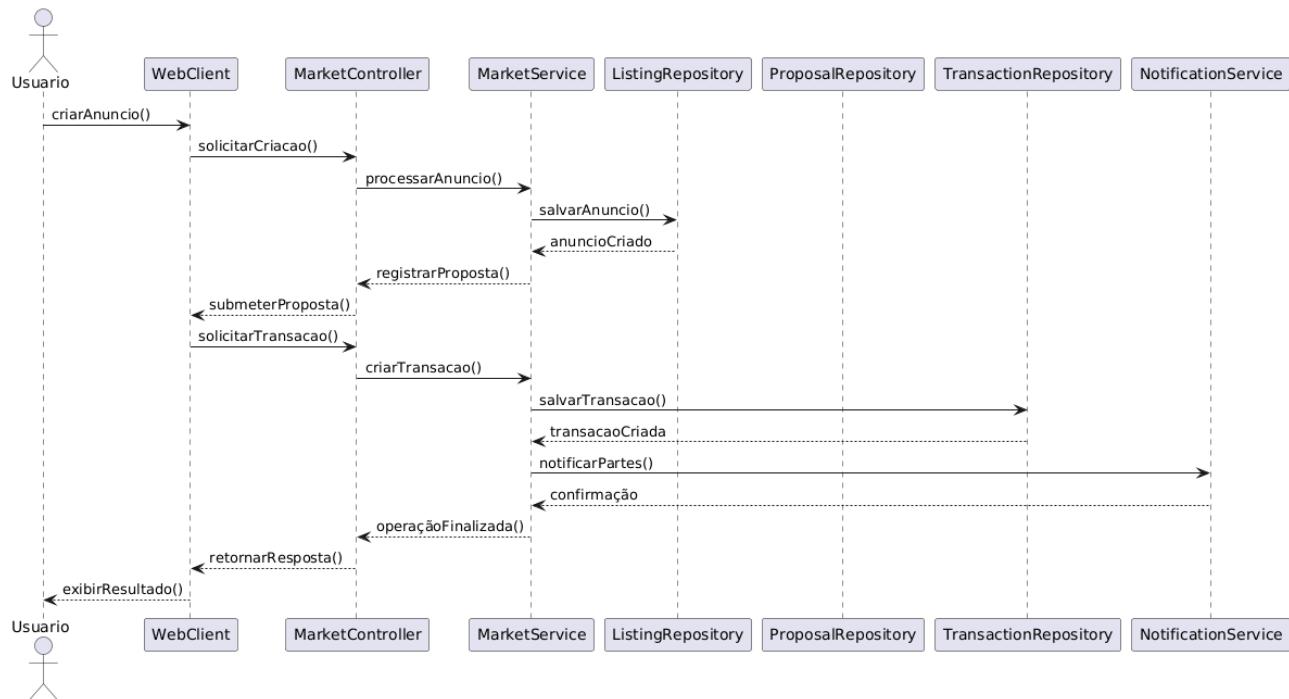


Diagrama de Sequência UC05



3.5 Diagramas de Comunicação

Os diagramas de comunicação do sistema LitNet ilustram como os objetos e componentes da aplicação interagem entre si durante a execução de cada caso de uso. No processo de login, as mensagens trocadas entre o usuário, a interface web, o controlador e o serviço de autenticação mostram o fluxo necessário para validar as credenciais. No caso de avaliação de livros, o usuário aciona a interface, que encaminha as solicitações ao controlador e ao serviço de biblioteca, responsáveis por buscar dados e registrar a review. No módulo de fórum, as interações demonstram a criação de tópicos e comentários, envolvendo controlador, serviço, repositórios e envio de notificações. A funcionalidade de gerenciamento da biblioteca destaca o diálogo entre interface, controlador, serviço, repositórios e API externa para busca e registro de livros. Já no marketplace, o diagrama evidencia a troca de mensagens para criação de anúncios, submissão de propostas e registro de transações. Esses diagramas permitem visualizar claramente a colaboração entre as partes do sistema para a execução completa de cada funcionalidade.

Diagrama de Comunicação UC01

Diagrama de Comunicação - UC01 Login

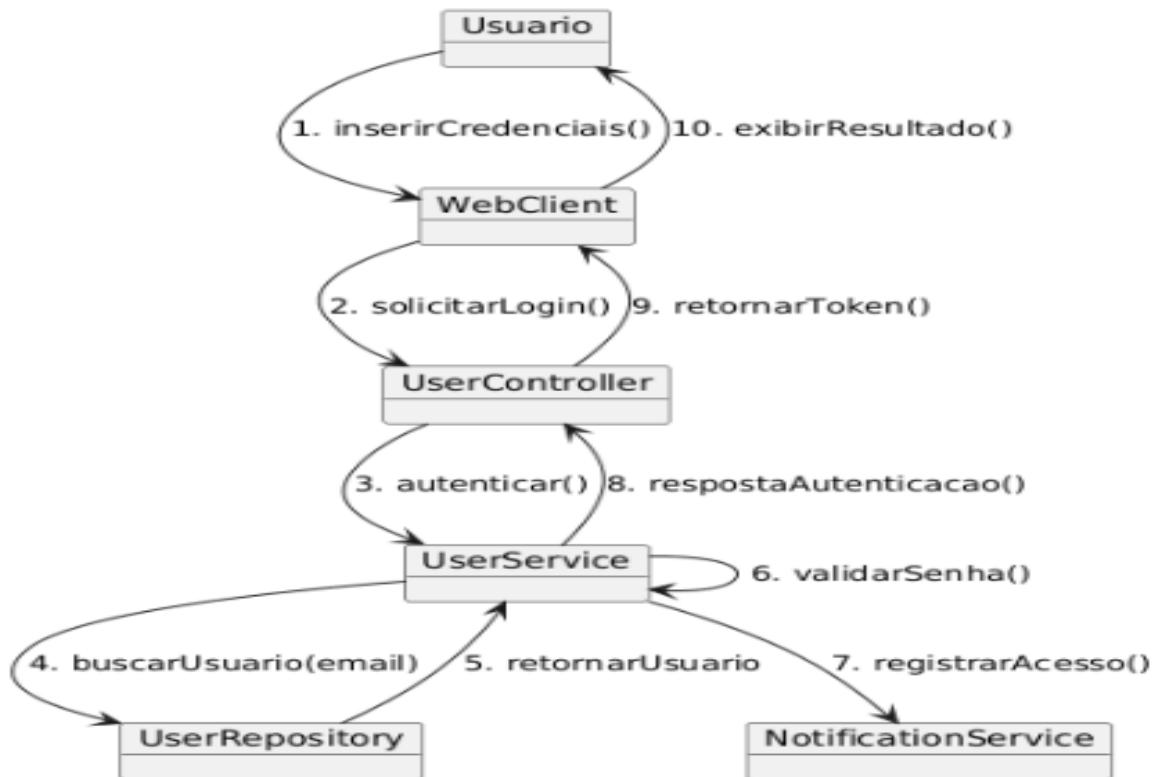


Diagrama de Comunicação UC02

Diagrama de Comunicação - UC02 Avaliar Livro



Diagrama de Comunicação UC03

Diagrama de Comunicação - UC03 Fórum (Criar Tópico / Comentar)

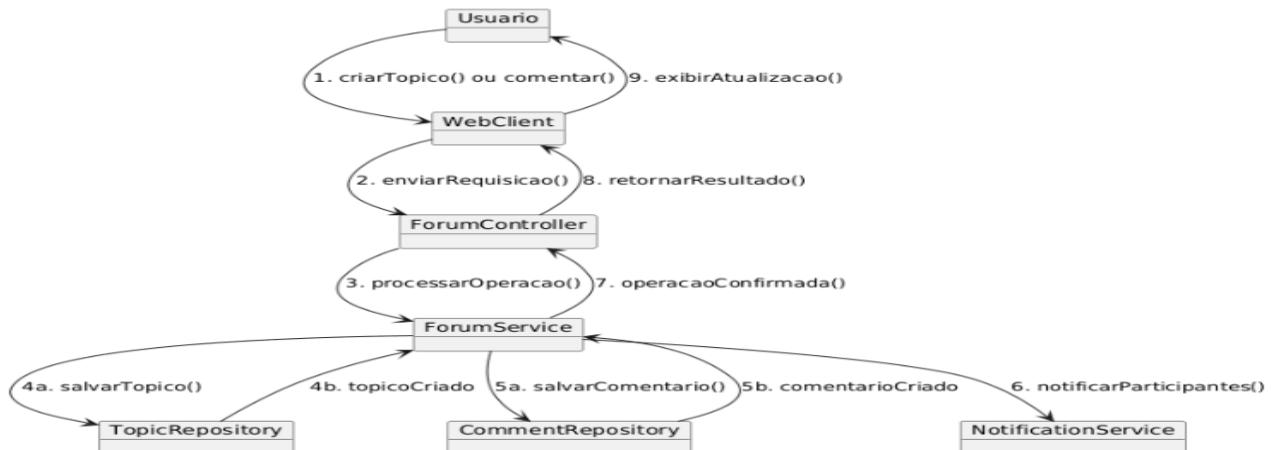


Diagrama de Comunicação UC04

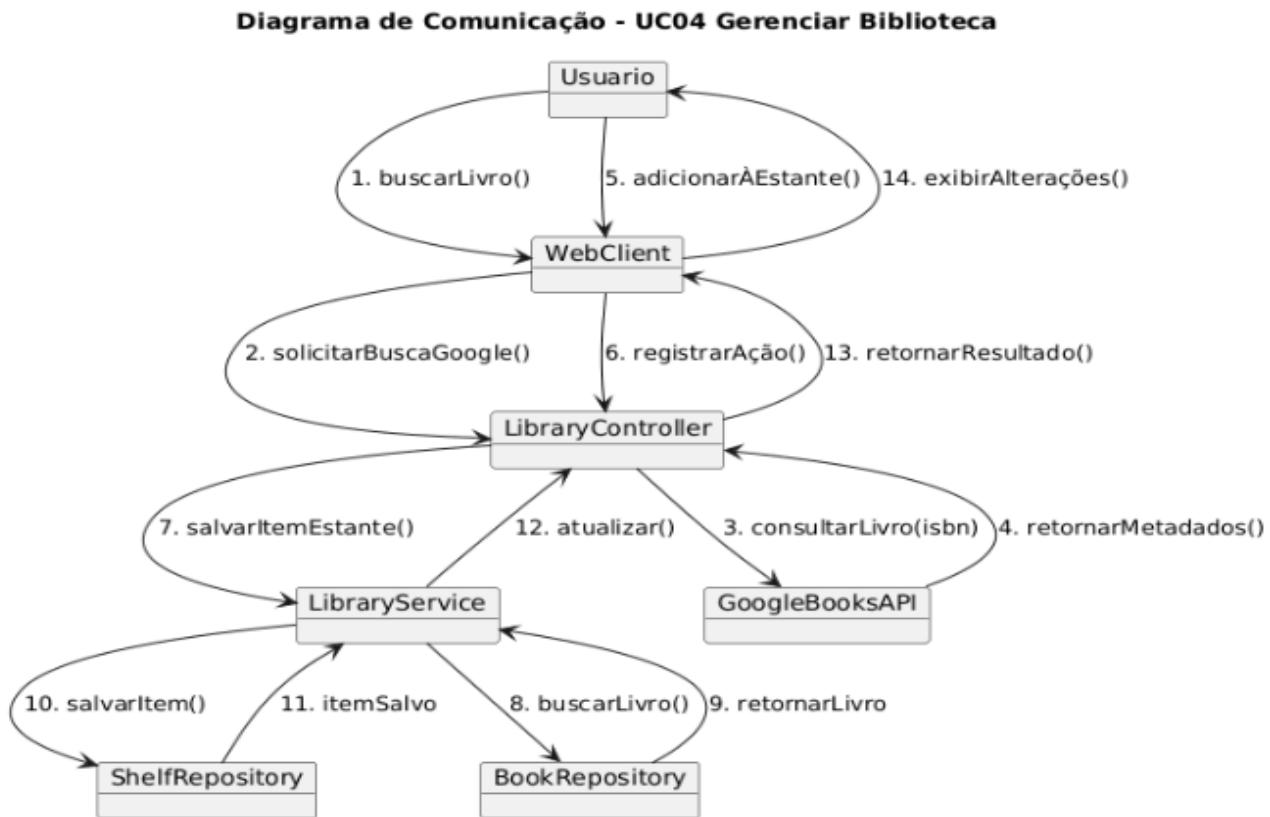
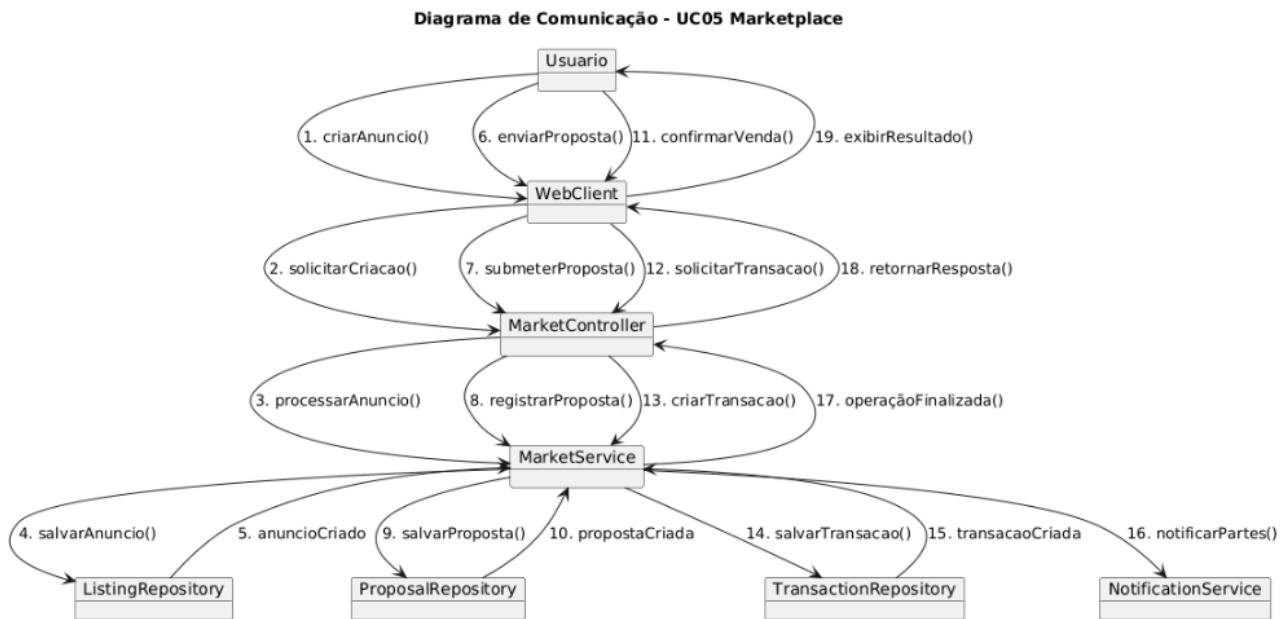
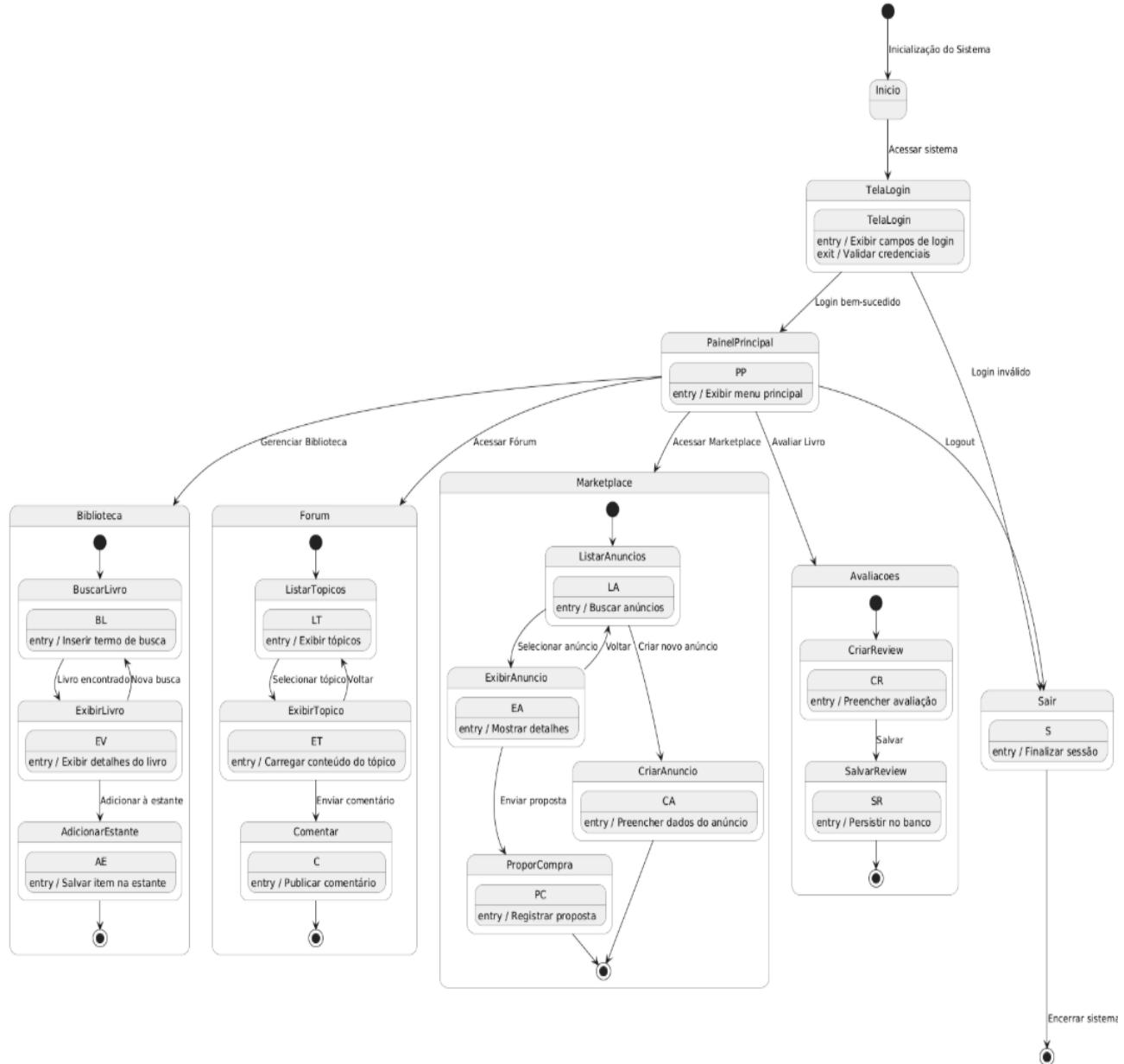


Diagrama de Comunicação UC05



3.6 Diagramas de Estados

O diagrama de estados representa o fluxo geral de uso do sistema LitNet, iniciando pela tela de login e avançando para o painel principal após a autenticação. A partir desse ponto, o usuário pode navegar entre quatro módulos principais: Biblioteca, Fórum, Marketplace e Avaliações. Cada módulo possui seus próprios estados internos, como buscar livros, listar tópicos, visualizar anúncios ou criar reviews. As transições mostram como o usuário realiza ações dentro de cada área, como adicionar um livro à estante, comentar em um tópico, enviar uma proposta de compra ou registrar uma avaliação. O processo se encerra no estado de logout, finalizando a sessão do usuário.



4. Modelos de Dados

O modelo de dados do LitNet organiza as principais funcionalidades da plataforma em módulos interligados. A entidade central **User** se relaciona com perfil, notificações, biblioteca, avaliações, fórum e marketplace. A biblioteca é formada por **Book** e **ShelfItem**, enquanto **Review** registra avaliações feitas pelo usuário.

O fórum é estruturado pelas entidades **ForumTopic** e **Comment**, permitindo discussões entre usuários. No marketplace, **Listing**, **Proposal** e **Transaction** modelam o fluxo de anúncios, propostas e vendas. A integração externa é representada por **GoogleBooksAPI**, utilizada para obtenção de dados dos livros.

