

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Instituto Metr pole Digital  
Bacharelado em Tecnologia da Informação  
Análise e Projeto Orientado a Objetos

# Modelagem de Projeto

Aluno: Pablo Emanuell Lopes Targino

Professor: Leonardo Cunha de Miranda

Natal  
2018

# 1 Introdução

A modelagem de projeto tem o objetivo de fazer a estrutura básica de construção de um Software. São diversas técnicas utilizadas para cada fase de projeto. Esse documento contém os artefatos de software produzidos na fase de análise de projeto de um sistema de software orientado a objetos.

O sistema proposto é um aplicativo de divulgação de eventos e estabelecimento, onde pessoas podem criar anúncios que podem ser vistos pelo usuário e compartilhados em grupos. O objetivo principal é que o usuário do aplicativo tenha oportunidade de utilizar um software que pode recomendar lugares para sair e se divertir na sua cidade e no seu bairro.

## 2 Descrição do projeto com as telas do sistema

A ideia consiste em projetar um aplicativo de divulgação de eventos e novos estabelecimentos, por meio de cadastros feitos pelo usuário.

O aplicativo foi feito pensando em pessoas que não sabem lugares para sair (Ex.: novos moradores de um determinado local), tem um smartphone e tem acesso à internet. Assim essas pessoas tem fácil acesso a esse tipo de informação, evitando que seja gasto tempo procurando em ferramentas diversas que não são específicas para tal finalidade.

O ambiente de uso do aplicativo é um lugar qualquer, já que basta ter acesso à internet para usufruir da ferramenta.

Para desenhar as interfaces utilizei o Balsamiq, um software para construção de protótipos de baixa fidelidade.

Quando o usuário assumi o papel de divulgador de eventos/estabelecimentos, suas atribuições são:

- Divulgar um evento/estabelecimento.
- Gerenciar seu(s) eventos/estabelecimento.
- Ver histórico de eventos realizados por ele.

Ao divulgar um evento/estabelecimento o usuário deve dizer o que quer divulgar e fornecer o nome do evento, o horário, a localização, uma imagem do evento, uma indicação se o evento é público ou privado e, opcionalmente, observações sobre o evento. As telas que ele usará para fazer isso serão parecidas com essa:



Figura 1: Tela de cadastro de evento ou estabelecimento.

Ao final do procedimento o evento estará disponível para que os outros usuários que tenham acesso a ele vejam e possam sinalizar sua participação e compartilhar o evento.

Uma vez divulgado o evento ele poderá ser gerenciado - cancelado ou editado. A tela para gerenciar o estabelecimento será a mesma usada para gerenciar os eventos. Veja o protótipo na figura 2:

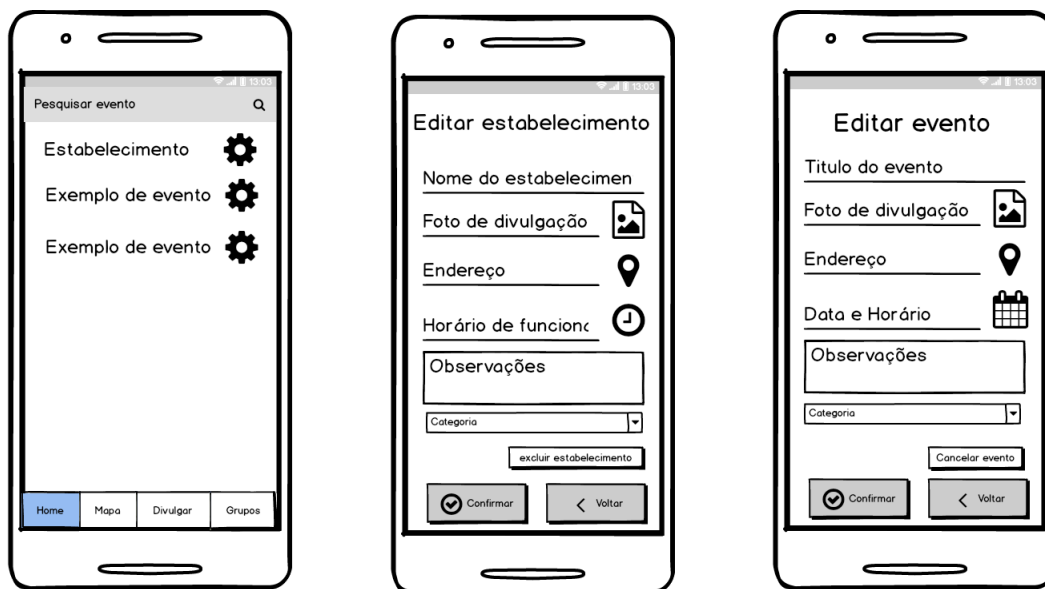


Figura 2: Telas de edição de evento e de estabelecimento.

A quantidade de eventos de cada tipo que cada usuário pode cadastrar se encontra nas regras de negócio RN02 e RN03 na seção 4 desse documento.

O histórico de eventos realizados pelo divulgador estará disponível ao divulgar seu primeiro evento. Ao acessar esse menu, o usuário poderá ver todas as informações dos eventos que já realizou. A tela onde as duas últimas operações serão ativadas será um menu drop-down que será apresentado junto com as operações do papel a seguir. A tela do histórico em si é essa:

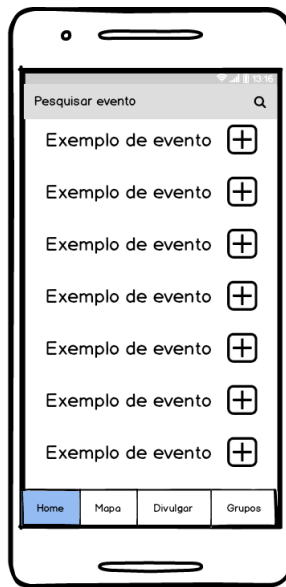


Figura 3: Tela de histórico de eventos realizados por usuário.

Os eventos divulgados no sistema serão usados por pessoas que estão procurando lugares para sair, nesse papel as atribuições do usuário serão as seguintes:

- Ver eventos disponíveis na região.
- Favoritar categorias de evento.
- Ver agenda de eventos.
- Ver histórico de eventos.

Antes de apresentar as próximas telas é importante ressaltar onde boa parte dos recursos do aplicativo serão engatilhados, esse lugar é um menu acordeão (dropdown) que está disponível na tela principal do App. A figura que mostra esse menu é:

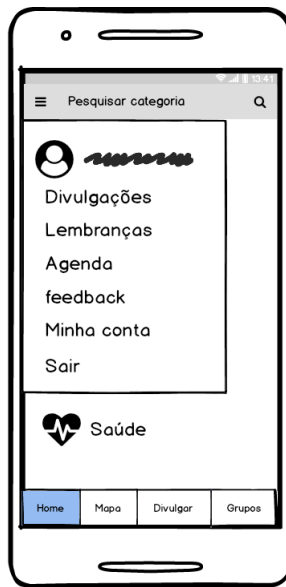


Figura 4: Menu com várias operações do sistema.

A opção minha conta já tem protótipo definido, mas ela não será mostrada ainda, por se tratar de uma funcionalidade que pode ser projetada posteriormente para se adaptar ao nível do sistema nas próximas fases.

Para ver os eventos, o usuário se utilizará de um mapa com coordenadas pré-configuradas para seu local (ou para o evento mais próximo). Os pontos no mapa, possivelmente, terão o mesmo tamanho, pois não queremos que um evento seja mais chamativo que outro. Os eventos que aparecerem nesse tela são delimitados pela regra de negócio RN05:

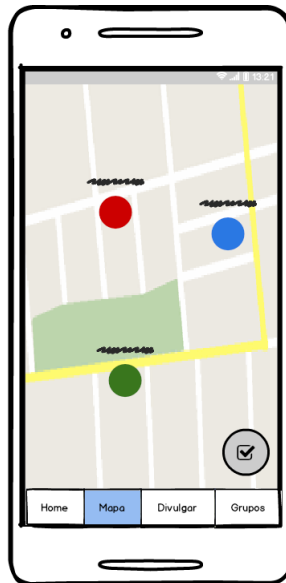


Figura 5: Mapa de eventos de interesse do usuário

As categorias favoritas vão servir para cada usuário ser notificado de eventos recentes que eles poderiam gostar. Na aba principal ele poderá ver todas as categorias e marcar as que ele mais gosta, como pode ser visto na imagem:



Figura 6: Tela principal com as categorias

Como o aplicativo é de eventos, é natural que o usuário queira ter alguma maneira de se lembrar de onde tem que ir. Para isso iremos dispor de uma agenda que conterà as datas do eventos que ele marcou presença. Além disso o aplicativo irá disparar uma notificação em determinado tempo antes do evento. A tela será baseado no protótipo abaixo:

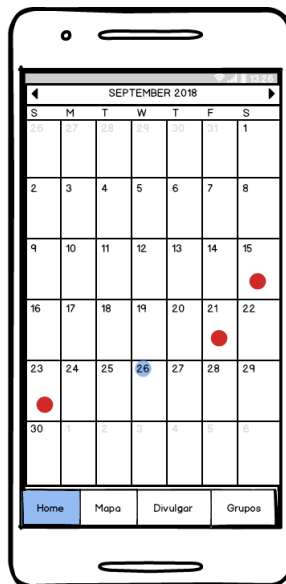


Figura 7: Agenda de eventos do usuário

Também é comum que uma pessoa queira se lembrar de onde ela foi determinado dia, essa funcionalidade estará disponível no sistema. A imagem abaixo demonstra como isso será feito:

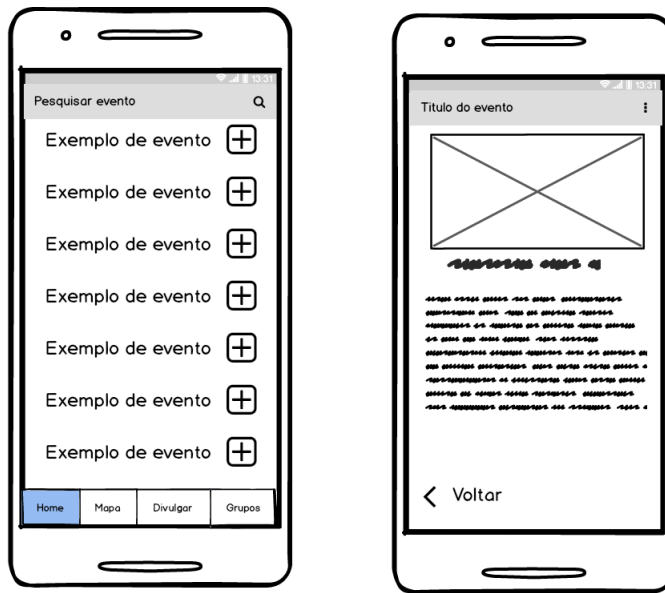


Figura 8: Histórico de eventos que o usuário participou (Lembranças).

### 3 Casos de uso

Os casos de uso foram feitos com base no recursos essenciais do sistema, o diagrama foi feito utilizando a ferramenta Astah. O DCU está contido na imagem da próxima página.

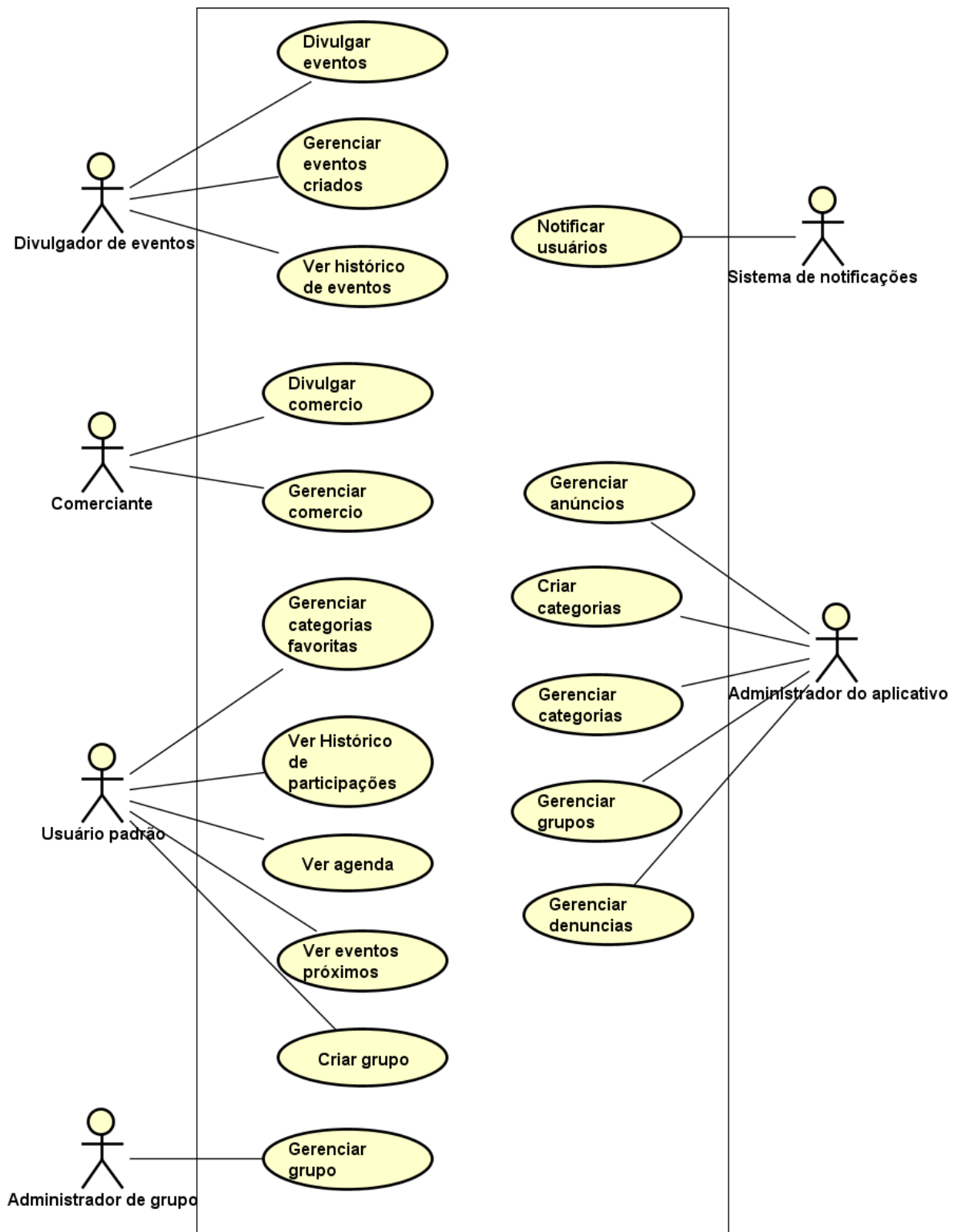


Figura 9: Diagrama de casos de uso.



Contudo, com o surgimento de dificuldades ao modelar as VCP's do diagrama de classes, o diagrama de casos de uso sofreu alterações. Além disso, devido ao aumento na divisão dos casos de uso, o sistema foi dividido em três pacotes, como pode ser visto nas figura 10.

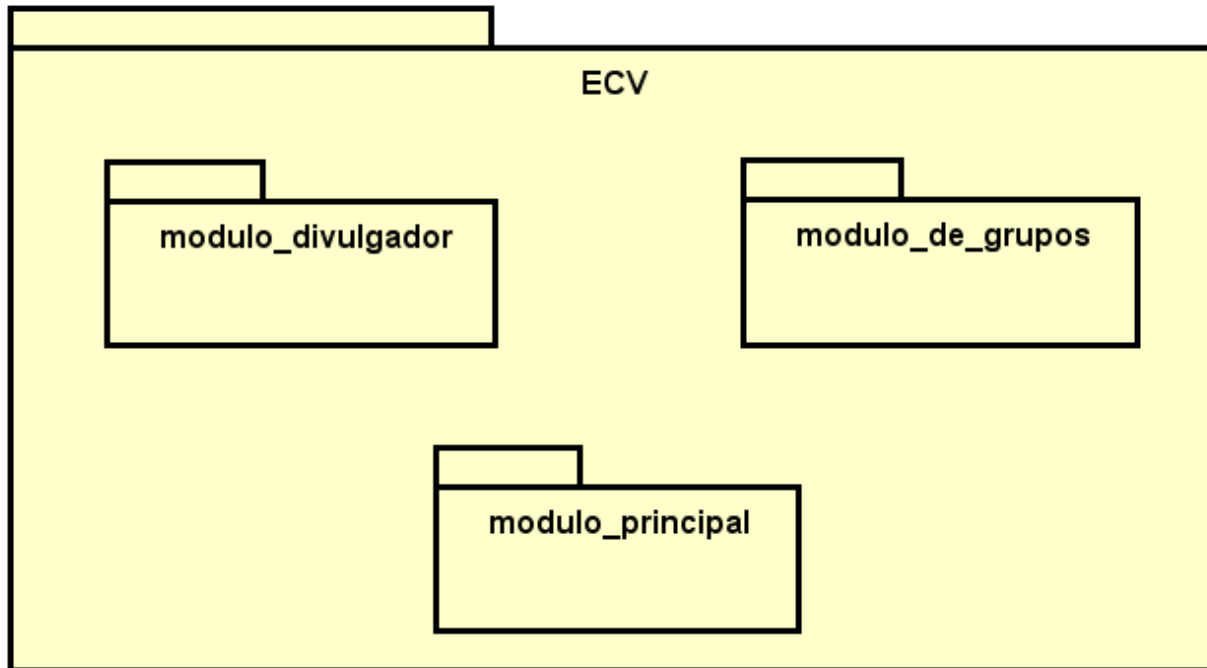


Figura 10: Diagrama de casos de uso melhorado.

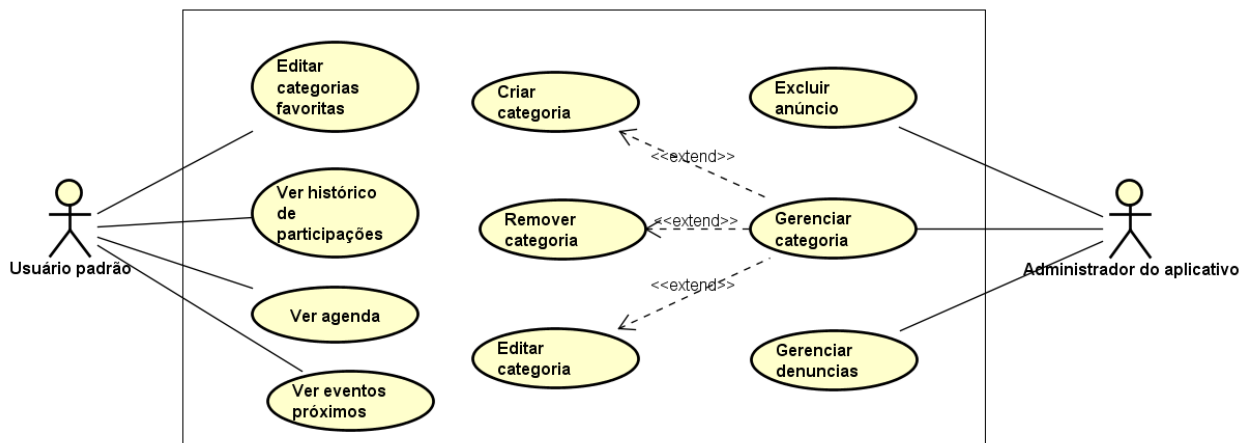


Figura 11: Diagrama do modulo principal.

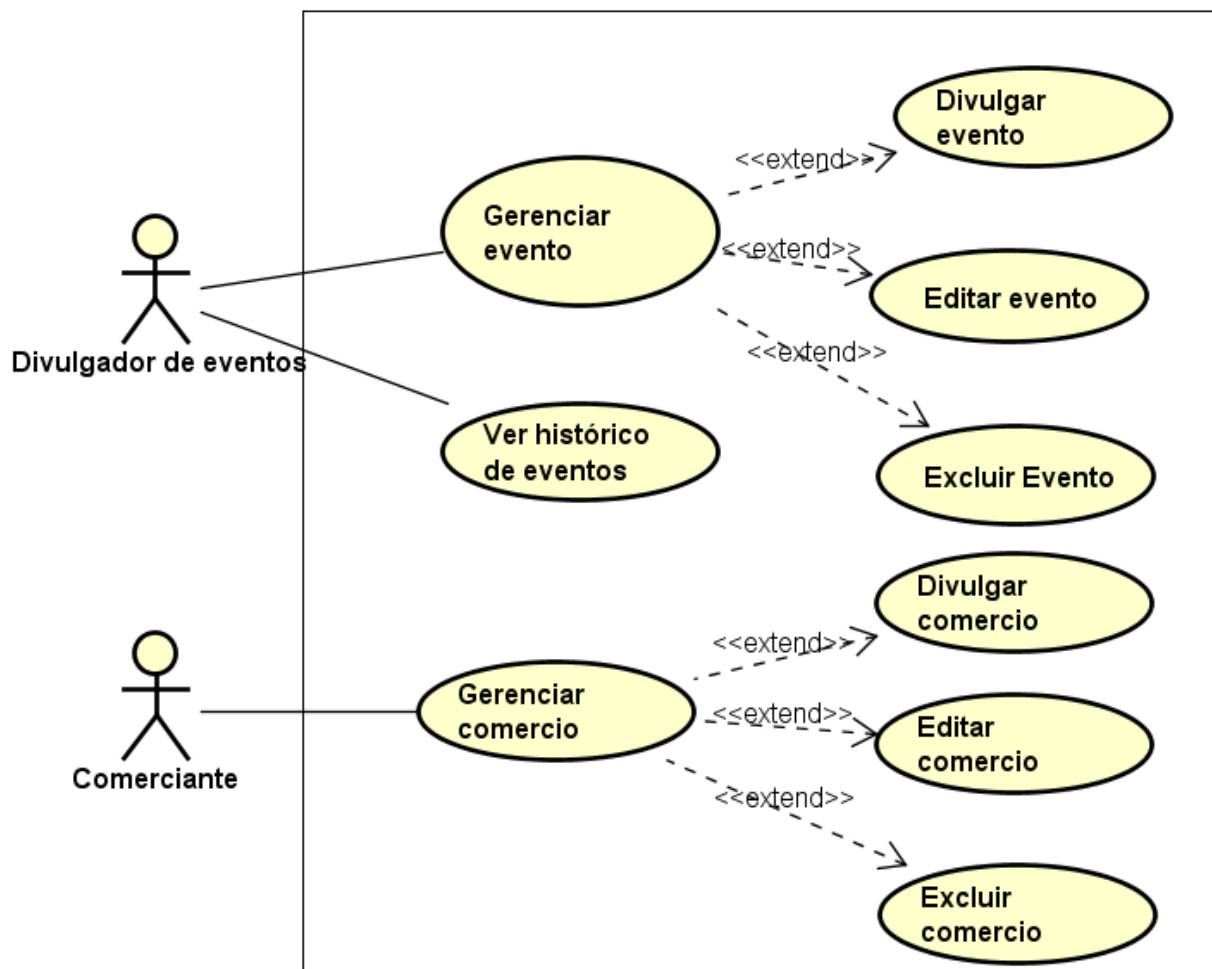


Figura 12: Diagrama do modulo de divulgador.

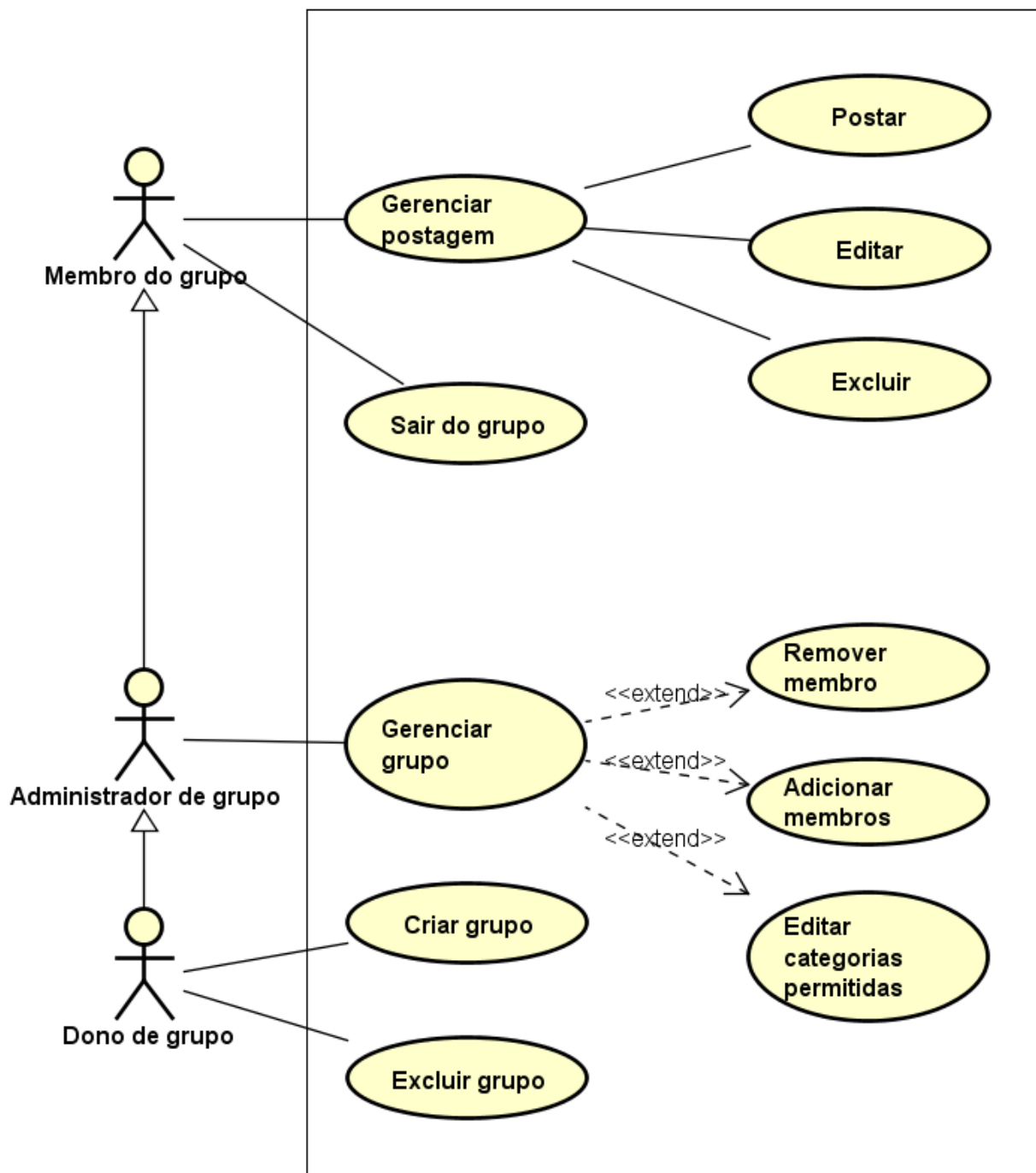


Figura 13: Diagrama do modulo de grupos.

Como pode ser visto, também foi removido o ator sistema de notificação pois ele não precisa ser representado como ator para entender o funcionamento do sistema.

Alguns casos de uso estão documentados usando uma descrição numerada estendida com grau de detalhamento essencial, isso tudo está descrito abaixo:

## Divulgar evento (CSU01)

**Sumário:** Usuário cadastra um novo evento ao sistema.

**Ator Primário:** Divulgador.

**Precondições:** Usuário está autenticado.

### Fluxo Principal:

1. Usuário solicita o cadastro de um novo Anúncio.
2. Sistema Pergunta qual o tipo de anúncio.
3. Usuário informa que quer criar um evento
4. Sistema exibe formulário pedindo as informações que descrevem o evento.
5. Usuário preenche as informações e solicita o envio do formulário.
6. Sistema pergunta a categoria do evento.
7. Usuário escolhe a categoria.
8. Sistema cadastra novo evento, notifica usuários próximos e o caso de uso termina.

### Fluxo de Exceção (3): Violação de RN02

- (a) Em caso de violação de RN02, o sistema irá alertar o usuário e interromper a operação.

### Fluxo de Exceção (3): Violação de RN04

- (a) Em caso de violação de RN04, o sistema irá alertar o usuário e interromper a operação.

## **Adicionar membros (CSU02)**

**Sumário:** O administrador do grupo coloca mais pessoas para participar dele.

**Ator Primário:** Administrador de grupos.

**Precondições:** Usuário está autenticado e é administrador do grupos

### **Fluxo Principal:**

1. Usuário solicita os grupos que ele participa.
2. Sistema exibe os grupos.
3. Usuário seleciona um grupo em que ele é administrador.
4. Sistema exibe tela do grupo.
5. Usuário seleciona a opção de adicionar novos membros.
6. Sistema exibe tela com campo para colocar o nome do usuário que será adicionado.
7. Usuário cadastra todos os membros e solicita a confirmação ao sistema.
8. Sistema cadastra os novos membros e o caso de uso termina.

### **Fluxo de Exceção (7): Membro existente**

- (a) Se o membro já pertence ao grupo, o sistema notificará ao usuário.

## Editar evento (CSU03)

**Sumário:** Usuário altera as informações de um evento.

**Ator Primário:** Divulgador.

**Precondições:** Usuário está autenticado e já criou no mínimo um evento.

### Fluxo Principal:

1. Usuário solicita ao sistema eventos criados por ele.
2. Sistema exibe uma lista de eventos anunciados usuário.
3. Usuário seleciona um dos eventos.
4. Sistema exibe as informações sobre o evento.
5. Usuário solicita a alteração dessas informações.
6. Sistema exibe formulário com as informações que podem ser alteradas.
7. Usuário edita as informações do formulário e solicita a confirmação.
8. Sistema cadastra as novas informações, notifica os usuário participante do evento e o caso de uso termina.

### Fluxo Alternativo (5): Notificação de alteração de evento

- (a) Conforme RN01, os usuário que marcaram participação serão notificados da alteração.

## Participar de eventos (CSU04)

**Sumário:** Usuário visualiza eventos próximos a ele.

**Ator Primário:** Usuário procurando eventos.

**Precondições:** Usuário está autenticado e existem eventos próximos a ele.

### Fluxo Principal:

1. Usuário solicita eventos na proximidade.
2. Sistema exibe os eventos próximos.
3. Usuário escolhe um dos eventos.
4. Sistema exibe informações sobre o evento.
5. Usuário decide se vai participar do evento.
6. Sistema cadastra participação no evento, se o usuário desejar, e o caso de uso termina.

### Fluxo de Exceção (4): Usuário já participa de evento

- (a) Se o usuário já estiver participando, o botão de participação aparecerá diferenciado.
- (b) Se o usuário clicar no botão de participação nessa condição, o sistema irá perguntar se ele deseja cancelar a participação no evento.

## Ver agenda (CSU05)

**Sumário:** Usuário visualiza agenda mensal com eventos marcados.

**Ator Primário:** Usuário procurando eventos.

**Precondições:** Usuário está autenticado.

### Fluxo Principal:

1. Usuário solicita sua agenda.
2. Sistema exibe calendário com datas de participação em um evento.
3. Usuário seleciona um data.
4. Sistema exibi lista com eventos que o usuário participou ou participará naquela data.
5. Usuário seleciona um dos eventos ou volta para o item 2.
6. Sistema exibe informações do evento.
7. Usuário voltar e o caso de uso voltar para o item 4 ou o caso de uso termina

## Criar grupo (CSU06)

**Sumário:** Usuário cria um grupo para compartilhar eventos

**Ator Primário:** Dono de grupo

**Precondições:** Usuário está autenticado.

### Fluxo Principal:

1. Usuário solicita criação do grupo.
2. Sistema exibe formulário com informações exigidas na criação do grupos.
3. Usuário fornece as informações.
4. Sistema pergunta quais categorias serão permitidas.
5. Usuário seleciona as categorias e confirma.
6. Sistema exibe tela para adicionar membros com campo para colocar o nome do usuário e botão para adicionar mais um.
7. Usuário cadastra todos os membros e solicita a confirmação ao sistema.
8. Sistema cadastra o grupo e notifica os todos os membros e o caso de uso termina.



### Excluir grupo (CSU07)

**Sumário:** Usuário deleta grupo.

**Ator Primário:** Dono de grupo.

**Precondições:** Usuário está autenticado e é dono do grupo.

**Fluxo Principal:**

1. Usuário solicita lista de grupos em que ele participa.
2. Sistema exibe os grupos.
3. Usuário seleciona grupo em que ele é dono.
4. Sistema tela principal do grupo.
5. Usuário Solicita a remoção do grupo.
6. Sistema pergunta se usuário que mesmo realizar a operação.
7. Usuário confirma a solicitação.
8. Sistema remove o grupo e todos as postagens, notifica todos os membros e o caso de uso termina.

### Excluir categoria (CSU08)

**Sumário:** Administrador do sistema exclui uma categoria.

**Ator Primário:** Administrador do sistema.

**Precondições:** Usuário está autenticado e é administrador do sistema.

**Fluxo Principal:**

1. Administrador solicita lista de categoria.
2. Sistema exibe todas as categorias.
3. Admin seleciona uma categoria para exclusão.
4. Sistema pergunta a categoria substituta.
5. Usuário informa a categoria.

**Fluxo Alternativo (5): Política de RN08**

- (a) Para cada Anuncio pertencente à categoria antiga, o sistema substituirá para a categoria nova.

## Postar (CSU09)

**Sumário:** Membro cria postagem mostrando um evento.

**Ator Primário:** Membro do grupo.

**Precondições:** Usuário está autenticado e é membro do grupo.

### Fluxo Principal:

1. Usuário solicita eventos disponíveis.
2. Sistema exibe os eventos.
3. Usuário escolhe um dos eventos.
4. Sistema exibe informações sobre o evento.
5. Usuário solicita compartilhamento do evento.
6. Sistema exibe lista de grupos em que ele participa.
7. Usuário seleciona um ou mais grupos que ele deseja compartilhar o evento e confirma a operação.
8. Sistema cria postagem nos grupos selecionados, notifica seus respectivos membros e o caso de uso termina.

## Excluir Anúncio (CSU10)

**Sumário:** Administrador do aplicativo exclui anúncio.

**Ator Primário:** Administrador do aplicativo.

**Precondições:** Usuário está autenticado e é administrador do aplicativo.

### Fluxo Principal:

1. Admin solicita listagem de anúncios.
2. Sistema retorna a lista.
3. Admin seleciona o anúncio.
4. Sistema apresenta operações possíveis.
5. Admin escolhe excluir o anúncio.
6. Sistema remove o anúncio do sistema e o caso de uso termina.

### Fluxo de Exceção (6): Política de RN09

- (a) O anunciante deverá ser alertado e em caso de o anúncio ser um evento, de acordo com RN09, Todos os participantes serão notificados.

## 4 Regras de negócio

As regras de negócio também foram feitas, mas a maior parte delas ainda não foi pensada. As regras podem ser conferidas abaixo:

### Cancelamento ou alteração de evento (RN01)

Descrição	Ao editar ou cancelar um evento todos os usuários participantes serão notificados.
-----------	--

### Restrição do número de eventos (RN02)

Descrição	Cada usuário só pode cadastrar 2 eventos ao mesmo tempo.
-----------	--

### Restrição do número de estabelecimentos (RN03)

Descrição	Cada usuário só pode divulgar um estabelecimento.
-----------	---

### Restrição de local do evento (RN04)

Descrição	Ao criar um evento em um local que já foi criado, o sistema irá gerar um alerta notificando que já existe um evento naquele ambiente.
-----------	---

<b>Restrição de eventos no mapa (RN05)</b>	
Descrição	Os eventos que aparecem no mapa pertencem às categorias favoritos e obedecem a um raio de alcance determinado pelo usuário.

<b>Restrição de horário de funcionamento (RN06)</b>	
Descrição	Um estabelecimento pode ter no máximo 4 horários de funcionamento.

<b>Restrição sobre conteúdo publicado no grupo (RN07)</b>	
Descrição	O administrador do grupo pode restringir a categoria dos eventos publicados no grupo.

<b>Politica de exclusão de categoria (RN08)</b>	
Descrição	Ao excluir uma categoria, o administrador terá que escolher uma outra na qual todos os eventos pertencentes à categoria antiga deverão ser vinculados.

<b>Politica de exclusão de Anúncio (RN09)</b>	
Descrição	Ao excluir um Anúncio de qualquer tipo, o dono deverá ser notificado. Se o tipo do anúncio for um evento todos os participantes serão notificados, e as postagens feitas com o anúncio indicarão que o o evento foi excluído.

## 5 Classes de domínio

As classes de domínio do sistema foram feitas com base nos casos de uso e para suportar as regras de negócio. Foram removidas diversas coisas e alteradas durante o novo ciclo de análise. O diagrama pode ser visto na figura 14.

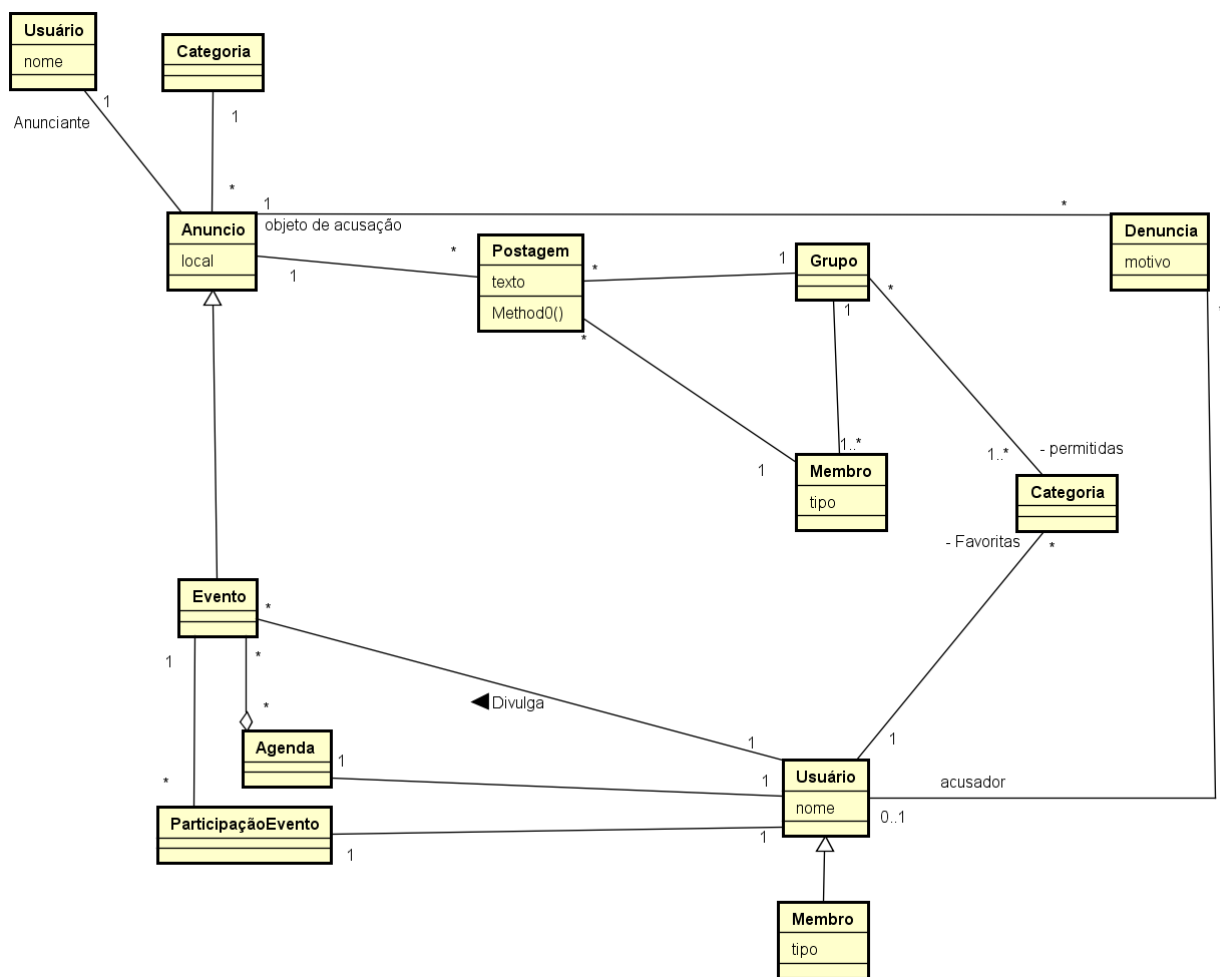


Figura 14: Diagrama de classes do sistema.

Além desse digrama de classes, foram feitos 8 VCP'S para os 8 dos casos de uso apresentados. A maior dificuldade foi achar casos de uso que interajam com muitas classes, isso aconteceu porque o sistema foi pensando em 2 partes diferentes: os grupos, os anúncios. Todos os vcp's se encontram nas imagens a seguir:

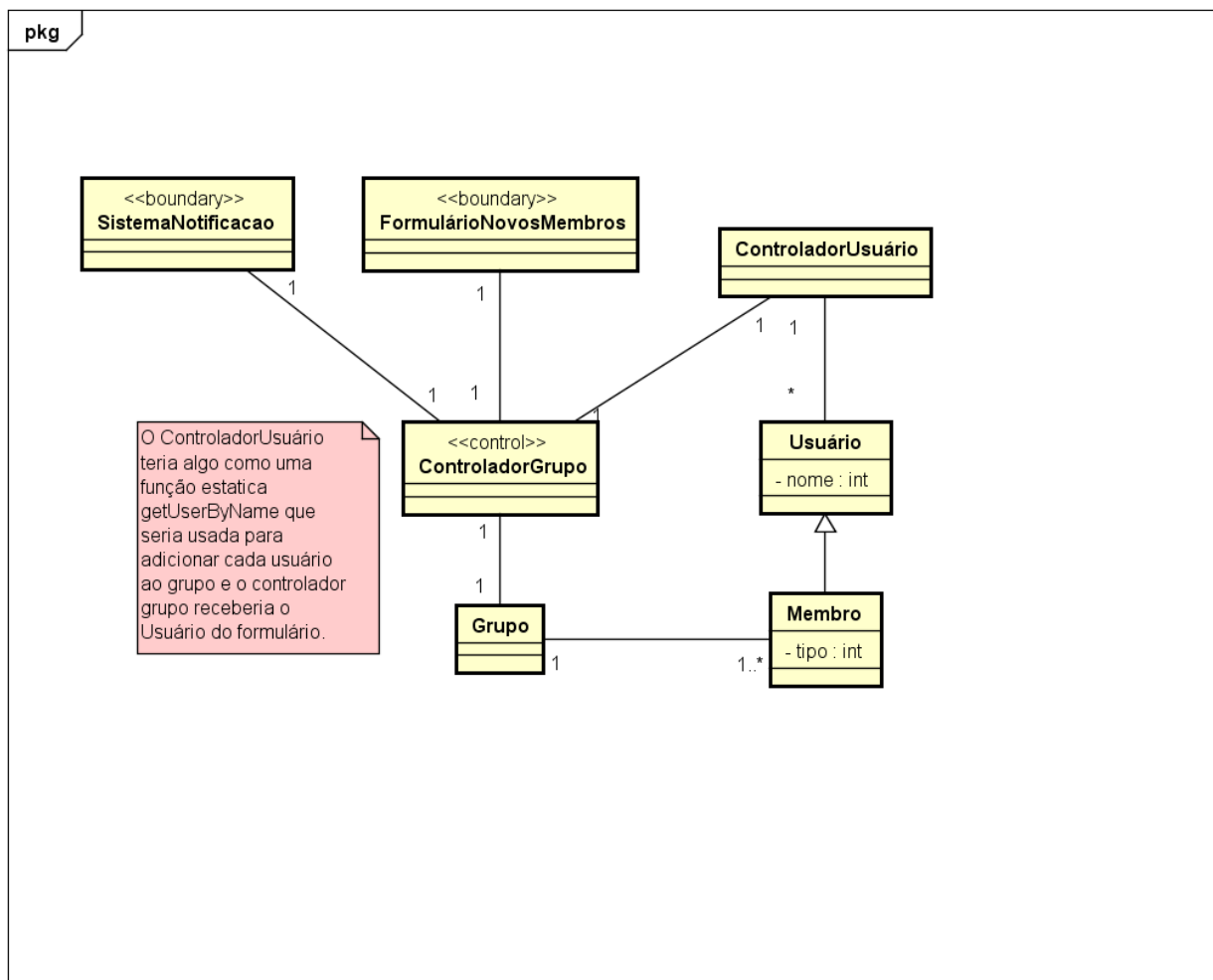


Figura 15: VCP para o caso de uso adicionar membros.

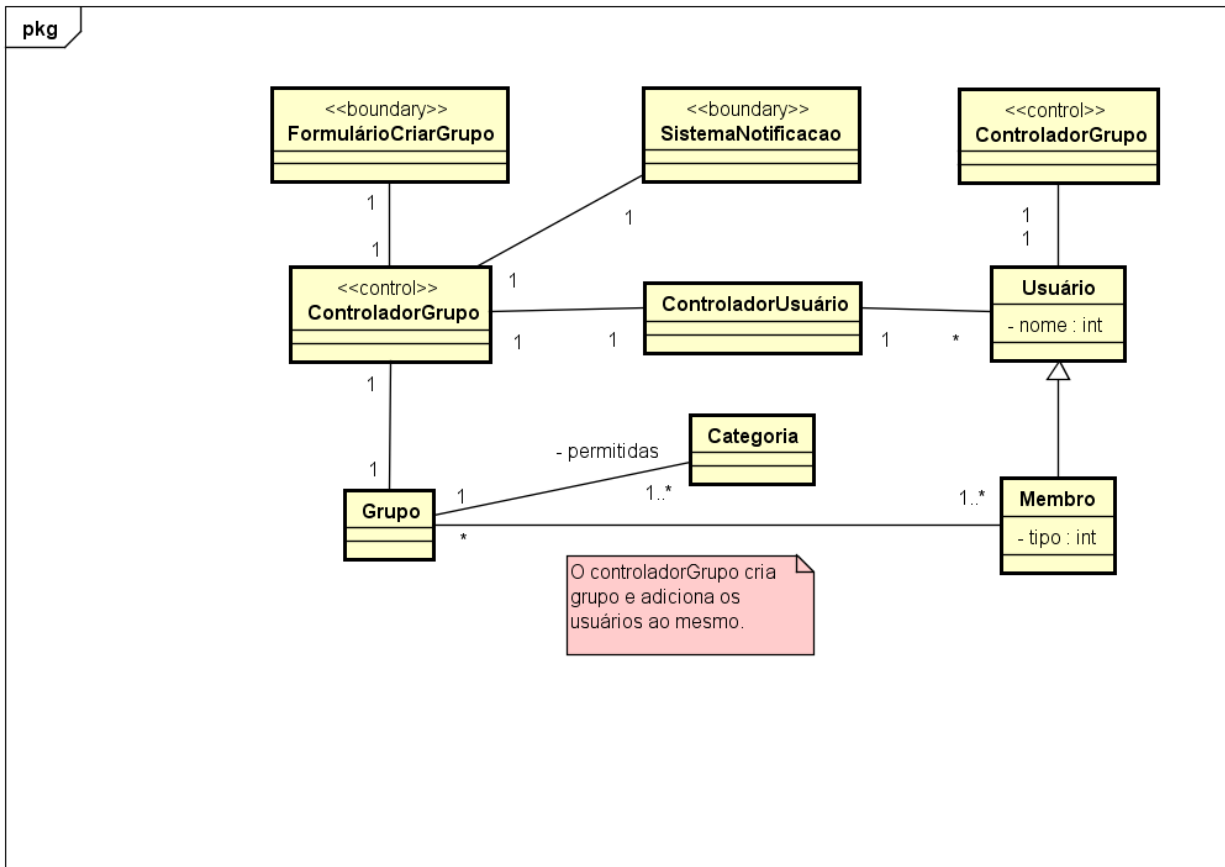


Figura 16: VCP para o caso de uso criar grupo

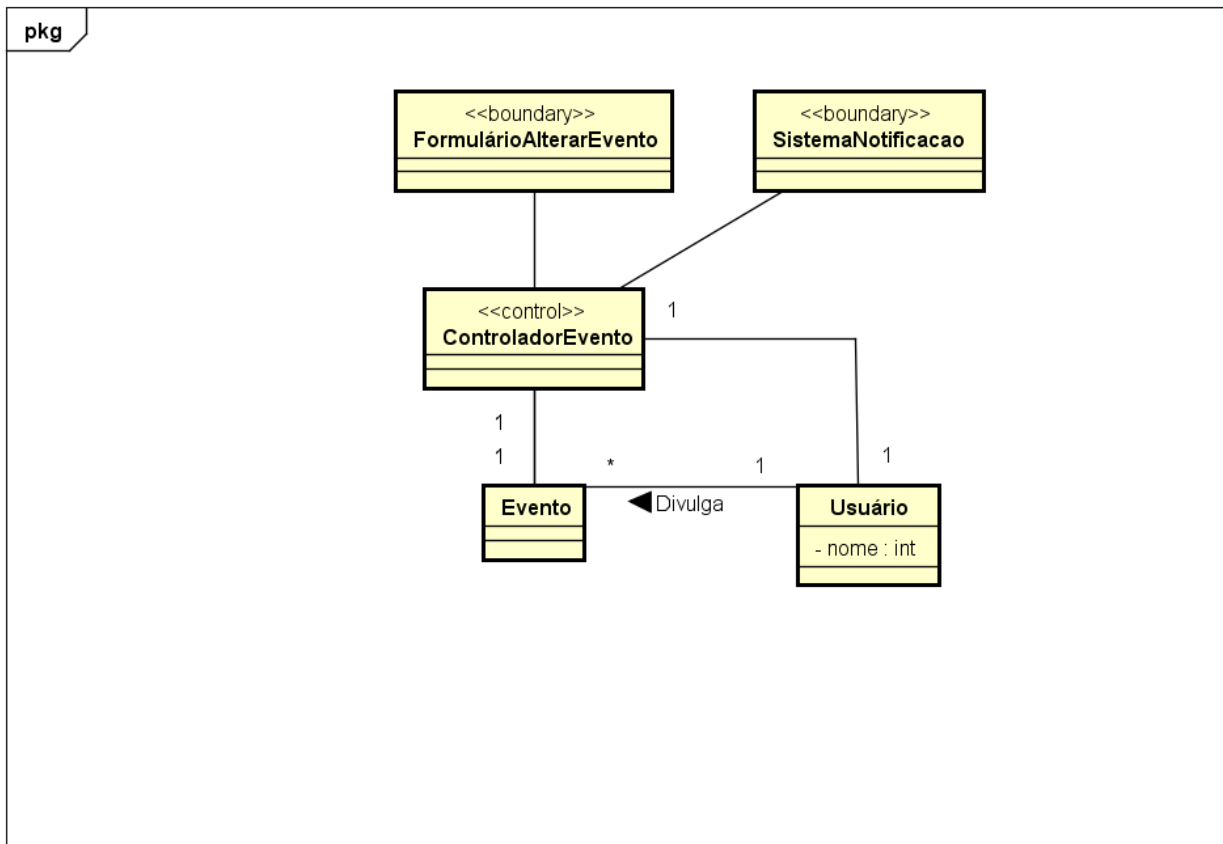


Figura 17: VCP para o caso de uso editar evento.



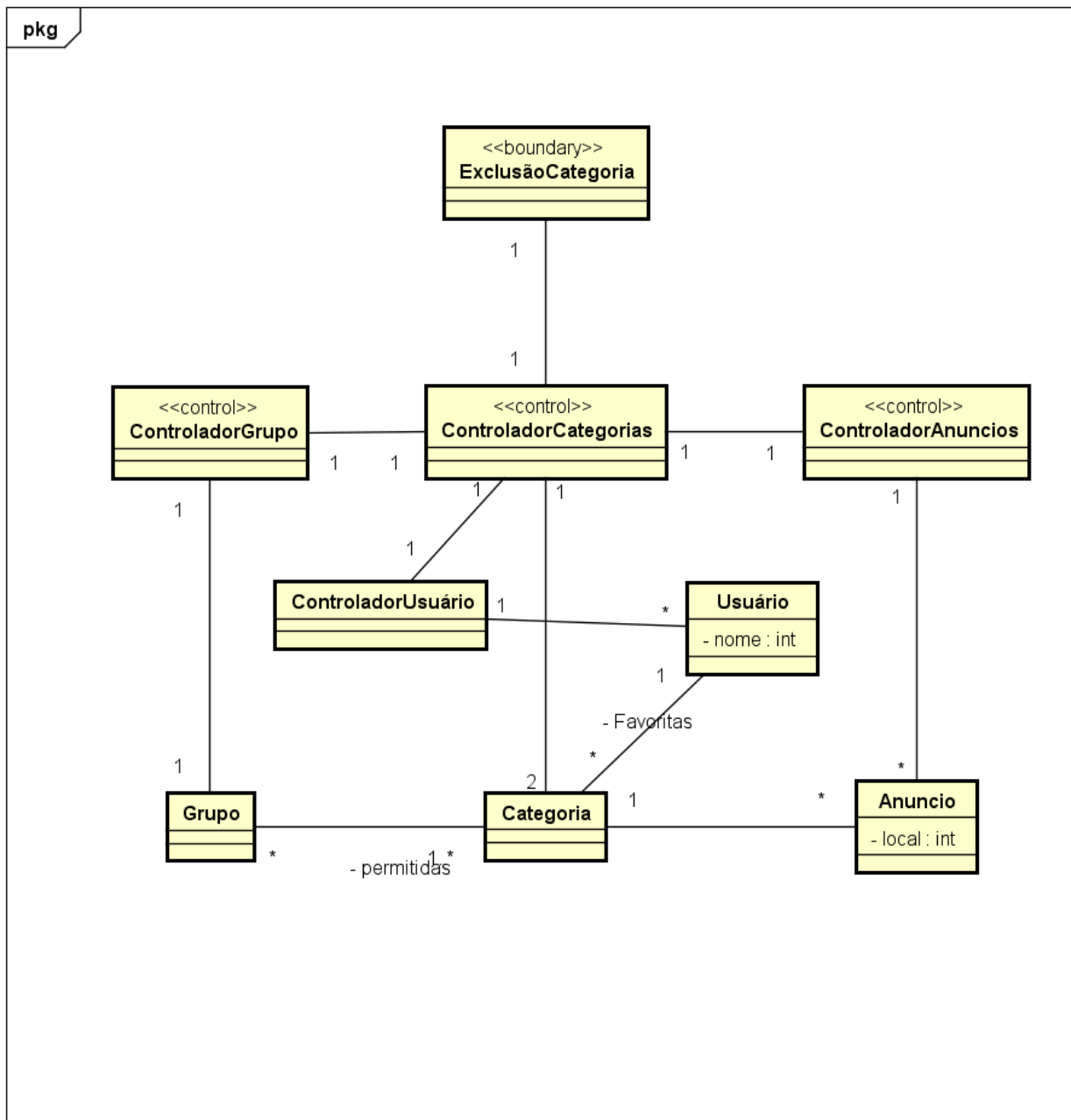


Figura 18: VCP para o caso de uso excluir categoria.

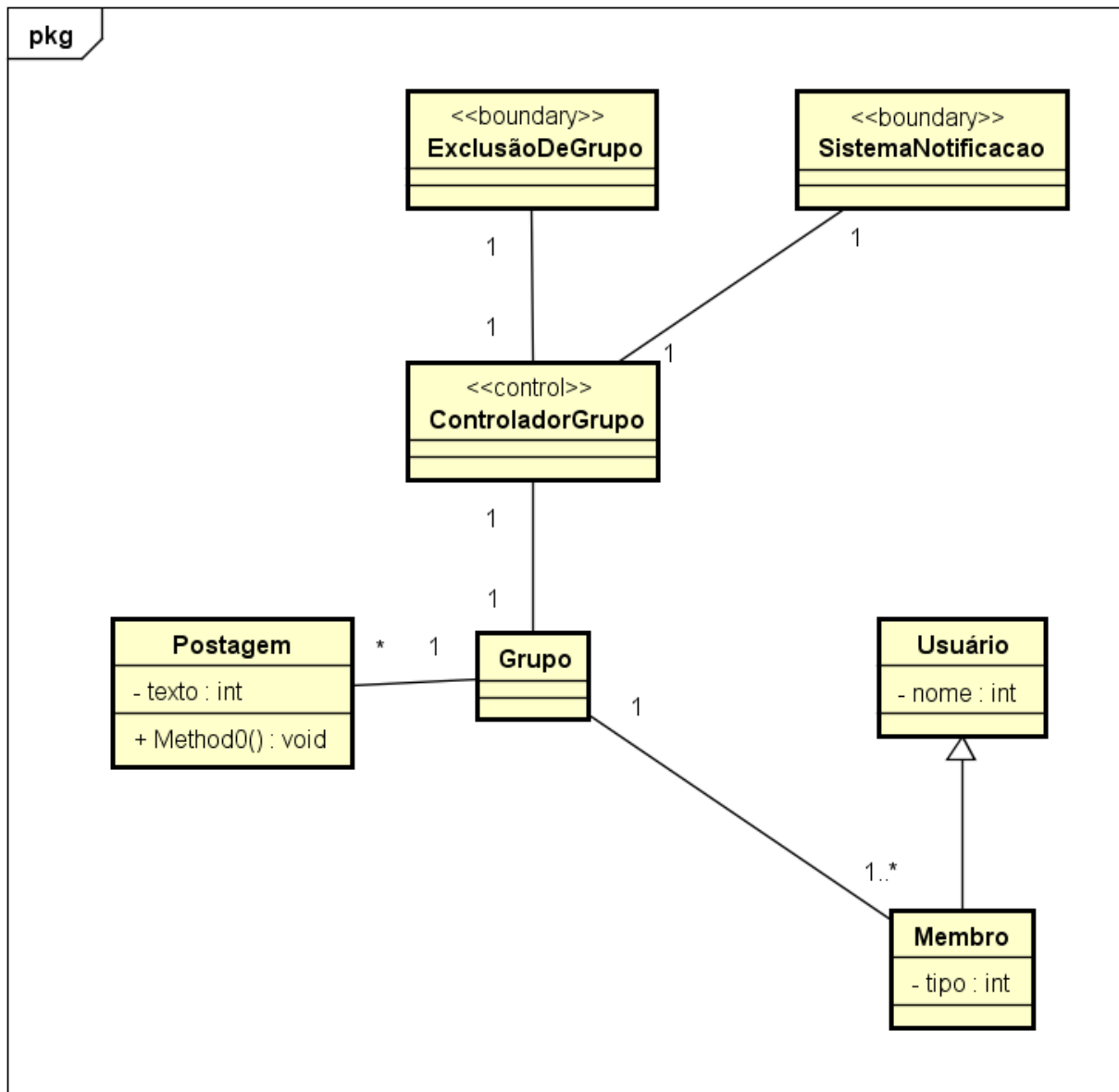


Figura 19: VCP para o caso de uso excluir grupo.

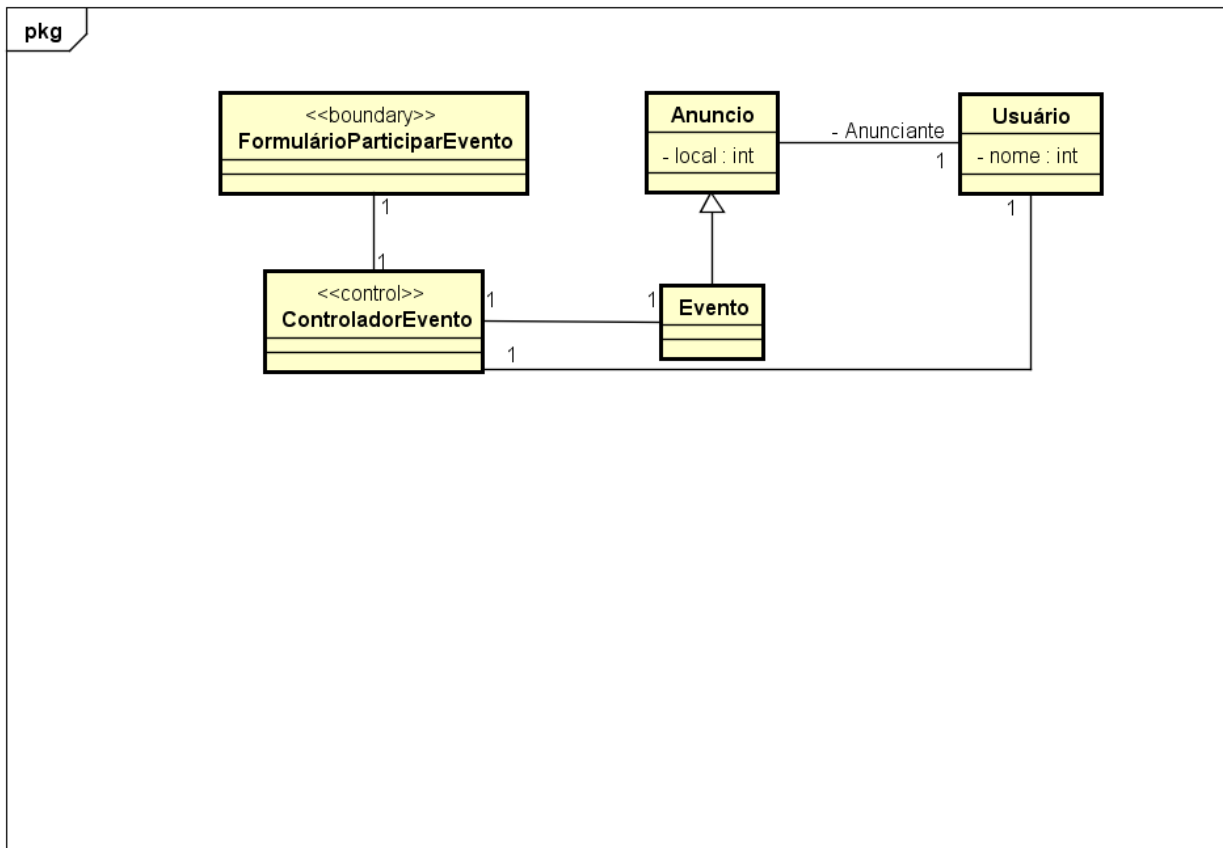


Figura 20: VCP para o caso de uso participar evento.

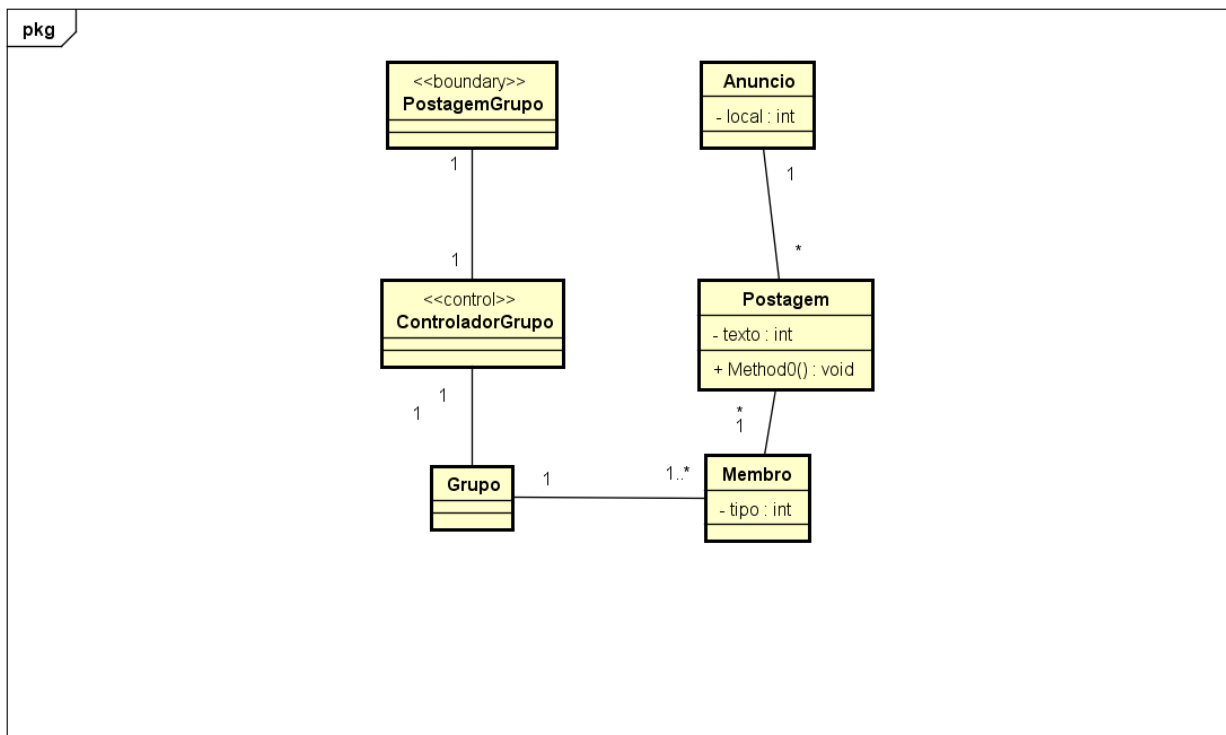


Figura 21: VCP para o caso de uso postar.

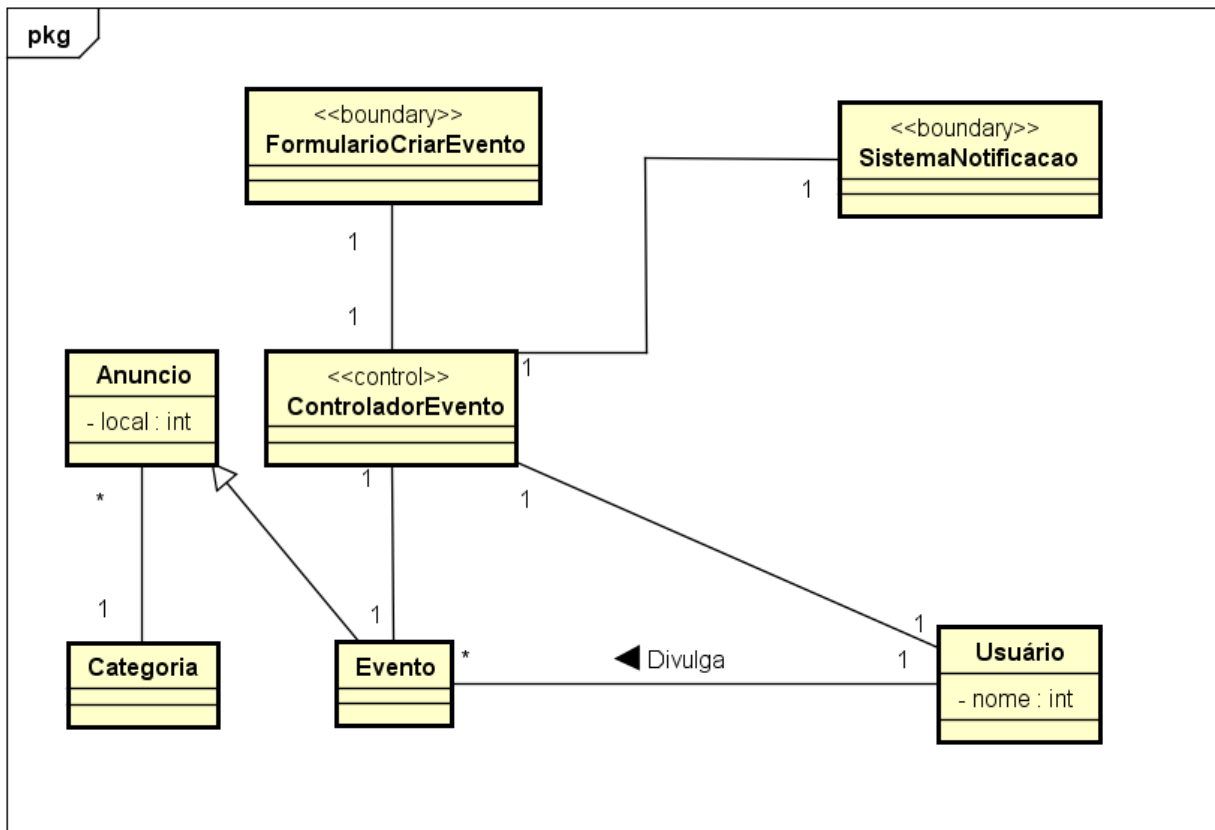


Figura 22: VCP para o caso de uso divulgar evento.

As classes não foram formadas a partir da identificação dirigida às responsabilidades, no entanto, isso ajudou na identificação ou concretização das classes. Os cartões CRC podem ser conferidos abaixo:

<b>Usuário</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Saber seu nome	Agenda
Manter sua agenda	Evento
Manter categorias favoritas	Categoria
Saber os Eventos divulgados	Grupo
Saber os estabelecimentos divulgados	
Saber suas denúncias feitas	
Saber eventos que participou/participará	
Saber grupos em que participa	

<b>Anúncio</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Saber seu local	Categoria
Saber sua categoria	Usuário
Saber seu anunciante	

<b>Evento</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Saber sua data	Usuário
Saber seu horário	
Saber seus participantes	

Estabelecimento	
Responsabilidades	Colaboradores
Saber seu horário de funcionamento	Usuário
Saber seu dono(a)	

Categoria	
Responsabilidades	Colaboradores
Saber seu título	

Agenda	
Responsabilidades	Colaboradores
Saber seus eventos	Evento

Grupo	
Responsabilidades	Colaboradores
Manter seus membros	Usuário
Manter seus administradores	Postagem
Manter suas postagens	

Denúncia	
Responsabilidades	Colaboradores
Saber seu motivo	Data
Saber sua data	Horário
Saber seu horário	Anúncio
Saber seu anuncio denunciado	Usuário
Saber seu denunciante	

<b>Postagem</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboradores</b>
Manter seu texto	Usuário
Saber seu usuário	Anúncio
Saber seu anúncio	Data
Saber sua data	Horário
Saber seu horário	

## 6 Diagramas de interação

Para os 8 casos de uso escolhidos para as VCPS também foram feitos os diagramas de sequência e comunicação. Seguindo na sequência: 2 diagramas de comunicação exclusivos, 2 diagramas de sequência exclusivos, 4 pares de diagrama de sequência e comunicação:



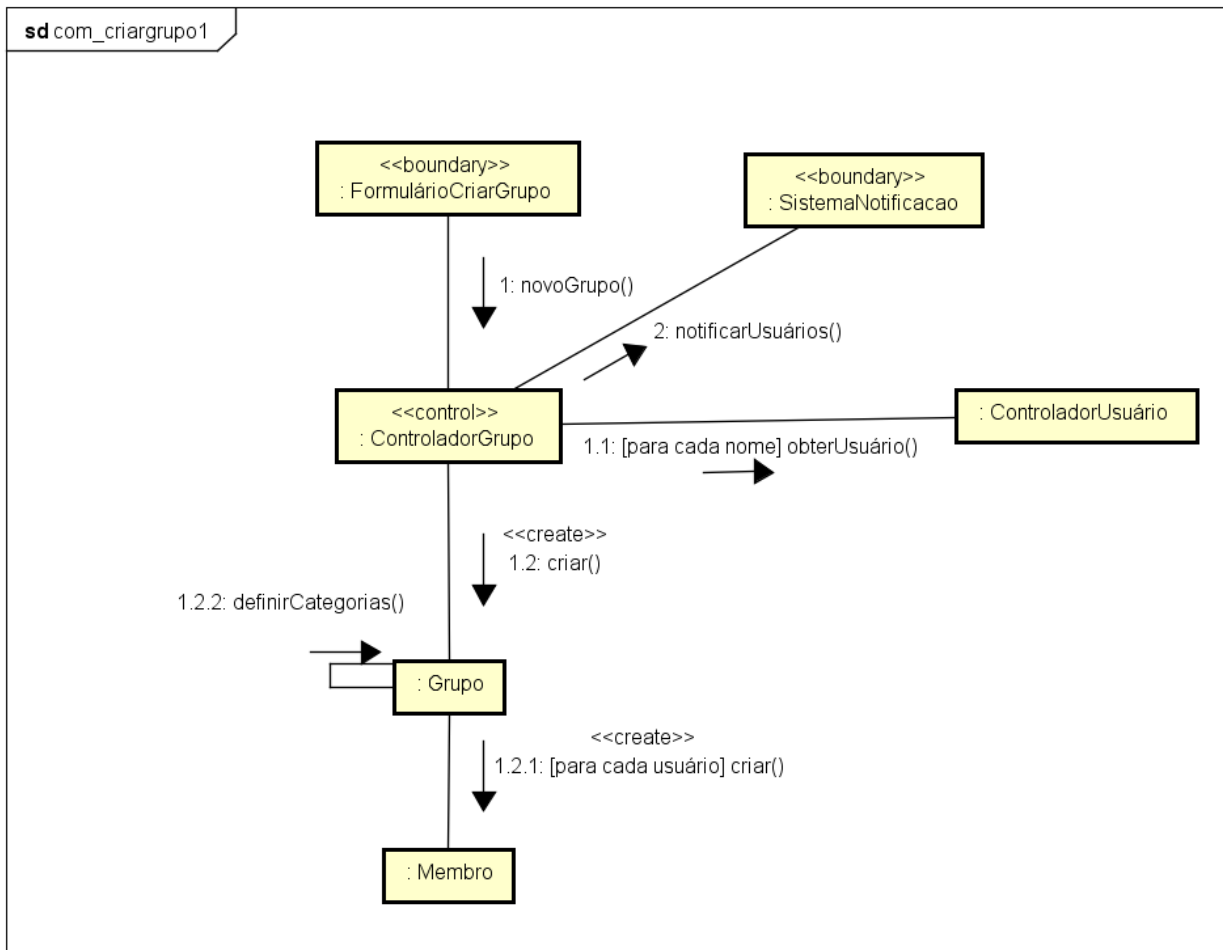


Figura 23: Diagrama de comunicação do caso de uso criar grupos

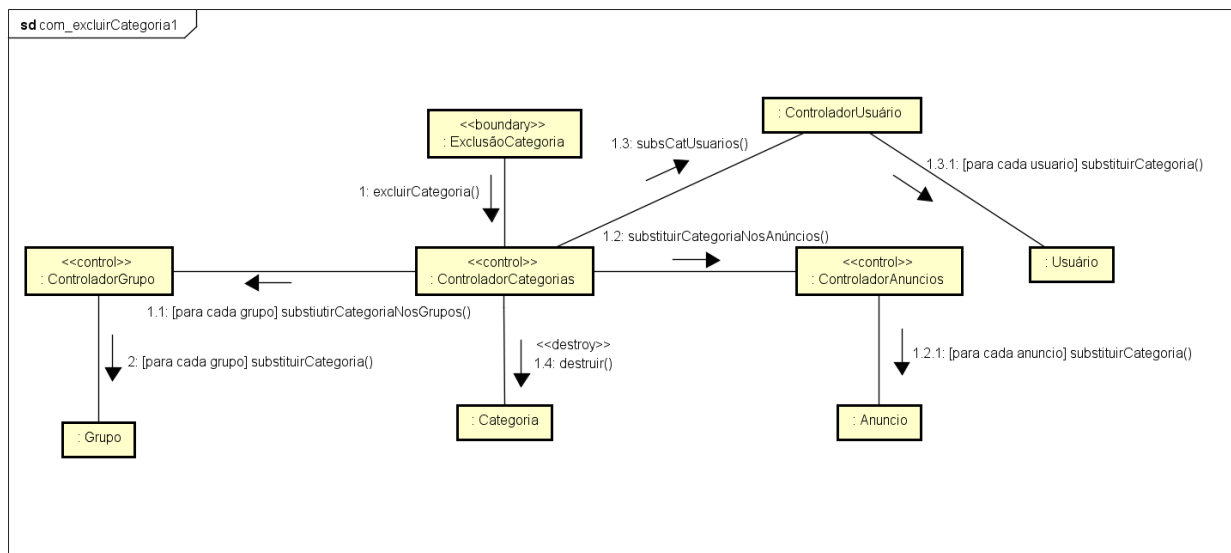


Figura 24: Diagrama de comunicação do caso de uso excluir categoria

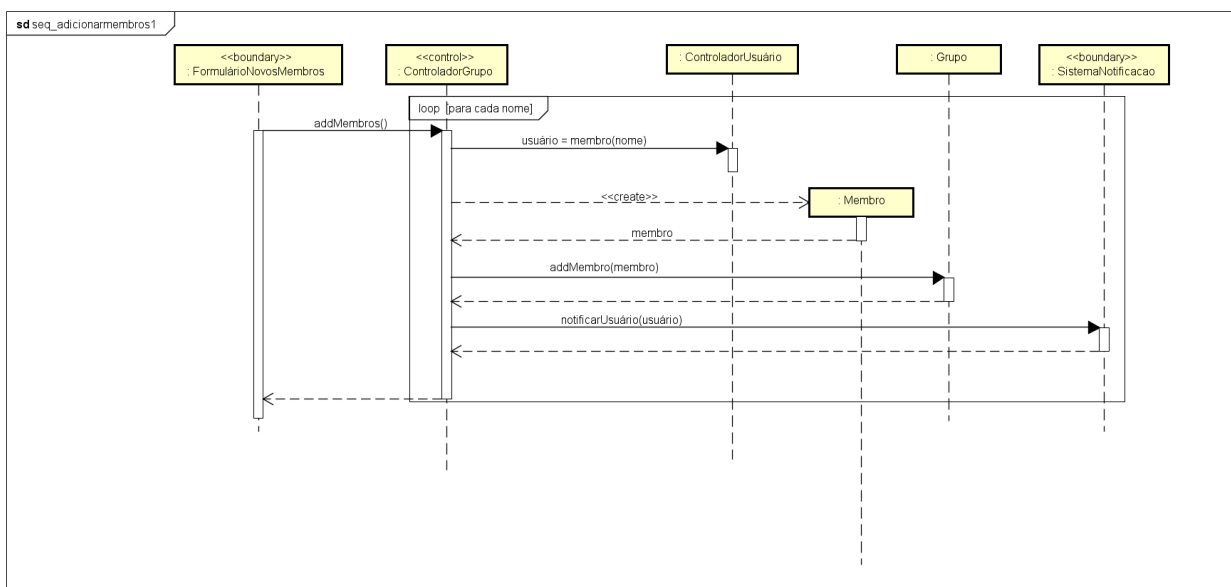


Figura 25: Diagrama de sequencia do caso de uso adicionar membros

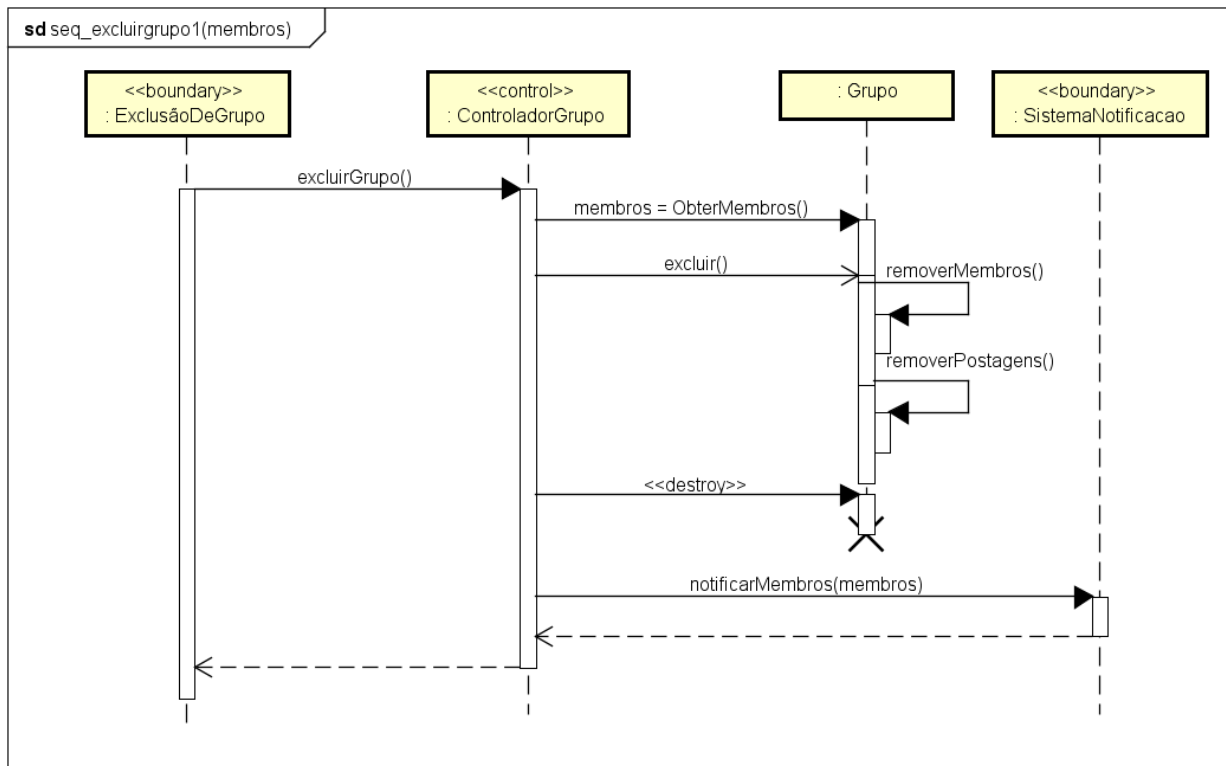


Figura 26: Diagrama de sequencia do caso de uso excluir grupo

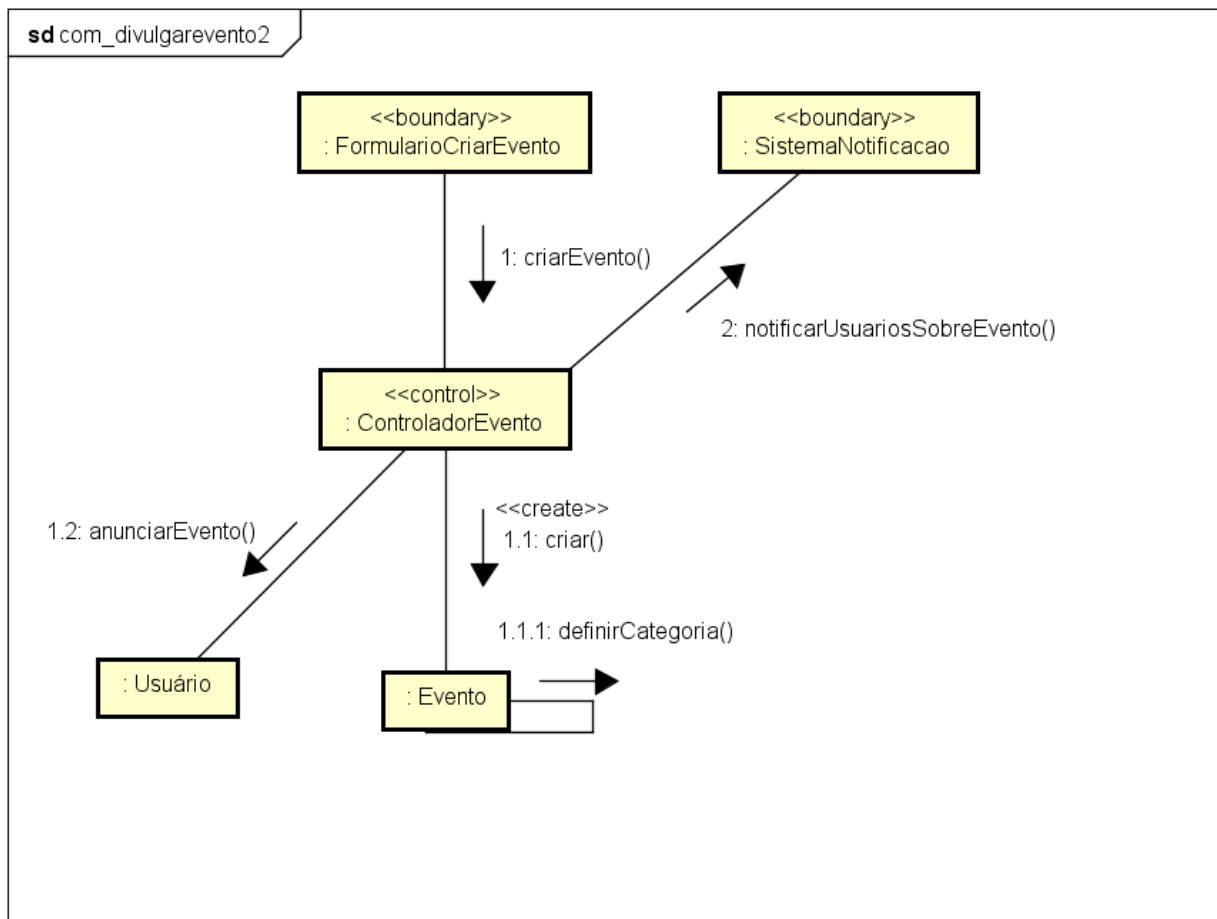


Figura 27: Diagrama de comunicação do caso de uso divulgar evento

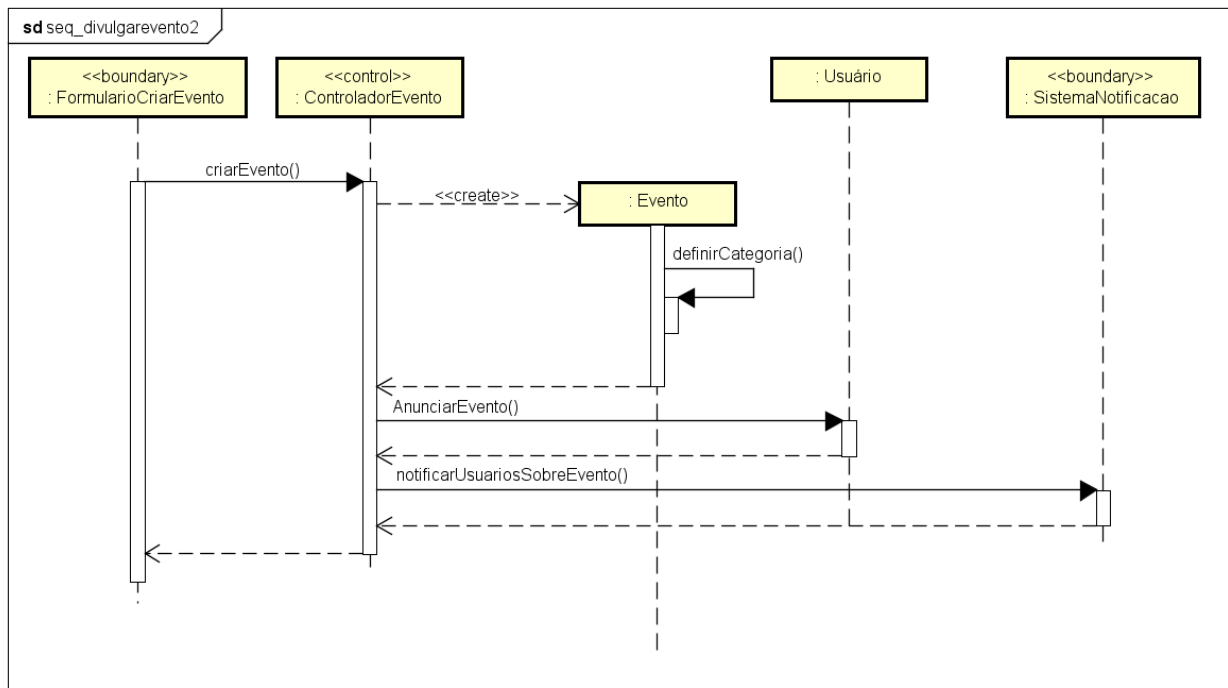


Figura 28: Diagrama de sequencia do caso de uso divulgar evento

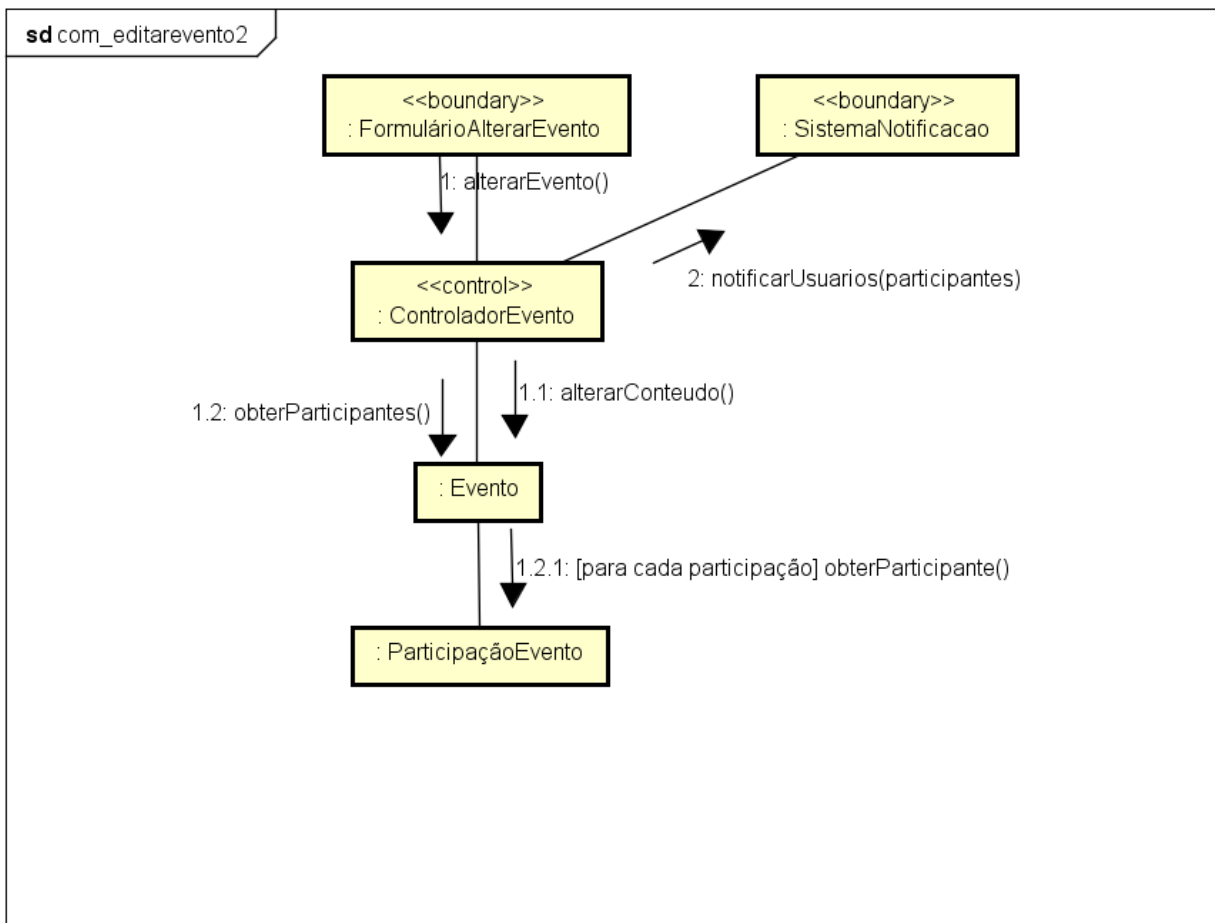


Figura 29: Diagrama de comunicação do caso de uso editar evento

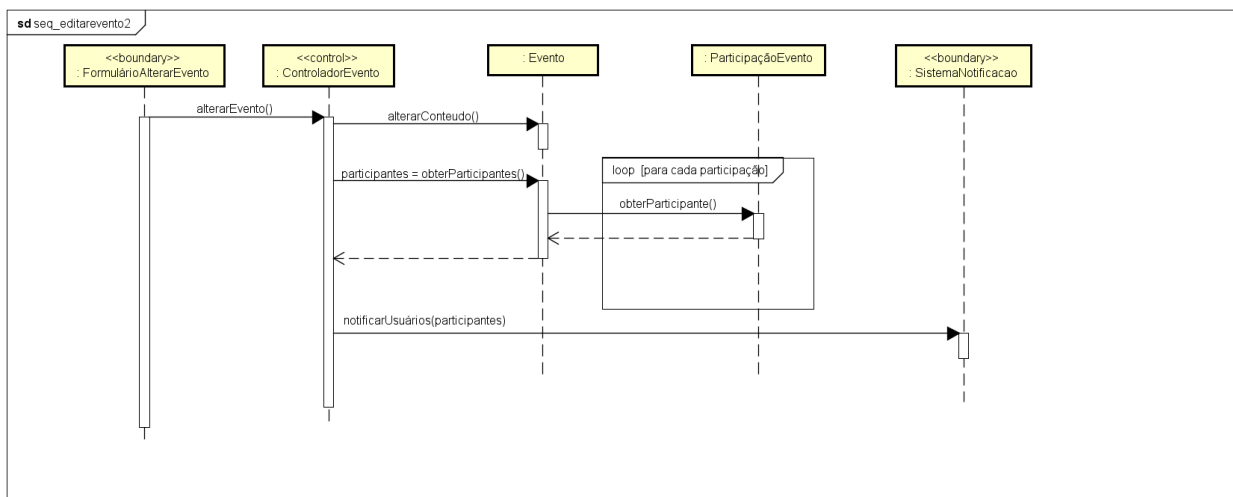


Figura 30: Diagrama de sequência do caso de uso evento

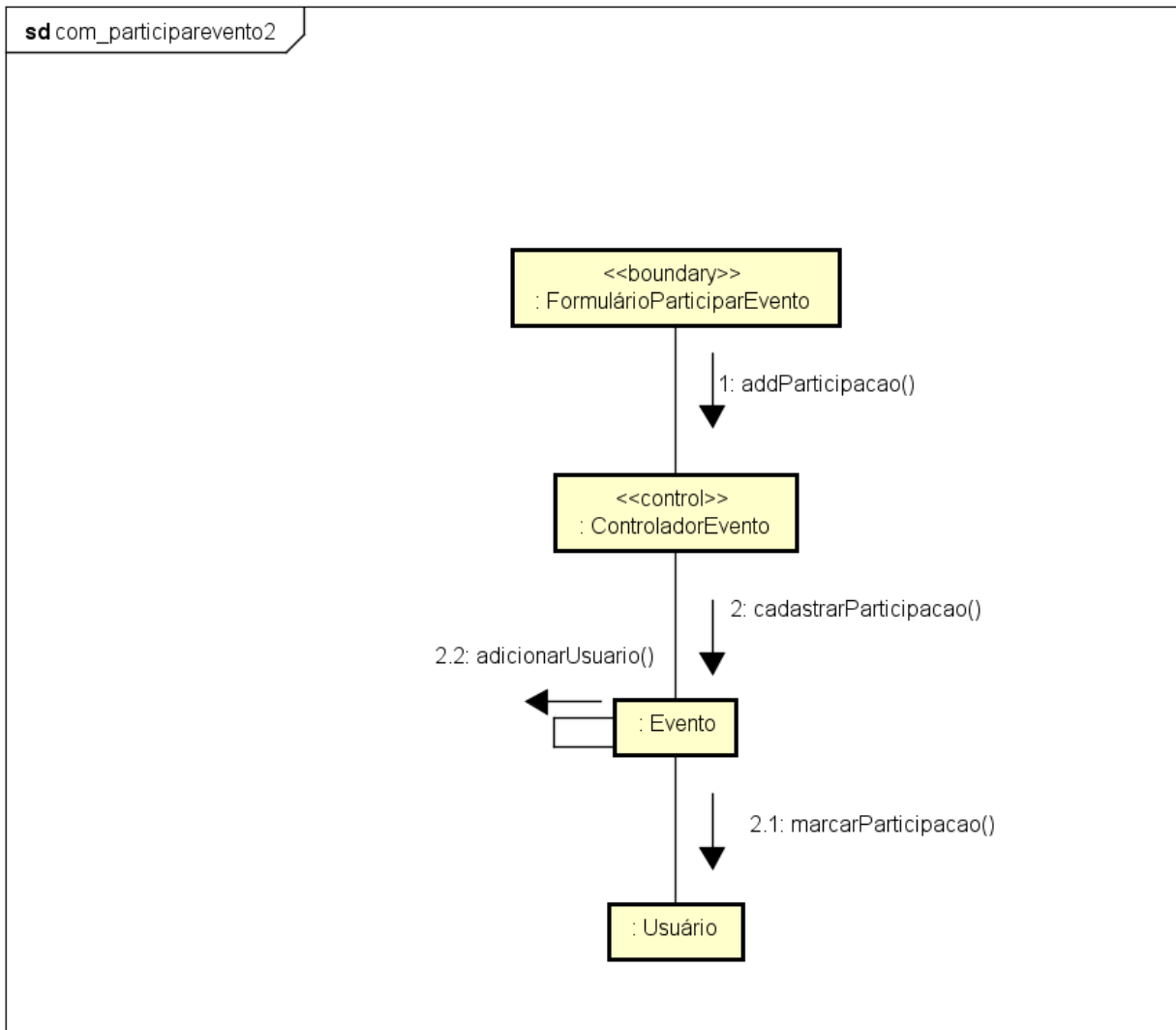


Figura 31: Diagrama de comunicação do caso de uso participar de evento

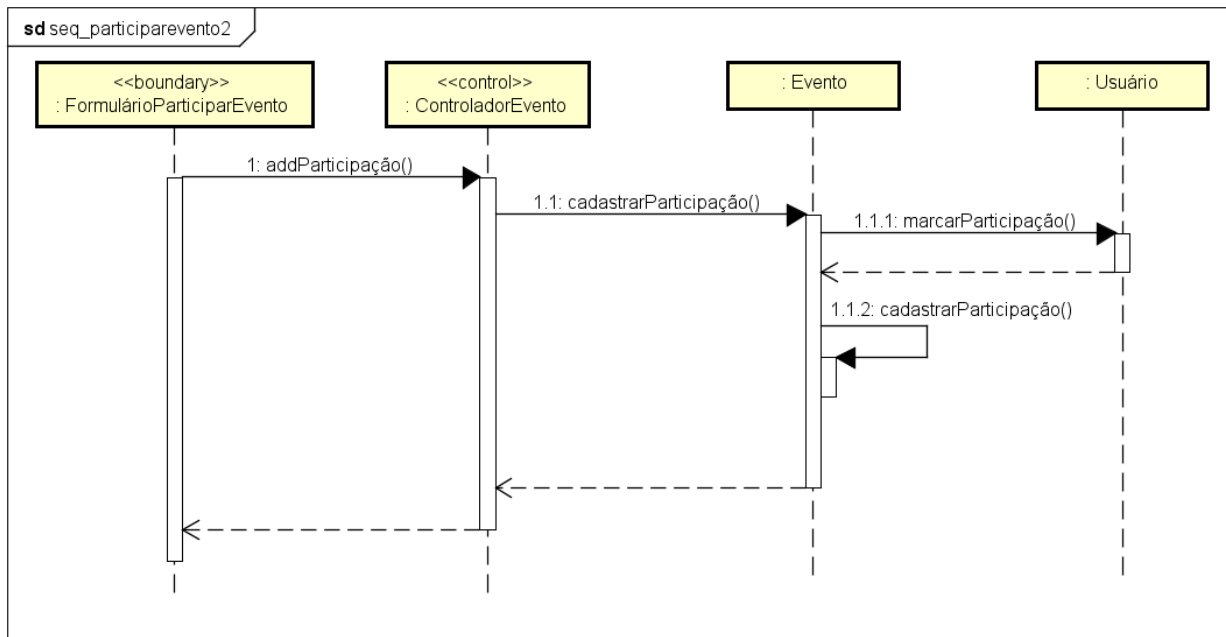


Figura 32: Diagrama de sequencia do caso de uso participar de evento



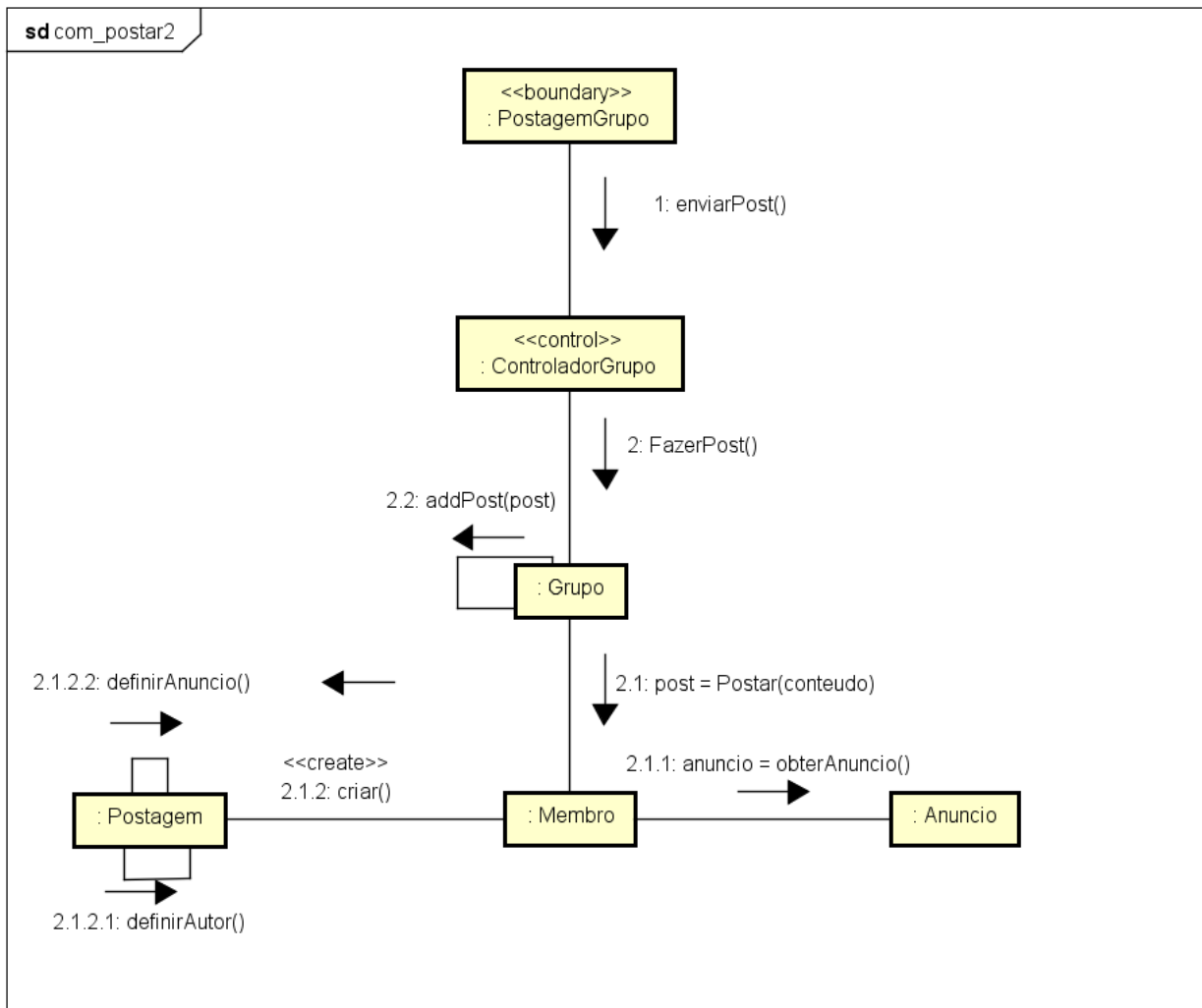


Figura 33: Diagrama de comunicação do caso de uso postar

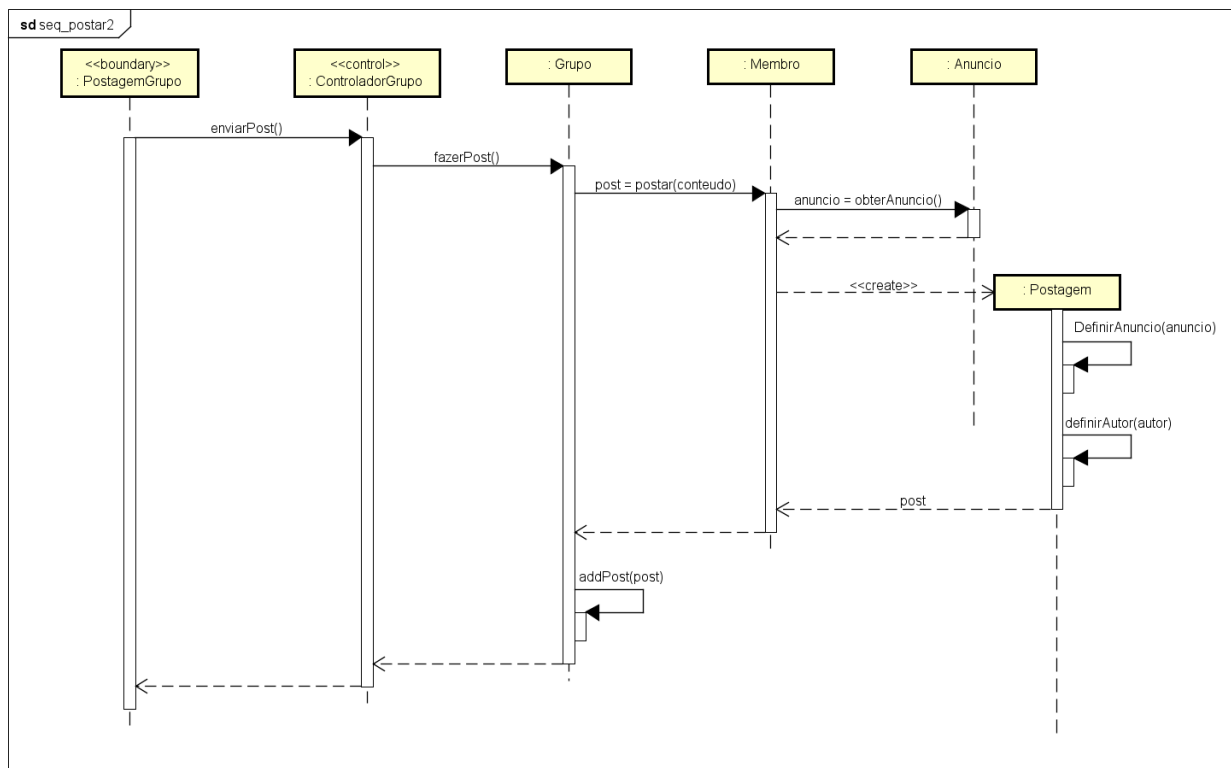


Figura 34: Diagrama de sequencia do caso de uso postar

## 7 Glossário de conceitos

- 1 **Usuário:** usuário do aplicativo.
- 2 **Anúncio:** divulgação de evento ou estabelecimento.
- 3 **Evento:** tipo de divulgação permitida.
- 4 **Local:** Endereço de um lugar.
- 5 **Data:** dia, mês e ano de um acontecimento.
- 6 **Horário:** horas e minutos de um acontecimento.
- 7 **Estabelecimento:** comercio, instituição ou outro tipo de entidade que pode reunir pessoas.
- 8 **Categoria:** Forma de rotular os anúncios para o usuário.
- 9 **Agenda:** Tela que reúne o conjunto de eventos que o usuário quer participar em cada data.
- 10 **Grupo:** Ferramenta que reúne usuários para compartilhar anúncios de determinadas categorias.
- 11 **Membro:** usuário que pertence a algum grupo.
- 12 **Postagem:** Anúncio com texto compartilhado em um grupo.
- 13 **Denúncia:** Relato de abuso feito por um usuário para um anúncio.