

Estudo de Caso

Forno de Microondas

Objetivos

- Revisar e exercitar os conceitos aprendidos sobre Análise Orientada a Objetos
- Realizar uma análise inicial e refiná-la até um modelo onde tenhamos uma boa
 - Reusabilidade
 - Manutenibilidade
- 3 soluções propostas

Requisitos

1. Sempre que o **forno** estiver em operação, a **luz** dentro do **forno** deverá estar acesa para permitir que o **cozinheiro (usuário)** veja os **alimentos**. A luz deverá também acender quando a **porta** for aberta. Em todas as outras situações a luz deverá ficar apagada.
2. O **preparo** somente deverá ser iniciado quando a **porta** estiver fechada.
3. O **preparo** é iniciado pressionando-se a **tecla de preparo**. Pressioná-la uma vez resulta na operação do **forno** (pela energização do **tubo de potência**) durante **1 minuto**.
4. Pressionar a **tecla de preparo** enquanto o **forno** estiver em operação prorroga o **tempo** de preparo em 1 minuto. Portanto, **alguém** pode pressionar a **tecla de preparo** qualquer número de **vezes** durante a operação do forno para acrescer o número desejado de **minutos**.

Requisitos(cont)

5. Assim que o **forno** termina o preparo de uma comida, o **tubo de potência** e a **luz** são desligados. O **forno** então emitirá um **sinal sonoro** de alerta ao **usuário**, tocando três vezes.
6. Enquanto o **forno** estiver em operação, a abertura da **porta** interromperá o preparo dos alimentos. Qualquer **tempo de preparo** remanescente é zerado e o **forno** não emitirá o sinal sonoro de alerta.
7. Pressionar a **tecla de cancelamento** enquanto o forno estiver em operação irá cancelar o preparo. A **luz** é apagada e qualquer **tempo de preparo** remanescente será zerado. O **forno** não emite o sinal sonoro de três toques devido a essa **interrupção** no preparo.

Requisitos (cont.)

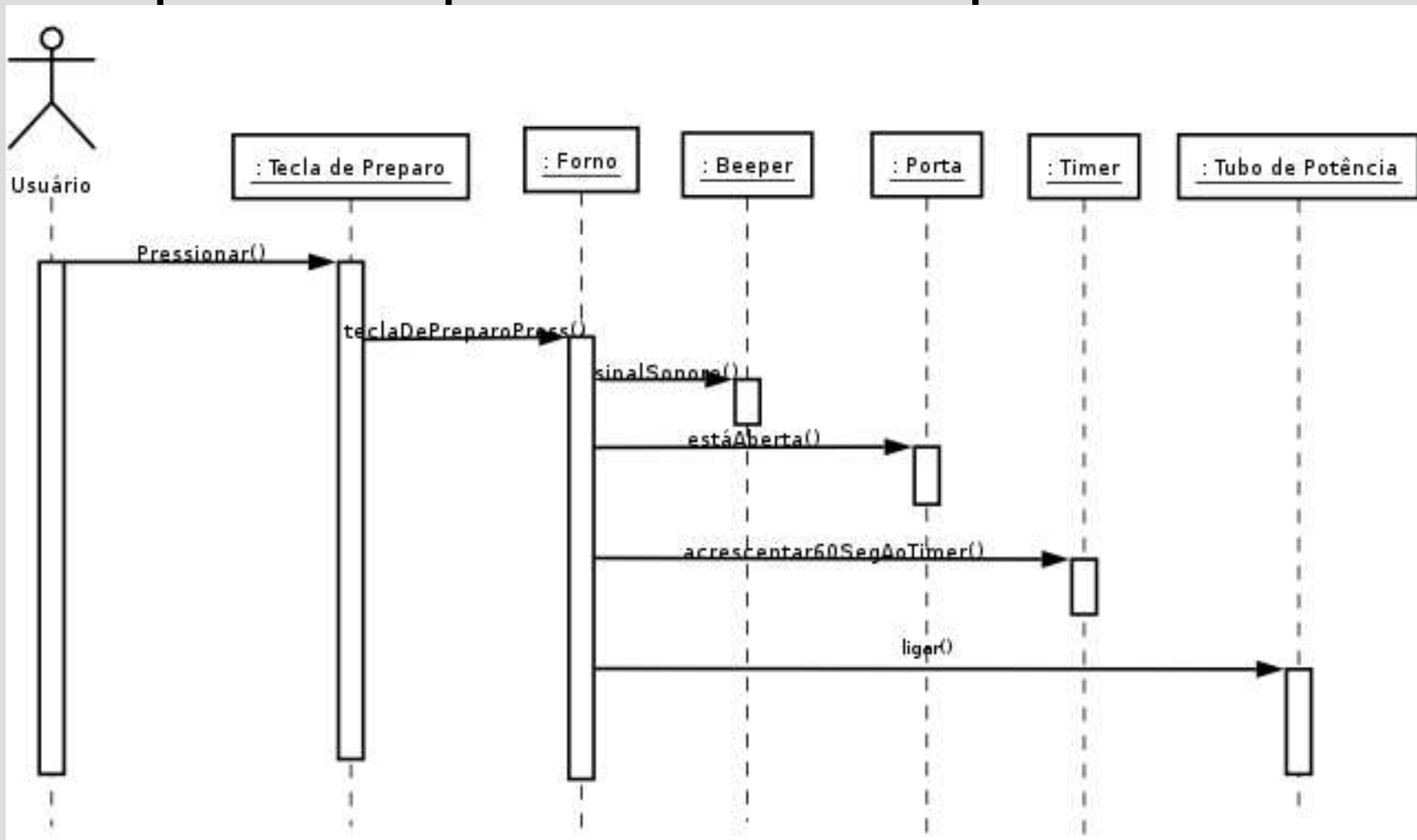
8. Toda vez que a **tecla de cancelamento** ou a **tecla de preparo** forem pressionadas, será emitido um **signal sonoro**, de um toque, de forma que o **usuário** saberá que o **forno** reconheceu o pressionamento de alguma **tecla**.
9. Caso a **tecla de preparo** seja pressionada enquanto a **porta do forno** estiver aberta, não ocorrerá nada senão um **signal sonoro** de 1 toque.
10. Caso a **tecla de cancelamento** de preparo seja pressionada enquanto o forno estiver fora de operação, nada ocorrerá senão um **signal sonoro** de 1 toque.
11. O **forno** de microondas não tem qualquer requisito para exibição do **tempo de preparo**.

Solução 1

- Etapa1: Descobrimos os Objetos
 - Lista de Classes
 - Forno
 - Tecla
 - Timer
 - Luz
 - Porta
 - Tubo de Potência
 - Beeper
- Etapa2: Identificando Responsabilidades

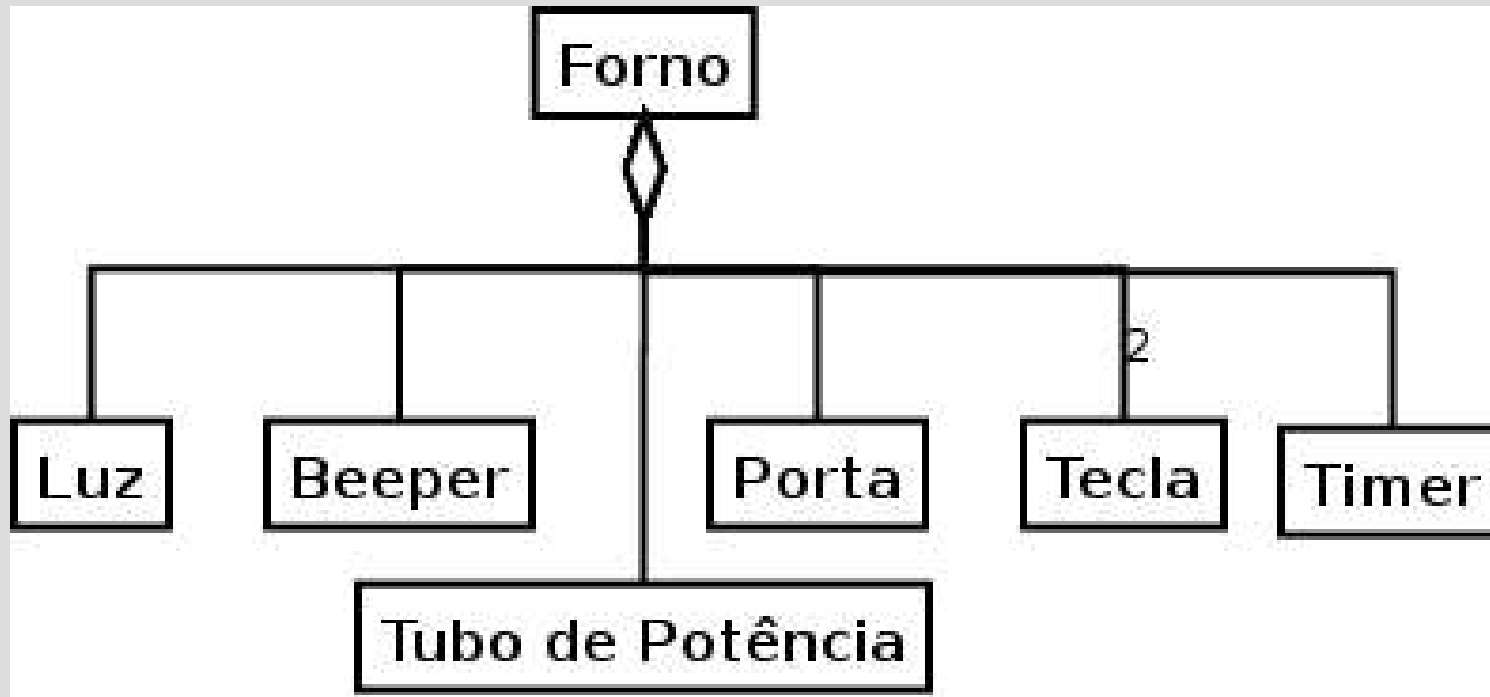
Solução 1

- Etapa 3: Especificando Comportamento



Solução 1

- Etapa4: Especificando Relacionamentos



Solução 1

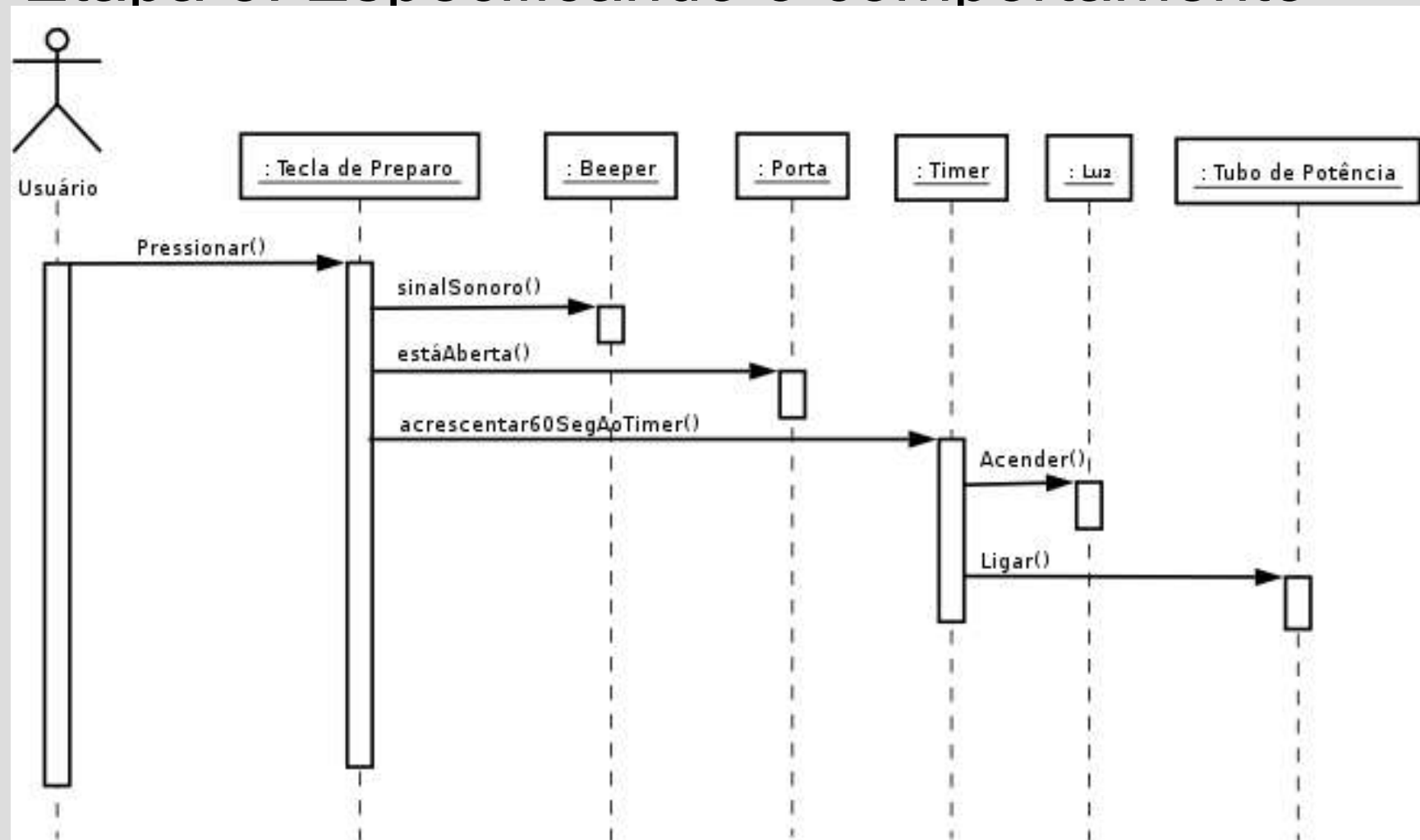
- Problemas
 - Reutilização: boa
 - Centralização na classe Forno
 - Não há distribuição da complexidade do problema

Solução 2

- Eliminação do Objeto Forno
- Distribuição das responsabilidades

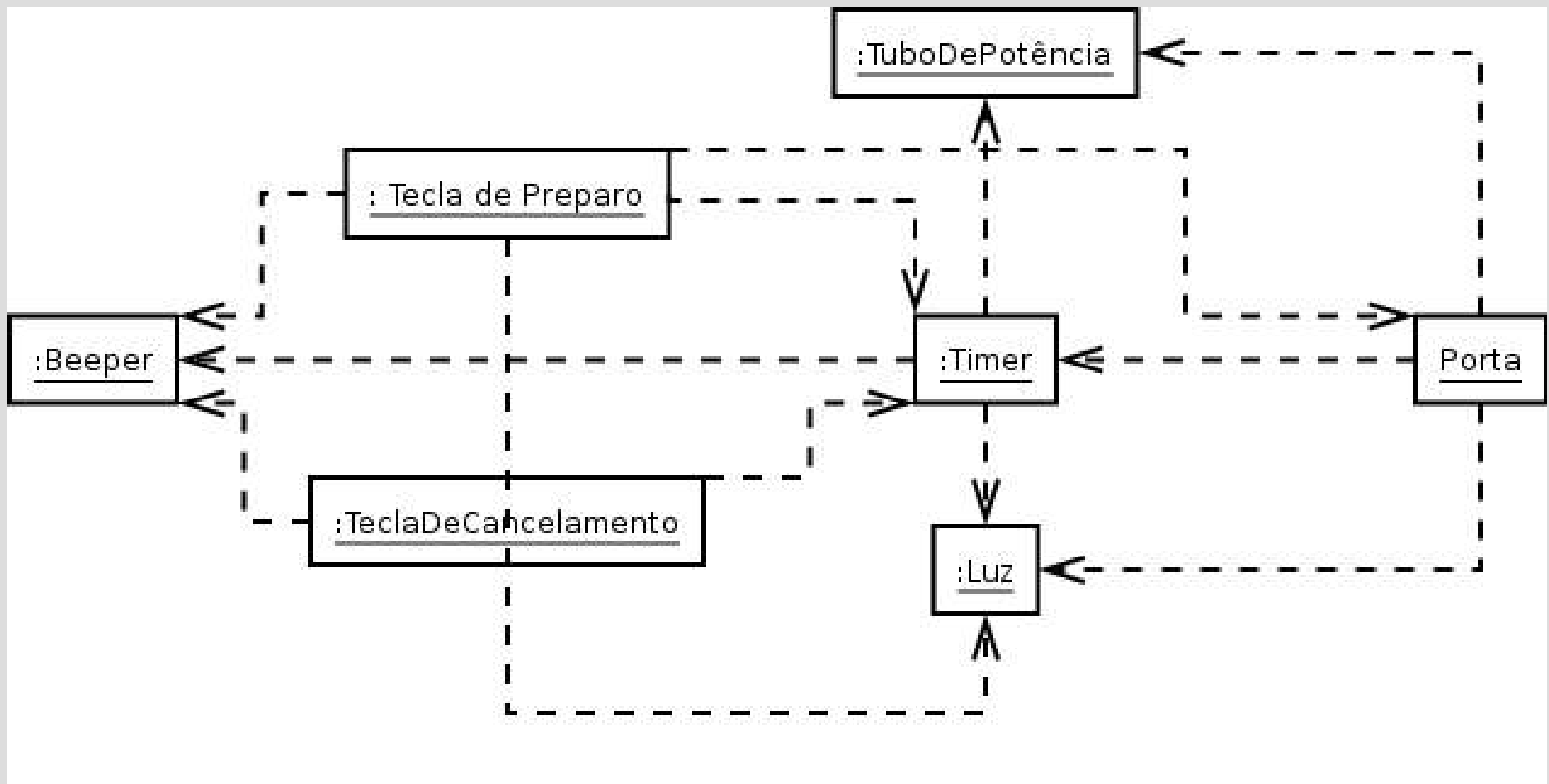
Solução 2

- Etapa 3: Especificando o comportamento



Solução 2

- Etapa 4: Especificando Relacionamentos



Solução 2

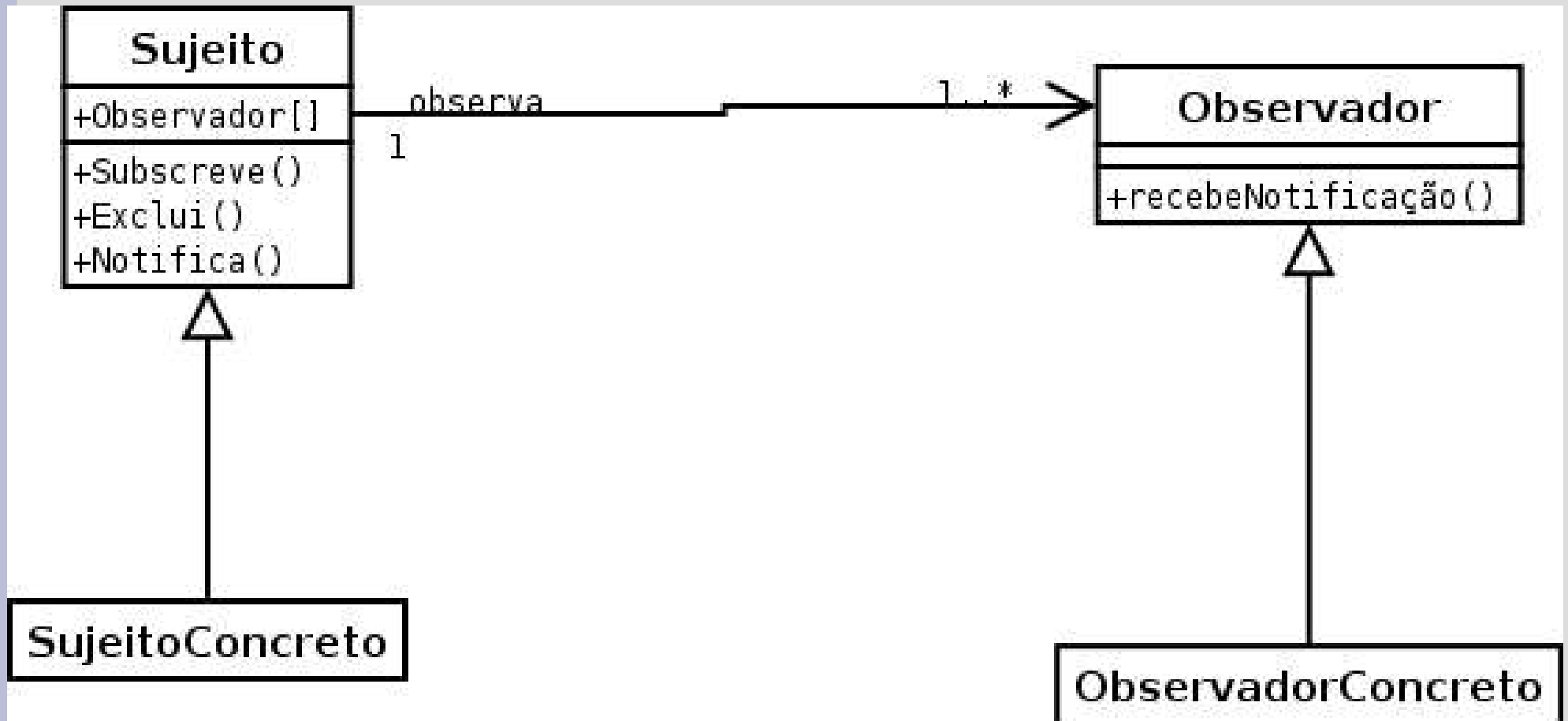
- Problemas:
 - Solução 1 aparenta ser melhor – mais simples.
 - Remoção de “Forno”
 - Deixou o projeto mais OO
 - Aumentou de maneira dramática a complexidade
 - Muita dependência mútua
 - Alto nível de acoplamento
 - Não há reutilização

Solução 3

- Refinar o caso 2
- Atacar o alto nível de acoplamento
 - Como?
 - Padrão do observador (*observer pattern*)
 - Também conhecido como anunciar-subscriver (*publish-subscriber*)

Solução 3

- Padrão do Observador



Solução 3

- Padrão do observador
 - Quando uma abstração possui **dois aspectos mutuamente dependentes**. Encapsular esses aspectos em objetos diferentes permite aumentar o reuso.
 - Quando **uma mudança de estado em um objeto requer mudar o estado de outros objetos** mas você não sabe de quantos.
 - Quando um objeto deve ser **capaz de notificar outros objetos sem fazer suposições sobre quem são esses outros objetos**. Ou seja: você não quer deixá-los fortemente acoplados.