

Requisitos basicos:

R1 - O sistema deve permitir que os clientes solicitem pedidos de concreto, especificando o tipo e a quantidade necessários.

R2 - O sistema deve permitir que o departamento de vendas processe e escalone os pedidos dos clientes.

R3 - O sistema deve permitir que o gerente de produção receba os pedidos escalonados e coordene a produção de concreto.

R4 - O sistema deve permitir que o encarregado do almoxarifado monitore os níveis de estoque de cimento, areia, cascalho e água.

R5 - O sistema deve enviar notificações ao departamento de compras caso algum item de estoque fique abaixo do nível de segurança.

R6 - O sistema deve permitir que o departamento de compras faça pedidos de reposição de estoque quando necessário.

R7 - O sistema deve permitir o monitoramento dos níveis de estoque dos componentes (cimento, areia, cascalho e água).

R8 - O sistema deve fornecer alertas quando os níveis de estoque ficarem abaixo do limite mínimo.

R9 - O sistema deve permitir que o setor de recebimento e distribuição verifique se os pedidos de reposição foram entregues corretamente.

R10 - O sistema deve permitir que os operadores de máquinas e os auxiliares misturem os componentes necessários para a produção de concreto.

R11 - O sistema deve permitir o controle do fluxo de trabalho na fábrica, incluindo o uso de balanças, válvulas de medição e controle de descarga de água.

R12 - O sistema deve permitir que a transportadora da empresa entregue o concreto aos locais de construção conforme especificado nos pedidos.

R13 - O sistema deve permitir que o departamento financeiro receba o pagamento dos clientes pelos produtos entregues.

R14: O sistema deve permitir a solicitação de reposição de materiais.

R15: O sistema deve registrar e controlar as solicitações de reposição.

Estudo de caso:

Estudo de caso baseado no artigo de modelagem de sistemas industriais, Palazzo e Edelweizz (1998), apud Lutherer E. et al., 1994.

O estudo representa uma fábrica de concreto que inclui vendas, escritório e a planta industrial. A planta é composta de vários receptáculos de armazenagem de cimento, areia, cascalho e água; um misturador para preparação do concreto; duas balanças para pesar os componentes; uma válvula de medição de componentes; controle de descarga de água; duas esteiras de transporte para levar os ingredientes sólidos ao misturador.

Os clientes preenchem uma ordem de pedido entregue pelo representante com o tipo e quantidade de concreto para entrega em um ou mais dias pela transportadora da empresa. O departamento de vendas escalona a ordem e eventualmente encaminha a indústria para o encarregado de produção. A indústria providência a execução do pedido, através da área de produção e de matéria prima. A produção executa a ordem solicitando materiais que são entregues no local pelo encarregado do almoxarifado e estocagem. O operador das máquinas executa os controles de fabricação tendo como auxiliares os operários

responsáveis pela mistura dos componentes e pelo funcionário encarregado do controle de fluxo de trabalho. Caso algum produto da matéria prima fique abaixo do nível de segurança, o encarregado da produção emite ordem para o departamento de compras providenciar o pedido da mercadoria que após a entrega é verificado pelo setor de recebimento e distribuição se está entregue conforme foi feito o pedido. Após a fabricação, o produto é entregue na construção e o cliente efetua o pagamento que é recebido pelo departamento financeiro da indústria.

Casos de Uso

Gerenciamento de pedidos: Os clientes solicitam o tipo e a quantidade de concreto necessários, e os representantes de vendas processam e escalonam os pedidos. O gerente de produção recebe esses pedidos e coordena com a equipe para garantir sua execução.

Controle de estoque : O encarregado do almoxarifado é responsável por monitorar e manter os níveis adequados de cimento, areia, cascalho e água. Se algum desses itens ficar abaixo do nível, o departamento de compras deve ser notificado para providenciar a reposição.

Produção de concreto: Os operadores de máquinas e os trabalhadores auxiliares são responsáveis por misturar os componentes e controlar o fluxo de trabalho na fábrica. Isso inclui o uso de balanças para pesar os componentes, a válvula de medição e o controle de descarga de água.

Transporte e entrega: Após a produção do concreto, a transportadora da empresa é responsável por entregá-lo aos locais de construção, conforme especificado pelos clientes nos pedidos.

Atores

Cliente
Vendas
Produção
Almoxarifado
Compras
Operador
Auxiliar
Transportadora

Relação de casos de uso com requisitos:

Gerenciar Pedidos:

R1: Solicitar Pedido
R2: Processar Pedido
R3: Coordenar Produção

Controle de Estoque:

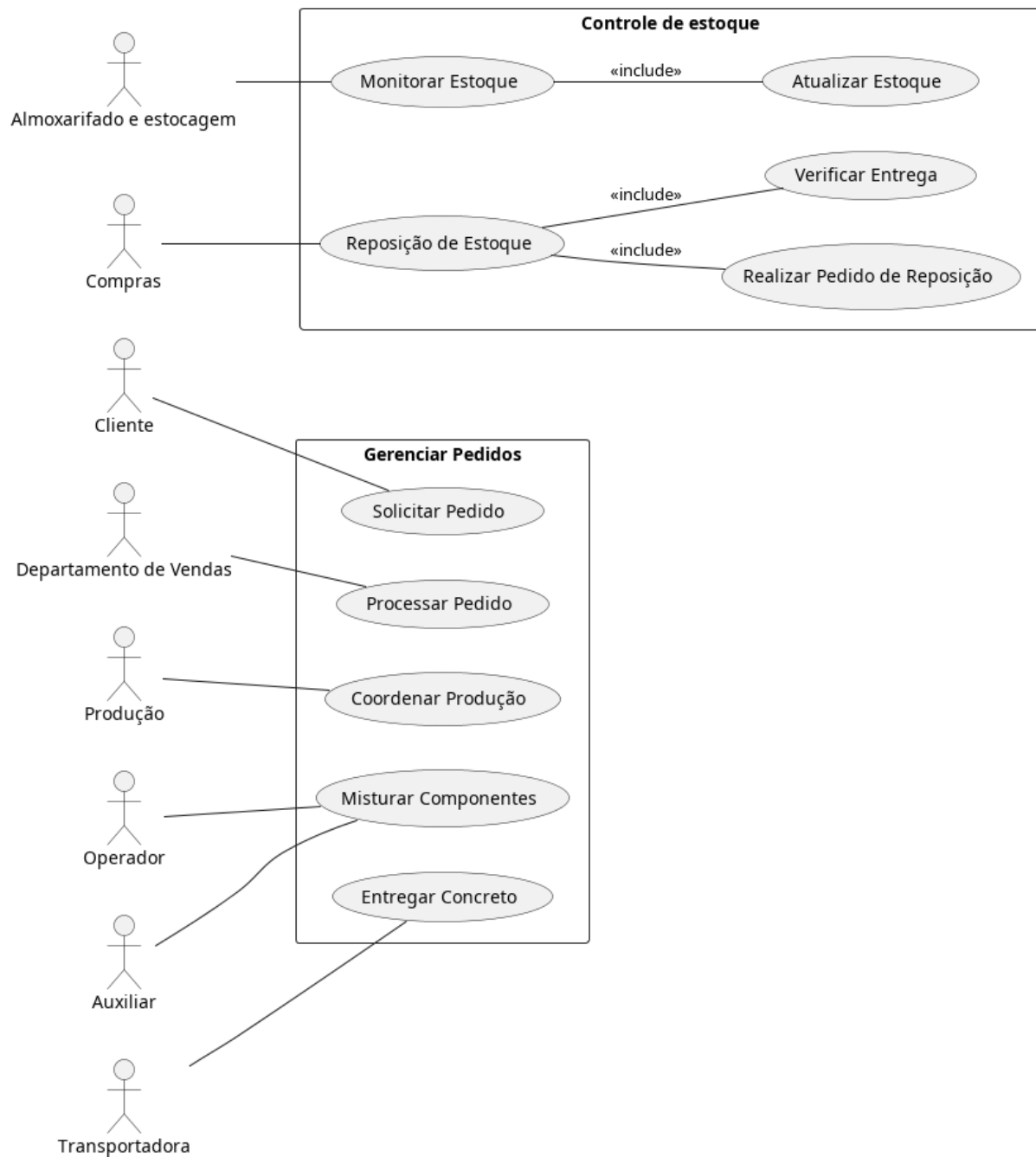
R4: Monitorar Estoque
R5: Notificar Estoque Baixo
R6: Reposição de Estoque
R7: Verificar Entrega

Produção de Concreto:

R8: Misturar Componentes
R9: Controlar Fluxo de Trabalho

Transporte e Entrega:

R10: Entregar Concreto



@startuml
left to right direction

actor Cliente
actor "Departamento de Vendas" as Vendas
actor Produção
actor "Almacenar e estocagem" as Almacenar e estocagem
actor Compras
actor Operador
actor Auxiliar

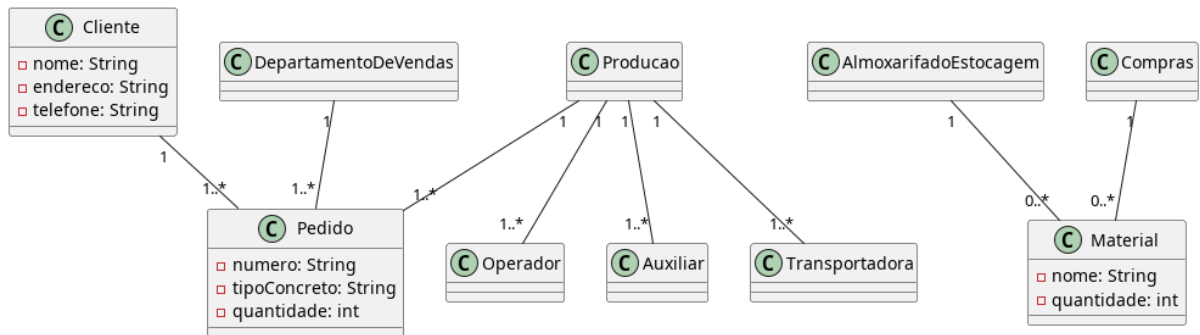
actor Transportadora

```
rectangle "Gerenciar Pedidos" {  
  Cliente -- (Solicitar Pedido)  
  Vendas -- (Processar Pedido)  
  Produção -- (Coordenar Produção)  
  Operador -- (Misturar Componentes)  
  Auxiliar -- (Misturar Componentes)  
  Transportadora -- (Entregar Concreto)  
}
```

```
rectangle "Controle de estoque" {  
  Almoxarifado -- (Monitorar Estoque)  
  Compras -- (Reposição de Estoque)  
  (Monitorar Estoque) -- (Atualizar Estoque) : <<include>>  
  (Reposição de Estoque) -- (Realizar Pedido de Reposição) : <<include>>  
  (Reposição de Estoque) -- (Verificar Entrega) : <<include>>  
}
```

@enduml

Classes de análise



@startuml

```
class Cliente {
- nome: String
- endereco: String
- telefone: String
}
```

```
class Pedido {
- numero: String
- tipoConcreto: String
- quantidade: int
}
```

```
class DepartamentoDeVendas {
}
```

```
class Producao {
}
```

```
class AlmoarifadoEstocagem {
}
```

```
class Compras {
}
```

```
class Operador {
}
```

```
class Auxiliar {
}
```

```
class Transportadora {
}
```

```
class Material {  
- nome: String  
- quantidade: int  
}
```

```
Cliente "1" -- "1..*" Pedido  
DepartamentoDeVendas "1" -- "1..*" Pedido  
Producao "1" -- "1..*" Pedido  
Producao "1" -- "1..*" Operador  
Producao "1" -- "1..*" Auxiliar  
Producao "1" -- "1..*" Transportadora  
AlmoxarifadoEstocagem "1" -- "0..*" Material  
Compras "1" -- "0..*" Material
```

@enduml

Caso de Uso: Monitorar Estoque

Ator Principal: Almoxarifado e Estocagem

Outros Atores: N/A

Descrição: O departamento de Almoxarifado e Estocagem monitora o estoque de materiais necessários para a produção de concreto.

Requisitos do Sistema:

R7: O sistema deve permitir o monitoramento dos níveis de estoque dos componentes (cimento, areia, cascalho e água).
R8: O sistema deve fornecer alertas quando os níveis de estoque ficarem abaixo do limite mínimo.

Funções Básicas:

FB5: Monitorar níveis de estoque
FB6: Enviar alertas de estoque baixo

Fluxo Principal:

- 1 - O departamento de Almoxarifado e Estocagem acessa a funcionalidade de monitoramento de estoque.
- 2 - O sistema exibe o painel de controle de estoque, mostrando os níveis atuais de estoque dos componentes.
- 3 - O departamento de Almoxarifado e Estocagem analisa os níveis de estoque dos componentes e verifica as informações no painel de controle de estoque.
- 4 - O sistema verifica se os níveis de estoque estão abaixo do limite mínimo.
- 5 - O departamento de Almoxarifado e Estocagem identifica os componentes com estoque baixo.
- 6 - O sistema envia um alerta de estoque baixo para os responsáveis ou departamentos relevantes.
- 7 - O departamento de Almoxarifado e Estocagem solicita a reposição de estoque para os componentes identificados com estoque baixo.
- 8 - O caso de uso é encerrado

Fluxos Alternativos: N/A

Pré-condições: N/A

Ação do Ator	Resposta do Sistema	Função Básica / Requisito
O departamento de Almoxarifado e Estocagem acessa a funcionalidade de monitoramento de estoque.	2. O sistema exibe o painel de controle de estoque, mostrando os níveis atuais de estoque dos componentes.	R7
O departamento de Almoxarifado e Estocagem analisa os níveis de estoque.	3. O sistema verifica os níveis de estoque dos componentes e exibe as informações no painel de controle de estoque.	FB5, R7
O departamento de Almoxarifado e Estocagem identifica componentes com estoque baixo.	5. O sistema verifica se os níveis de estoque estão abaixo do limite mínimo.	FB6
O departamento de Almoxarifado e Estocagem solicita reposição de estoque para os componentes com estoque baixo.	6. O sistema envia um alerta de estoque baixo para os responsáveis ou departamentos relevantes.	FB6,R8

Caso de Uso: Reposição do Estoque

Ator Principal: Compras

Outros Atores: N/A

Descrição: O departamento de Compras realiza a reposição de materiais quando o estoque de algum material atinge o nível de segurança.

Requisitos do Sistema:

- R14: O sistema deve permitir a solicitação de reposição de materiais.
- R15: O sistema deve registrar e controlar as solicitações de reposição.

Funções Básicas:

- FB7: Solicitar Reposição de Materiais
- FB8: Registrar Solicitação de Reposição
- FB9: Acompanhar Status da Solicitação

Pré-condições: N/A

Fluxo Principal:

- 1 - O departamento de Compras acessa a funcionalidade de reposição de estoque.
- 2 - O sistema exibe a lista de materiais com estoque abaixo do nível de segurança.
- 3 - O departamento de Compras seleciona o material que precisa ser repostado.
- 4 - O sistema solicita as informações necessárias para a reposição do material, como quantidade e fornecedor.
- 5 - O departamento de Compras preenche as informações solicitadas.
- 6 - O departamento de Compras confirma a solicitação de reposição.
- 7 - O sistema registra a solicitação de reposição com as informações fornecidas.
- 8 - O departamento de Compras pode acompanhar o status da solicitação de reposição no sistema.
- 9 - Quando a reposição do material chega ao estoque:
 - 9.1 - O departamento de Compras atualiza o status da solicitação para "Concluído".
 - 9.2 - O sistema registra a chegada da reposição no estoque.
- 10 - O caso de uso é encerrado.

Fluxo Alternativo: N/A

Pós-condições: N/A

Ação do Ator	Resposta do Sistema	Função Básica / Requisito
O departamento de Compras acessa a funcionalidade de reposição de estoque.	2. O sistema exibe a lista de materiais com estoque abaixo do nível de segurança.	R14
O departamento de Compras analisa os níveis de estoque.	3. O sistema solicita informações para a reposição do material, como quantidade e fornecedor.	FB7, R14
O departamento de Compras preenche as informações para a reposição do material.	4. O departamento de Compras fornece as informações solicitadas.	
O departamento de Compras confirma a solicitação de reposição.	6. O sistema registra a solicitação de reposição com as informações fornecidas.	FB8, R15
O departamento de Compras acompanha o status da solicitação.	8. O departamento de Compras pode acompanhar o status da solicitação de reposição no sistema.	FB9
Quando a reposição do material chega ao estoque:	9.1. O departamento de Compras atualiza o status da solicitação para "Concluído".	
O departamento de Compras atualiza o status da solicitação.	9.2. O sistema registra a chegada da reposição no estoque.	