

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**DANIEL AIUB NUNES**  
**RICHELI APARECIDA MACIEL DE SOUZA**

**NAZARÉ**  
**SISTEMA INTELIGENTE DE CONTROLE DE ESTOQUE**

**CURITIBA**  
**2008**

**DANIEL AIUB NUNES  
RICHELI APARECIDA MACIEL DE SOUZA**

**NAZARÉ**  
**SISTEMA INTELIGENTE DE CONTROLE DE ESTOQUE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas de Informação, no Curso de Tecnologia em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Paraná, Dieval Guizelini e co-orientação do Professor Roberto Tadeu Raitz.

**CURITIBA  
2008**

**DANIEL AIUB NUNES  
RICHELI APARECIDA MACIEL DE SOUZA**

**NAZARÉ**

**SISTEMA INTELIGENTE DE CONTROLE DE ESTOQUE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado avaliado e aprovado no dia 12/12/2008 como requisito básico à obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas de Informação da Universidade Federal do Paraná - UFPR, pela banca examinadora constituída pelos professores:

Curitiba, 12 de dezembro de 2008.

Prof. Dieval Guizelini – Orientador  
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Prof. Dr Roberto Tadeu Raittz – Avaliador  
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Profa. Dra. Jeroniza Nunes Marchaukoski – Avaliadora  
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Dedicamos este trabalho a Maria Nazaré Pereira, falecida em 27 de novembro de 2008. A ela, eternas saudades.

# AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre iluminou a nossa caminhada e nos deu forças para vencer todos os desafios.

Ao nosso orientador pelo estímulo e atenção que nos concedeu durante o curso.

Aos nossos familiares e amigos pelo apoio, colaboração e paciência que tiveram conosco.

“Deixe que cada um exercite a arte que  
conhece.”

Aristóteles

## SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
LISTA DE FIGURAS .....	9
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	11
1. INTRODUÇÃO .....	12
1.1 ASSUNTO .....	13
1.2. PROBLEMA .....	13
1.3. JUSTIFICATIVA .....	13
2. OBJETIVOS .....	15
2.1. OBJETIVO GERAL .....	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
3.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	17
3.1. CUSTO DE ESTOQUE .....	17
3.2. MÉTODOS DE CONTROLE .....	18
3.3. MÉTODOS UTILIZADOS ANTERIORMENTE PARA CONTROLE DE ESTOQUE .....	19
4. TÉCNICAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS .....	24
4.1 PADRÃO MVC .....	24
4.2. JSP .....	25
4.3. CSS .....	25
4.4. JAVA SCRIPT .....	26
4.5. POOL DE CONEXÕES .....	27
4.6. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .....	27
4.6.1. ALGORÍTMOS GENÉTICOS .....	28
4.6.1.1. MUTAÇÃO E CROSSOVER .....	29
4.6.1.2. NAZARÉ E O USO DO ALGORITMO GENÉTICO .....	31
4.7. FILTER .....	32
4.8. SOFTWARES .....	33

4.8.1. SOFTWARES PARA DESENVOLVIMENTO .....	33
4.8.2. SOFTWARES PARA USO NA APLICAÇÃO .....	34
4.9 HARDWARE PARA USO NA APLICAÇÃO .....	34
CONCLUSÃO .....	35
TRABALHOS FUTUROS .....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	37
APÊNDICES .....	39
APÊNDICE A – DIAGRAMA DE CASO DE USO- CENTRO DE CUSTO ...	40
APÊNDICE B - DIAGRAMA DE CLASSE .....	88
APÊNDICE C - DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO .....	90
APÊNDICE D - DICIONÁRIO DE DADOS .....	91
APÊNDICE E – DIAGRAMA DE ESTADO .....	96
APÊNDICE F – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA .....	102



## RESUMO

A Associação Socorro aos Necessitados é uma instituição se mantém graças a recursos obtidos com a venda de seus 'Produtos Solidários' e com a arrecadação de doações. Pelo fato de receberem doações de várias pessoas e instituições não existe a padronização necessária para um controle efetivo dos itens que entram no estoque da associação. Este fato ocasiona perda ou utilização indevida de produtos. O sistema Nazaré veio de encontro às necessidades da instituição, utiliza técnica de inteligência artificial, algoritmo genético para otimizar, os dados referentes aos produtos do estoque da associação, fornecendo subsídios para que os usuários possam avaliar a periodicidade das doações, o consumo de cada centro de custo e, principalmente, fornece dados do melhor produto a ser retirado de estoque. Visando à diminuição do desperdício de produtos e facilitando a administração do estoque.

**Palavras-chave: Controle, Estoque, Algoritmo Genético, Inteligência Artificial.**

## **ABSTRACT**

The Associação Socorro aos Necessitados is an institution maintained by funds achieved with their 'Produtos Solidários' sale and with donations received.

Because they receive donations from several people and other institutions there isn't the necessary pattern to have an effective control of items in their stocks. This fact causes product loss or underuse of products. The system Nazaré comes to solve the institution's needs, it uses the artificial intelligence technique, the genetic algorithm to treat and make better the data regarding the products under association stock, giving them the necessary subsidies to assess the donation's periodicity, the cost center's consume and, principally, and principally, to give them the data regarding the best product to be consumed from stock aiming less unnecessary waste of products and facilitating the stock management.

**Key words: Control, Stock, Artificial Intelligence, Genetic Algorithm**

## LISTA DE FIGURAS

Ilustração 1 – Pedido de Material .....	19
Ilustração 2 – Solicitação Reposição de Materiais .....	20
Ilustração 3 – Relatório Financeiro de Estoque .....	21
Ilustração 4 – Relatório Administrativo de Movimentação .....	22
Ilustração 5 – Entrada de Mercadoria .....	23
Ilustração 6 – MVC Design Pattern .....	25

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Software para desenvolvimento .....	33
Tabela 2 – Softwares para uso da aplicação .....	34
Tabela 3 – Configuração mínima de hardware .....	34
Tabela 4 – Configuração recomendada de hardware .....	34

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

UFPR – Universidade Federal do Paraná

MVC – Model, View, Controller

JSP – Java Server Pages

JVM – Java Virtual Machine

CSS – Cascading Style Sheet

HTML – HyperText Markup Language

XML – eXtensible Markup Language

PEPS – Primeiro que entra, Primeiro que Sai

MPRE – Melhor Produto para Retirada do Estoque

# 1 INTRODUÇÃO

O sistema Nazaré, é um sistema de controle de estoque desenvolvido para as necessidades e peculiaridades apresentadas pela Associação Socorro aos Necessitados no gerenciamento de produtos e materiais.

A Associação Socorro aos Necessitados é uma organização civil de caráter filantrópico, com fins não econômicos, fundada em 21 de setembro de 1921. É a mantenedora do Centro de Educação Infantil Meu Pequeno Reino, que atende cerca de 160 crianças e do Lar dos Idosos, que atende cerca de 80 idosos. A instituição se mantém graças às doações recebidas e a recursos arrecadados com a venda de seus 'Produtos Solidários'. Atualmente, a maior necessidade da instituição, em termos de sistemas para computadores, é um sistema de controle de estoque geral, adaptado às peculiaridades das entradas de material via doação e às condições dos computadores que a instituição possui.

Observado este problema, o sistema Nazaré foi idealizado para que, de forma a trabalhar com um mínimo de uso de memória e processamento, fosse possível automatizar o controle de estoque da Associação Socorro aos Necessitados, possibilitando, através do uso da inteligência artificial, mais especificamente do uso do algoritmo genético, o controle efetivo dos produtos em estoque e da utilização dos produtos para consumo, levando em consideração quantidade solicitada, data de validade, consumo médio do centro de custo e quantidade unitária de cada produto.

Com os objetivos definidos e especificados utilizamos-nos de tecnologias e padrões de desenvolvimento que se adequassem melhor às necessidades da instituição. Estas tecnologias e padrões encontram-se descritos no Capítulo 4.

Posteriormente tratamos sobre a modelagem do sistema descrita neste trabalho através dos diagramas que se encontram em anexo.

Acreditamos que o Sistema Nazaré irá efetivamente melhorar o gerenciamento de produtos e materiais da Associação Socorro aos Necessitados,

uma vez que, toda a análise foi orientada às necessidades da instituição e ao final do desenvolvimento do mesmo, as funcionalidades propostas foram atingidas.

## **1.1 ASSUNTO**

Desenvolvimento de um software de controle de estoque adaptado às peculiaridades da entrada de produto realizada via doação.

## **1.2 PROBLEMA**

Como aperfeiçoar o consumo dos produtos em estoque, levando em consideração data de validade, consumo médio do centro de custo, quantidade solicitada e quantidade unitária do produto, usando computadores sem grande capacidade de processamento ou de memória.

## **1.3 JUSTIFICATIVA**

Pelo fato de o estoque em questão lidar com doações, não há uma padronização dos produtos; as doações de produtos recebidas apresentam diversidade nos prazos de validade, nas quantidades doadas, em tamanhos e embalagens, etc. Isto causa desperdício e subutilização de produtos porque se perdem ao serem abertos e não completamente utilizados, ou ainda porque ficam no estoque por tempo maior do que sua data de validade permite.

Existem vários sistemas cuja finalidade é controlar estoques/almoxxarifados. Programas sem custo nenhum para utilização e disponíveis na internet para download como, por exemplo, o sistema ADM ESTOQUE – WEB EDITION 2.0 ou o Sistema de Controle de estoque personalizado, sistemas freeware disponíveis em sites de download.

Muitos destes programas apresentam interface simples e intuitiva. Cadastros básicos coerentes, controle de movimentações e relatórios diversos. Porém, impossibilitam a movimentação de materiais oriundos de doações.

O sistema Nazaré foi idealizado para que, de forma a trabalhar com um mínimo de uso de memória e processamento, fosse possível automatizar o controle de estoque da Associação Socorro aos Necessitados, possibilitando, através do uso da inteligência artificial, mais especificamente do uso do algoritmo genético, o controle efetivo dos produtos em estoque e da utilização dos produtos para consumo, levando em consideração quantidade solicitada, data de validade, consumo médio do centro de custo e quantidade unitária de cada produto. Além de atender funcionalidades como gerenciamento de movimentações e solicitações de produto; geração de consultas e relatórios com dados estatísticos; manutenção de dados básicos como tipos de produtos, centros de custo, doadores e funcionários; registro de auditoria interna, entre outras funções de sistemas de controle de estoque convencionais.



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um software gerenciador de estoque, adaptado às peculiaridades da Associação Socorro aos Necessitados.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Segregação de níveis de acesso:** Garantir que os usuários do sistema possuam perfis de acesso e que consigam apenas acessar dados e funcionalidades referentes ao perfil designado
- **Manutenção de dados básicos:** Atualizar tabelas com dados mínimos para o funcionamento do sistema.
- **Controle de movimentações:** Permitir o controle de entradas e saídas de produtos diferenciando entradas realizadas por compra, doação ou correção de auditoria, assim como saídas por exaustão, consumo e doação, informando o centro de custo atendido conforme necessidade.
- **Geração de Consultas e Relatórios:** Possibilitar a visualização de consultas em tela e a impressão e arquivamento de relatórios emitidos em PDF.

- **Auditoria:** Permitir o registro de auditorias internas para cada tipo de produto cadastrado.
- **Controle de Solicitações:** Permitir inclusão e gerenciamento de solicitações de inclusão ou reposição de produtos de acordo com os perfis de acesso.
- **Análise do melhor produto a ser retirado para consumo:** Realizar a avaliação do melhor produto para ser retirado do estoque levando em consideração dados como data de validade, quantidade unitária do produto, quantidade solicitada ao estoque e consumo médio do centro de custo.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Podem-se conceituar Estoques como o agrupamento de todos os recursos disponíveis em um determinado momento, que uma empresa pode utilizar para dar origem a um bem, são quantidades armazenadas ou em processo de produção, com a função principal de criar uma independência entre os vários estágios da cadeia produtiva, de forma a suprir as necessidades de desenvolvimento e sobrevivência, sendo através de ferramentas e alimentos entre outros.

Tanto no meio empresarial, quanto em entidades assistenciais há uma grande necessidade de se automatizar o controle de estoque devido a controle de gastos e custos, pois se por um lado o excesso de estoques representa custos operacionais e de oportunidade do capital empatado, por outro lado níveis baixos de estoque podem originar perdas de economias e custos elevados devido à falta de produtos.

As vantagens de constituir estoques podem ser descritas da seguinte forma são utilizados para enfrentar uma situação de falta do que é necessário, satisfaz à produção e o mercado, possibilidade de adquirir por baixos preços, evita o desconforto ocasionado por entregas e aquisições com elevada frequência.

#### **3.1 CUSTO DE ESTOQUE**

Tendo-se um controle de estoque automatizado podemos verificar os custos e com isso os benefícios, pois os estoques compreendem dois tipos de custos, os variáveis, relacionadas a custos de operação e manutenção dos equipamentos, manutenção dos estoques, materiais operacionais e instalações, obsolescência e deterioração e custos de perdas. E os custos fixos que onde se tem

relação com equipamentos de armazenagem e manutenção, seguros, benefícios a funcionários e folha de pagamentos e utilização do imóvel e mobiliário.

Quando a empresa mantém estoques que não são necessários, ocorre um desaproveitamento de estoque, o que vai significar uma perda de espaço físico assim como perdas de investimento. Quando existe a consciência que os estoques geram desperdícios e quando se identificam as razões que indicam a necessidade de estoques, o propósito é usá-las de uma forma eficiente, faz-se aqui a necessidade de verificar prazo e condições de validade evitando perdas significativas.

### **3.2 MÉTODOS DE CONTROLE**

Diversas são as formas de classificações dos estoques. De acordo com a natureza dos produtos, da validade, materiais de consumo, materiais de limpeza, materiais administrativos. Por isso gerir um estoque de forma automatizada é um critério que facilita a uso dos materiais e evita perdas com produtos. Desta forma, faz-se necessário o uso de métodos de controle que tornem um sistema eficiente e que supra as necessidades da empresa ou entidade.

O método PEPS, amplamente conhecido e utilizado, constitui-se de um método no qual o primeiro produto a entrar no estoque é o primeiro a sair. Este método é utilizado no presente trabalho para orientar movimentações cujos produtos não tenham data de validade determinada, como por exemplo, cadeiras de roda ou colchões.

O Sistema Nazaré propõe a utilização do método MPRE.

O método MPRE foi idealizado para atender às necessidades do controle de estoque da Associação Socorro aos Necessitados. Este método utiliza-se de inteligência artificial, mais especificamente do algoritmo genético para avaliar o melhor produto a ser retirado do estoque, levando em consideração data de validade, quantidade unitária, consumo médio do produto na instituição e consumo médio do produto no centro de custo.

### 3.3 MÉTODOS UTILIZADOS ANTERIORMENTE PARA CONTROLE DE ESTOQUE

Apesar de não possuir sistema de controle de estoque informatizado, a Associação Socorro aos Necessitados, realizava através de anotações manuscritas e planilhas o controle de seu estoque.

Podemos ver pelas imagens a seguir exemplos dos métodos de controle de estoque, utilizados anteriormente pela instituição.

PEDIDOS DO SETOR DE EFERMAGEM PARA O ESTOQUE			
MATERIAL	QDE	MATERIAL	QDE
termometro		coletor de urina	2
sonda de aspiração nº 12		compressa de gases 7,5x7,5	90
sonda uretral nº 12	1	atadura crepe	36
sonda folley nº 16	1	fita de dextro	
sonda folley nº 18	1	fita adesiva	2
scalp nº 23		mascára p/ inalação	
scalp nº 25	21-5	mascára descartáveis	
soro fisiológico 1000 ml		abaixador de língua	
soro fisiológico 500 ml		esparadrapo	
soro fisiológico 125 ml		lancetas	
soro fisiológico 20 ml		luvas de procedimentos	8
soro fisiológico 10 ml		mascára cirurgica c/ elastico	
seringas 20 ml	2	micropore	8
seringas 5 ml	40	equipo p/ nutrição enteral	
seringa 1 ml	30	detergente enzimático	
agulha 13x4,5	20	almotolias	
agulhas 40x12	20	f. xilocaina gel	

*fialda 6*  
*30 UN*  
*creme 40*  
*Shampoo 40*  
*Sabonete 20*  
*Alcool 70*  
*Escova 40*  
*Pasta 40*  
*lenço*  
*copo - 780 ML - 5*  
*copo - 50 ML - 45*

Data do pedido: 31/10/08  
 Responsável pelo pedido:  
 assinatura: \_\_\_\_\_

Ilustração 1- Pedido de Material

## SETOR: SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Recanto do Tarumã (X) Creche Meu Pequeno Reino ( )

## PEDIDO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS

PERÍODO: 02/10 a 03/10/08Requisitado por: Rozeli Data: 01/10/08

PRODUTO	QUANT.	PRODUTO	QUANT.
Achocolatado em pó		Leite em pó lata	OK 1 un
Açúcar	OK 20 Kg	Leite longa vida cx /12 l	OK 6 cx
Adoçante	2 un	Leite longa vida 1 litro	
Amido de milho		Macarrão cabelo de anjo	
Arroz agulhinha branco	OK 10 Kg	Macarrão caramujinho	
Arroz parboilizado	OK 5 Kg	Macarrão conchinha	
Azeitona		Macarrão espaguete	
Aveia		Macarrão espaguete fur.	
Batata palha		Macarrão ninho	
Biscoito doce	OK 3 Kg	Macarrão padre nosso	
Biscoito rosquinha	OK 6 Kg	Macarrão parafuso	
Biscoito cream-cracker		Macarrão penne	
Caldo de carne 1 Kg		Macarrão talharim	
Caldo de carne		Maionese	
Chá mate granel		Margarina	OK 3 Kg
Chá mate sache		Milho em conserva	
Creme de leite		Milho para canjica	
Doce de leite		Milho para pipoca	
Ervilha em conserva		Mistura para bolo	
Extrato de tomate		Mistura para pudim	
Farinha láctea		Mistura para sopa	OK 1 Kg
Farinha de mandioca	OK 5 Kg	Mostarda	
Farinha de milho	OK 2 Kg	Mucilon	
Farinha de trigo	OK 15 Kg	Óleo de soja	OK 13 un
Feijão carioca	OK 3 Kg	Pó de café	OK 4 Kg
Feijão preto	OK 5 Kg	Polentina	
Fermento bolo 100 g		Refresco em pó	
Fermento inst. pão 500g	OK 1 un	Refresco em pó 1 Kg	OK 2 un
Fubá		Sal	
Gelatina caixinha		Sagu	
Gelatina 1 Kg		Sardinha em lata	
Geléia		Tempero completo	
Ketchup		Trigo para quibe	
Leite condensado		Uvas passas	
Leite em pó pacote		Vinagre	OK 1 un

OK sêlica de legum 4 Kg  
 OK Ades 1 cx c/12 un

Ilustração 2 - Solicitação de Reposição de materiais

## MATERIAL DE LIMPEZA OUTUBRO

Descrição	Qtd.	Unid.	Custo Unit.	Valor geral
ÁGUA SANITÁRIA	230	litro	R\$ 0,70	R\$ 168,00
ALCOOL	77	litro	R\$ 2,00	R\$ 80,00
ALCOOL HOSPITALAR	170	litro	R\$ 1,80	R\$ 288,00
AMACIANTE	48	litro	R\$ 0,90	R\$ 54,00
AVENTAL	12	und	R\$ 1,20	R\$ 14,40
BARBEADOR	706	und	R\$ 1,25	R\$ 1.298,75
BOTA DE BORRACHA	6	und	R\$ 10,20	R\$ 61,20
CABO DE ALUMÍNIO	9	und	R\$ 9,20	R\$ 128,80
CERA AMARELA	44	litro	R\$ 2,00	R\$ 8,00
CERA AMARELA PASTA	10	und	R\$ 2,90	R\$ 29,00
QUEROSENE	1	und	R\$ 2,10	R\$ 2,10
CERA INCOLOR	105	litro	R\$ 0,90	R\$ 94,50
CESTO DE LIXO	2	und	R\$ 8,08	R\$ 16,16
CONDICIONADOR	27	litro	R\$ 1,99	R\$ 53,73
COPOS 180 ML	3400	und	R\$ 0,03	R\$ 6,00
COPOS 50ML	14650	und	R\$ 0,02	R\$ 163,00
COTONETE	173	pct	R\$ 0,80	R\$ 152,80
DESENGORDURANTE	5	litro	R\$ 1,90	R\$ 9,50
DESENGRAXANTE	3	litro	R\$ 0,85	R\$ 2,55
DESINFETANTE	350	litro	R\$ 0,80	R\$ 75,20
DESODORANTE	163	und	R\$ 1,40	R\$ 240,80
DETERGENTE	160	und	R\$ 0,92	R\$ 46,92
DETERGENTE EM PÓ	10	kg	R\$ 0,90	R\$ 9,00
ESCOVA	8	und	R\$ 0,90	R\$ 7,20
ESCOVA DE DENTE	458	und	R\$ 1,35	R\$ 561,60
ESCOVA SANITÁRIA	13	und	R\$ 1,90	R\$ 24,70
ESPONJA	270	und	R\$ 0,30	R\$ 50,70
ESPONJA LÁ DE AÇO	164	und	R\$ 1,30	R\$ 208,00
FOSFORO	118	pct	R\$ 1,85	R\$ 218,30
FOSFORO COZINHA	0	pct	R\$ 1,10	R\$ -
FRALDA	1388	und	R\$ 1,30	R\$ 404,30
GUARDANAPO GRANDE	36	und	R\$ 0,89	R\$ 32,04
GUARDANAPO PEQ	20	und	R\$ 0,45	R\$ 9,00
HIDRATANTE	96	und	R\$ 1,20	R\$ 76,80
LIMPA FORNO	7	und	R\$ 1,50	R\$ 10,50
LIMPA VIDROS	16	litro	R\$ 2,10	R\$ 25,20
LUSTRA MOVEIS	40	und	R\$ 0,50	R\$ 17,50
LUVA DE BORRACHA	200	und	R\$ 1,20	R\$ 212,40
LUVAS DE PROCEDIMENTO	135	pct	R\$ 2,80	R\$ 369,60
MULTI USO	268	und	R\$ 1,80	R\$ 426,60
PA DE LIXO	7	und	R\$ 1,65	R\$ 11,55
PALHA DE AÇO	10	und	R\$ 0,65	R\$ 13,00
PALHA DE AÇO P/ CHÃO	0	und	R\$ 1,15	R\$ -
PAPEL HIGIENICO	116	und	R\$ 0,92	R\$ 66,24
PAPEL HIGIENICO ROLÃO	30	und	R\$ 2,60	R\$ 75,40
PAPEL TOALHA P/ SUPORTE	20	pct	R\$ 2,10	R\$ 8,40
PAPEL TOALHA	22	pct	R\$ 1,80	R\$ 68,40
PASTA DE DENTE	710	und	R\$ 1,45	R\$ 1.104,90
PENTE	12	und	R\$ 0,25	R\$ 3,00
RODO	15	und	R\$ 2,10	R\$ 35,70
RODO COM ESPUMA	0	und	R\$ 2,10	R\$ -
SABAO EM BARRA	114	und	R\$ 0,80	R\$ 50,40
SABAO EM BARRA DE COCO	0	und	R\$ 0,60	R\$ -

Ilustração 3 - Relatório Financeiro de Estoque

**SOCORRO AOS NECESSITADOS  
MOVIMENTAÇÃO MENSAL DO ESTOQUE LIMPEZA OUTUBRO**

Descrição	IDADE INICIAL	TRADA COMITADA	TRADA DOAÇ	SAÍDA	ALDO FINAL
ÁGUA SANITÁRIA	230	0	305	295	240
ALCOOL	77	0	3	40	40
ALCOOL HOSPITALAR	170	0	0	10	160
AMACIANTE	48	0	34	100	-18
AVENTAL	12	0	0	0	12
BARBEADOR	706	0	421	88	1039
BOTA DE BORRACHA	6	0	0	0	6
CABO DE ALUMINIO	9	0	6	1	14
CERA AMARELA	44	0	0	40	4
CERA AMARELA PASTA	10	0	0	0	10
QUEROSENE	0	0	0	0	0
CERA INCOLOR	105	0	0	0	105
CESTO DE LIXO	2	0	0	0	2
CONDICIONADOR	27	0	0	0	27
COPOS 180 ML	3400	0	5500	8700	200
COPOS 50ML	14650	0	0	6500	8150
COTONETE	173	0	18	0	191
DESENGORDURANTE	5	0	0	0	5
DESENGRAXANTE	3	0	0	0	3
DESINFETANTE	350	0	14	270	94
DESODORANTE	163	0	11	2	172
DETERGENTE	160	0	9	118	51
DETERGENTE EM PÓ	10	0	0	0	10
ESCOVA	8	0	0	0	8
ESCOVA DE DENTE	458	0	8	50	416
ESCOVA SANITÁRIA	13	0	0	0	13
ESPONJA	270	0	0	101	169
ESPONJA LÁ DE AÇO	164	0	0	4	160
FOSFORO	118	0	0	0	118
FOSFORO COZINHA	0	0	0	0	0
FRALDA	1388	0	31	1108	311
GUARDANAPO GRANDE	36	0	0	0	36
GUARDANAPO PEQ	20	0	30	30	20
HIDRATANTE	96	0	22	54	64
LIMPA FORNO	7	0	0	0	7
LIMPA VIDROS	16	0	0	4	12
LUSTRA MOVEIS	40	0	0	5	35
LUVA DE BORRACHA	200	0	0	23	177
LUVAS DE PROCEDIMENTO	135	0	0	3	132
MULTI USO	268	0	22	53	237
PA DE LIXO	7	0	0	0	7
PALHA DE AÇO	10	0	10	0	20
und	0	0	0	0	0
PAPEL HIGIENICO	116	0	104	148	72
PAPEL HIGIENICO ROLÃO	30	0	32	33	29
PAPEL TOALHA P/ SUPORTE	20	0	9	25	4
PAPEL TOALHA	22	0	20	4	38
PASTA DE DENTE	710	0	78	26	762
PENTE	12	0	0	0	12
RODO	15	0	3	1	17
RODO COM ESPUMA	0	0	0	0	0
SABAO EM BARRA	114	0	0	51	63
SABAO EM BARRA DE COCO	0	0	0	0	0

Ilustração 4 - Relatório Administrativo de Movimentação



açúcar — 75 kg  
 trigo — 14 kg  
 arroz — 23 kg  
 café — 1,2  
 farinha lactea — 8 UN  
 farinha milho — 1 kg  
 feijão — 1 kg  
 goiaba — 4 UN  
 feijão preto — 5 kg  
 macarrão — ~~10~~ 6 kg  
 sal — 2 kg  
 Biscoito — 4,4 kg  
 Bolenta — 1 kg  
 alho — 6 UN  
 f. mandioca — 1,5 kg  
 milho — 1 UN  
 gelatina — 6 UN  
 leite — 82 UN  
 Dalgadinho — 75 UN

Ilustração 5 - Entrada de Mercadoria

## 4 TÉCNICAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS

No desenvolvimento do Sistema Nazaré, for adotado o padrão de projeto Model-View-Controller (MVC).

O sistema foi desenvolvido em JSP, o estilo das páginas foi definido através de CSS, as validações e mascaras nas telas foram feitas em Javascript; o gerenciamento das conexões é realizado através do pool de conexões do TomCat e a escolha do melhor produto a ser retirado do estoque e feita através de avaliação em um algoritmo genético.

### 4.1 PADRÃO MVC

O padrão de desenvolvimento MVC é um padrão arquitetural que divide as aplicações entre três camadas independentes.

Segundo Bruno Nunes, a sigla MVC refere-se às três camadas do padrão, cada uma responsável por funções muito bem definidas. Estas camadas são as seguintes:

Camada Model onde é definida a lógica da aplicação, aqui os dados são modelados, assim como o comportamento por trás do processo de negócio.

Camada View é a camada de apresentação e inclui os elementos de exibição no cliente como HTML, XML e Applets.

Camada Controller é a camada intermediária entre a camada de apresentação e a de negócios, responsável pelo fluxo da aplicação, ela interpreta as requisições dos usuários e mapeia as chamadas para o modelo.

O relacionamento entre as camadas encontra-se descrito através da figura 6.

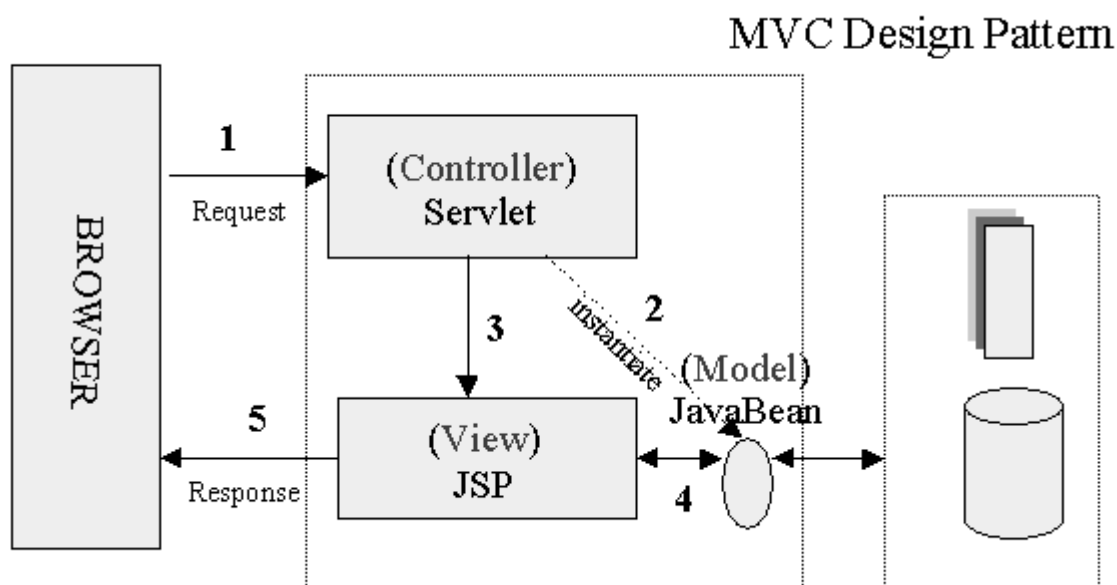


Ilustração 6 - MVC Design Pattern

## 4.2 JSP

JSP é a abreviação de Java Server Page. É uma tecnologia orientada a criar páginas web com programação em Java. Páginas JSP normalmente são compostas de componentes estáticos HTML ou XML, tags especiais de JSP e opcionalmente scriptlets, que são trechos de código Java inseridos entre páginas HTML.

Por ser baseada em Java, JSP apresenta a vantagem da portabilidade entre plataformas.

## 4.3 CSS

CSS é a abreviação de Cascading Style Sheet. É uma linguagem de estilos utilizada para definir a apresentação de documentos escritos em uma linguagem de marcação, como HTML ou XML.

As folhas de estilo definem como elementos devem ser mostrados. Normalmente são salvas em arquivos .css separados da aplicação principal, o que facilita na manutenção do layout, uma vez que permite a alteração de várias páginas através da alteração de apenas um arquivo.

#### **4.4 JAVASCRIPT**

Javascript é muito provavelmente a linguagem de scripts mais utilizada na Web. Segundo consta no site w3school, o Javascript é utilizado em milhões de páginas web para adicionar funcionalidades, fazer validações, reconhecer browsers e muito mais.

Em seus primórdios Javascript se chamava LiveScript e foi desenvolvido pela Netscape, seu objetivo era ser uma linguagem de programação que permitisse criar pequenos programas nas páginas e que fosse muito mais simples de utilizar que Java. Antes de lançar a primeira versão do produto, Netscape e Sun Microsystems se uniram para desenvolver em conjunto essa nova linguagem que passou a se chamar Javascript.

Estamos hoje na versão 1.5 do Javascript e o objetivo foi alcançado. De forma simples o navegador do cliente é o encarregado de interpretar as instruções Javascripte executá-las para realizar efeitos e garantir interatividades, de modo que o maior recurso, e talvez o único, com que conta esta linguagem é o próprio navegador e seus resultados são muito bons para aquilo que se propõe.

No presente trabalho o Javascript foi utilizado principalmente para máscaras de campos e validações de campos obrigatórios.

## 4.5 POOL DE CONEXÕES

O uso de pool de objetos não é uma técnica nova, nem desconhecida. Há muito que esta técnica é utilizada para melhorar desempenho, evitar problemas de concorrência e propiciar escalabilidade.

Usar objetos de conexão 'reciclados' elimina o tempo de re-instanciar uma conexão e carregar objetos freqüentemente utilizados. Deste modo, O pool de conexões elimina o overhead do JDBC e ajuda a reduzir a carga do garbage Collector.

## 4.6 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Inteligência Artificial é a parte da ciência da computação que compreende o projeto de sistemas computacionais que exibam características associadas, quando presentes no comportamento humano, à inteligência.

Sistemas inteligentes seguem duas linhas principais, a saber, conexionista e simbólica. Segundo Guilherme Bittencourt,

“a linha conexionista visa à modelagem da inteligência humana através da simulação dos componentes do cérebro, isto é, de seus neurônios, e de suas interligações enquanto: as principais áreas de pesquisa em IA simbólica são atualmente: sistemas especialistas, aprendizagem, representação de conhecimento, aquisição de conhecimento, tratamento de informação imperfeita, visão computacional, robótica, controle inteligente, inteligência artificial distribuída, modelagem cognitiva, arquiteturas para sistemas inteligentes, linguagem natural e interfaces inteligentes. Além das linhas conexionista e simbólica, observa-se hoje o crescimento de uma nova linha de pesquisa em IA, baseada na observação de mecanismos evolutivos encontrados na natureza, tais como a auto-organização e o comportamento adaptativo. Nesta linha, os modelos mais conhecidos são os algoritmos genéticos e os autômatos celulares” (Breve História da Inteligência Artificial). Disponível em: <<http://www.das.ufsc.br/gia/history/>>

#### 4.6.1 ALGORITMOS GENÉTICOS

Os algoritmos genéticos são o ramo mais conhecido da computação evolutiva. Eles são apresentados como um modelo para a aprendizagem de máquina, muito utilizados para otimização de resultados.

Um questão importante para a implementação dos Algoritmos é o papel dos operadores de mutação e de recombinação. Como nos mostra Guilherme Bittencourt.

A idéia é que todos os indivíduos de uma população sejam avaliados, e o resultado da avaliação seja usado como abertura angular em uma roleta. Em outras palavras, indivíduos aptos teriam um grande ângulo nesta roleta, enquanto indivíduos menos aptos teriam ângulos cada vez menores. Jogada a bola (que em termos computacionais significa a geração de um número pseudo-aleatório), aqueles que tiverem maiores ângulos terão maior chance de serem escolhidos como ascendentes e é através deste mecanismo que a aptidão média da população vai sendo incrementada. Com o passar das gerações, percebe-se que as soluções "boas" começam a compartilhar partes comuns em seus cromossomos. Estas partes foram chamadas de esquemas, e o teorema fundamental dos AG's diz que esquemas que tiverem maior aptidão (o resultado da função de avaliação) do que a média da população tendem a crescer exponencialmente nas próximas gerações, enquanto que os esquemas que tiverem aptidões menores do que a média tendem a diminuir também exponencialmente, isto é, as soluções convergirão para um ponto de maior aptidão. ( Inteligência Computacional). Disponível em: <<http://www.das.ufsc.br/gia/s oftcomp/>>

#### 4.6.1.1 MUTAÇÃO E CROSSOVER

Holland em 1975 publicou o seu livro *Adaptation in Natural and Artificial Systems*, hoje considerado a Bíblia de Algoritmos Genéticos. Desde então, estes algoritmos vêm sendo aplicados com sucesso nos mais diversos problemas de otimização e aprendizado de máquina. Um conjunto de operações é necessário para que, dada uma população, se consiga gerar populações sucessivas que (espera-se) melhorem sua aptidão com o tempo. Estes operadores são: cruzamento (crossover) e mutação.

Eles são utilizados para assegurar que a nova geração seja totalmente nova, mas possuí de alguma forma, características de seus pais, ou seja, a população se diversifica e mantém características de adaptação adquiridas pelas gerações anteriores. Para prevenir que os melhores indivíduos não desapareçam da população pela manipulação dos operadores genéticos, eles podem ser automaticamente colocados na próxima geração, através da reprodução elitista. Esse ciclo é repetido um determinado número de vezes. Abaixo é mostrado um exemplo de algoritmo genético. Durante esse processo, os melhores indivíduos, assim como alguns dados estatísticos, podem ser coletados e armazenados para avaliação.

##### ***Procedimento AG***

```

{ t = 0;
    inicia_população (P, t)
    avaliação (P, t);
    repita até (t = d)
    { t = t + 1;
        seleção_dos_pais (P,t);
        recombinação (P, t);
        mutação (P, t);
        avaliação (P, t);
        sobrevivem (P, t)
    }
}

```

onde:

$t$  - tempo atual;

$d$  - tempo determinado para finalizar o algoritmo;

$P$  - população

Estes algoritmos, apesar de serem computacionalmente muito simples, são bastante poderosos. Além disso, eles não são limitados por suposições sobre o espaço de busca, relativas à continuidade, existência de derivadas, etc.

O princípio básico dos operadores genéticos é transformar a população através de sucessivas gerações, estendendo a busca até chegar a um resultado satisfatório. Os operadores genéticos são necessários para que a população se diversifique e mantenha características de adaptação adquiridas pelas gerações anteriores.

O operador de mutação é necessário para a introdução e manutenção da diversidade genética da população, alterando arbitrariamente um ou mais componentes de uma estrutura escolhida, fornecendo então, meios para introdução de novos elementos na população. Assim a mutação assegura que a probabilidade de se chegar a qualquer ponto do espaço de busca nunca será zero, além de contornar o problema de mínimos locais, pois com este mecanismo, altera-se levemente a direção da busca. O operador de mutação é aplicado aos indivíduos com uma probabilidade dada pela taxa de mutação  $P_m$ ; geralmente se utiliza uma taxa de mutação pequena, pois é um operador genético secundário.

O cruzamento é o operador responsável pela recombinação de características dos pais durante a reprodução, permitindo que as próximas gerações herdem essas características. Ele é considerado o operador genético predominante, por isso é aplicado com probabilidade dada pela taxa de crossover  $P_c$ , que deve ser maior que a taxa de mutação.

Este operador pode ser utilizado de várias maneiras podendo ser expressado através de um ponto de cruzamento escolhido e a partir deste ponto as informações genéticas dos pais serão trocadas. As informações anteriores a este ponto em um dos pais são ligadas às informações posteriores a este ponto no outro pai; pode ser através de multi-pontos: que é uma generalização desta idéia de troca de material genético através de pontos, onde muitos pontos de cruzamento podem ser utilizados; ou ainda uniforme onde não – se utiliza pontos de cruzamento, mas



determina, através de um parâmetro global, qual a probabilidade de cada variável ser trocada entre os pais.

A função de fitness é a função avaliadora. Ela é definida como sendo a função que otimiza uma medida numérica pré-definida para que o problema seja resolvido. É muito importante, por ser a única fonte de representação do que se deseja resolver, otimizar, aproximar, modelar, etc. A fitness deve medir não apenas a adaptabilidade do indivíduo (programa computacional), mas também relacionar a adaptabilidade de um indivíduo com a de outros, além de ser capaz de distinguir uma solução mais completa de uma menos completa

#### **4.6.1.2 NAZARÉ E O USO DO ALGORITMO GENETICO**

O uso do algoritmo genético no sistema Nazaré dá-se para a seleção de produtos no estoque.

O algoritmo genético recebe um universo de busca e situações problemas. O universo de busca são todos os produtos cadastrados no estoque, que estejam aptos para consumo e que sejam do mesmo tipo de produto que os itens solicitados. As situações problemas são os itens solicitados.

De posse destas informações é gerada uma população inicial.

Para cada item solicitado é atribuído um valor de quantidade atendida, sendo o valor máximo, a quantidade em estoque do tipo de produto solicitado. Depois disso uma nota é atribuída.

A população passa por crossover e mutação. Como a situação problema é muito específica, na mutação é alterado apenas a possível solução e a quantidade atendida do item solicitado.

Uma nova população é gerada, sendo composta por 82% de indivíduos (cada indivíduo é representado por um objeto da classe cromossomo) gerados por crossover, 2% gerados por seleção (reprodução elitista) e o restante de cromossomos gerados por mutação.

A população é avaliada e reinicia-se o ciclo até que uma condição de parada seja alcançada. As condições de paradas são definidas por número de épocas, tempo máximo de processamento e nota ideal alcançada. E na função de

avaliação são priorizados produtos cuja quantidade em estoque seja superior à quantidade solicitada, produtos cuja quantidade unitária seja maior ou igual à quantidade solicitada, produtos cuja validade esteja próxima; produtos que estejam completamente aprovados na solicitação e solicitantes cujo consumo médio do produto seja elevado.

## 4.7 FILTER

Os filtros são recursos da especificação Servlet 2.3, possibilitando que uma solicitação seja interceptada antes de atingir um recurso. Um filtro dá acesso aos objetos `HttpServletRequest` e `HttpServletResponse` antes de serem passados a um servlet. Para seu funcionamento, é necessário sua descrição e mapeamento no arquivo `web.xml`. O ciclo de vida de um filtro é representado por três métodos da interface `Filter`, o `init`, `doFilter` e `destroy`.

Um filtro inicia a sua vida quando o seu método `init` é chamado pelo contentor (por exemplo Apache Tomcat) de servlet. O contentor de servlet chama um método `init` do filtro apenas uma vez, quando ele termina de executar o filtro. O contentor de servlet passará no objeto `FilterConfig`, que representa a configuração do filtro. O método `init` pode ser comparado ao método `init` da interface `Servlet`.

O método `doFilter` é onde a filtragem é feita. O container de servlet chama o método `doFilter` sempre que um usuário solicita um recurso, tal como um servlet, ao qual o filtro está mapeado. Quando o `doFilter` é chamado, o container de servlet passa no objeto `HttpServletRequest`, no `HttpServletResponse` e num objeto `FilterChain`. Os objetos `HttpServletRequest` e `HttpServletResponse` são os mesmos objetos que serão passados a um servlet.

Um objeto `FilterConfig` representa a configuração para o filtro. Esse objeto permite que o objeto `ServletContext` seja obtido e valores de iniciação passados ao filtro através de seus parâmetros iniciais, que são definidos no `web.xml`, ao declarar o filtro.

O método `destroy` é chamado pelo container web para indicar que o filtro esta sendo retirado do serviço. Este método é chamado uma vez que todas as

threads do filtro tiverem saído ou depois que o período definido para time out passou.

## 4.8 SOFTWARES

Abaixo se encontram descritos através das tabelas os softwares utilizados durante a análise e desenvolvimento do sistema Nazaré. Assim como os softwares necessários para o funcionamento correto da aplicação (Tabela 1 )

### 4.8.1 SOFTWARES PARA DESENVOLVIMENTO

ITEM	NOME	VERSÃO	FORNECEDOR
<i>Sistema Operacional</i>	Windows	XP SP2	Microsoft
<i>Editor de texto</i>	MSWord	2003	Microsoft
<i>Editor de Planilha</i>	MSEXcel	2003	Microsoft
<i>Captura de telas</i>	Snagit	8.2	Techsmith
<i>Modelagem de dados</i>	DB Designer	4	FabForce
<i>Ferramenta case</i>	Jude Community	5.5	Jude Community
<i>IDE</i>	NetBeans	6.1	Sun Microsystem
<i>Gerador de Relatórios</i>	Ireport	3	JasperForge.org
<i>Visualizador de Relatórios</i>	FoxitReader	2.1	Foxit Software Company
<i>JVM</i>	JRE	6	Sun Microsystem
<i>Banco de Dados</i>	MySql	5.027	MySql
<i>Container web</i>	TomCat	6	Apache Software Foundation
<i>Gerenciador de Banco de Dados</i>	PHPMyAdmin	2.9.1.1	phpMyAdmin devel team
<i>Editor html</i>	Dreamweaver	8	Macromedia
<i>Manipulador de imagem</i>	Photoshop	7	Adobe

Tabela 1- software para desenvolvimento

#### 4.8.2 SOFTWARES PARA USO DA APLICAÇÃO

ITEM	NOME	VERSAO	FORNECEDOR
<i>Sistema Operacional</i>	Windows	XP SP2	Microsoft
<i>JVM</i>	JRE	6	Sun
<i>Banco de Dados</i>	MySql	5.027	MySql
<i>Servidor</i>	TomCat	6	Apache Software Foundation
<i>Gerenciador de Banco de Dados</i>	PHPMyAdmin	2.9.1.1	phpMyAdmin devel team

Tabela 2 - Softwares para uso da aplicação

#### 4.9 HARDWARE PARA USO DA APLICAÇÃO

Abaixo se encontram descritos através da tabela 3 a configuração mínima para executar o Sistema Nazaré (JRE + TomCat + MySQL). Também se encontram descritas através da tabela 4 as configurações recomendáveis para execução do sistema.

Resolução de Monitor	Memória	Espaço em Disco	Processador
800 x 600	128MB	250 MB Livres	32bits @ 500Mhz

Tabela 3 - Configuração mínima de hardware

Resolução de Monitor	Memória	Espaço em Disco	Processador
1024x 768	512MB	1024 MB Livres	32bits ou 64bits @ 1Ghz

Tabela 4 – Configuração recomendada de Hardware

## CONCLUSÃO

O Projeto Nazaré veio para atender as necessidades de gerenciamento de produtos e materiais da Associação Socorro aos Necessitados, mantendo de forma organizada, prática e inteligente o controle de estoque da instituição.

Foi muito gratificante realizar este projeto em vários e surpreendentes sentidos. Tivemos a oportunidade de enxergar de perto a realidade de uma instituição de caridade que, de longe, não é como imaginávamos. Tivemos também a oportunidade de vencer desafios como gerenciar nosso tempo, conciliar vida pessoal, profissional e trabalho de conclusão de curso; vencemos a barreira do desconhecimento e do “medo do novo” para utilizarmos, com sucesso, tecnologias até então não utilizadas por nós. E, principalmente, aprendemos que mesmo com perdas no meio do caminho é necessário seguir caminhando com obstinação para chegar ao nosso objetivo.

Com este documento oficializamos a entrega do Sistema Nazaré. Chegamos ao nosso objetivo. Podemos afirmar com toda a certeza que o Sistema Nazaré é um Sistema Inteligente de Controle de Estoques, totalmente adaptado às peculiaridades do controle de estoque da Associação Socorro aos Necessitados. É um sistema que, fazendo uso de inteligência artificial, otimiza o consumo de produtos sem tornar necessário o uso de máquinas com grande capacidade de memória ou processamento.

## TRABALHOS FUTUROS

Como sugestão par trabalhos futuros podemos citar a integração com os sistemas utilizados no setor financeiro e de gerenciamento de medicamentos, a implementação da função de saída manual de produtos, a aplicação do genético para todos os tipos de saída de produto, a geração de solicitações automáticas para cada centro de custo e a adaptação do genético para buscar combinações de produtos para atender um item solicitado.

Com a integração com os sistemas de financeiro e gerenciamento de medicamentos, a Associação Socorro aos Necessitados passaria a ter um sistema de controle de estoque integrado e a possibilidade de melhor administrar os gastos com produtos.

Através da função de saída manual de produtos, o sistema desobriga o uso de escolhas baseadas em avaliações do genético e se torna maleável à vontade do usuário no que diz respeito à retirada de produtos do estoque.

Com a criação de solicitações automáticas para cada centro de custo, tornamos mais fácil a administração do estoque. Utilizamos de estruturas pré-existentes com dados referentes a consumo médio por centro de custo, estoque máximo, solicitações realizadas e seus respectivos atendimentos para gerar automaticamente solicitações de materiais para cada centro de custo.

E finalmente, com a adaptação do genético para buscar combinações de produtos para atender a um item solicitado, tornamos a aplicação mais eficiente e adaptada a realidade da instituição.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, Guilherme. **Breve História da Inteligência Artificial.**

Disponível em: <<http://www.das.ufsc.br/gia/history/>> Acesso em: 25/11/2008.

BITTENCOURT, Guilherme. **Inteligência Computacional.** Disponível em: <<http://www.das.ufsc.br/gia/softcomp/>> Acesso em: 25/11/2008.

CAELUM. **caelumfj21.pdf.** Arquivo (5.514.787 bytes); Disponível em : <<http://www.caelum.com.br/curso/fj-21-java-web/>> . Acesso em: 20/05/2008.

Computação Evolutiva: **Algoritmos Genéticos & Programação Genética:** Disponível em: <http://www.nortonroman.info/arquivos/mc906/aula5.pdf> - acesso em 30/11/2008

FRANÇA, Rafael Mendonça. **Padrão Arquitetural MVC e suas aplicações para web.** Disponível em: <<http://www.slideshare.net/rafael.ufs/padro-arquitetural-mvc-e-suas-aplicacoes-para-web>> Acesso em: 20/11/2008.

HEITKOETTER. **The Hitch Hiker's Guide to Evolutionary Computation:** A list of Frequently Asked Questions. Disponível em <<http://www.das.ufsc.br/gia/softcomp/nod/e38.html#Heit94>> Acesso em: 25/11/2008.

JAGGI, Kunal. **Database Connection Pooling with Tomcat.** Disponível em: <<http://www.onjava.com/pub/a/onjava/2006/04/19/database-connection-pooling-with-tomcat.html?page=1>> Acesso em: 20/11/2008.

LOZANO, Fernando. Aplicações web no Tomcat 5. **JavaMagazine**, Rio de Janeiro, ed. 18, p. 20-42, [s.d.].

NUNES, Bruno. **O Padrão MVC: Model View Controller.** Disponível em: <<http://maozinhadaweb.blogspot.com/2007/04/o-padro-mvc-model-view-controller.html>> Acesso em: 20/11/2008.

SACRAMENTO, Miranda Wendell, **Filter.** Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/articles/viewcomp.asp?comp=5331>> Acesso em: 25/11/2008.

SILVEIRA, Sidnei Renato; BARONE, Dante A. Couto. **Jogos Educativos Computadorizados** utilizando a abordagem de Algoritmos Genéticos. Disponível em: <<http://www.niee.ufrgs.br/ribie98/TRABALHOS/151.PDF>> Acesso em: 30/11/2008.

SUN DEVELOPMENT NETWORK (SDN). **jGuru: Java Server Pages Fundamentals, Short Course** Contents Disponível em: <<http://java.sun.com/developer/onlineTraining/JSPIntro/contents.html#JSPIntro0>> Acesso em: 20/11/2008.

TODD, Nick; SZOLKOWSKI, Mark. **Java Server Pages: O guia do desenvolvedor**, Rio de Janeiro, RJ, Editora Campus, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de bibliotecas. **Normas Técnicas da UFPR**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2000. (Normas para apresentação de documentos científicos).

VIRIATO, Alexandre F. **Pool de conexões com Tomcat**. Disponível em: <<http://www.javafree.org/news/view.jf?idNew=2851>> Acesso em: 20/11/2008.



## APÊNDICES

## APÊNDICE A

### DIAGRAMA DE CASO DE USO – CENTRO DE CUSTO

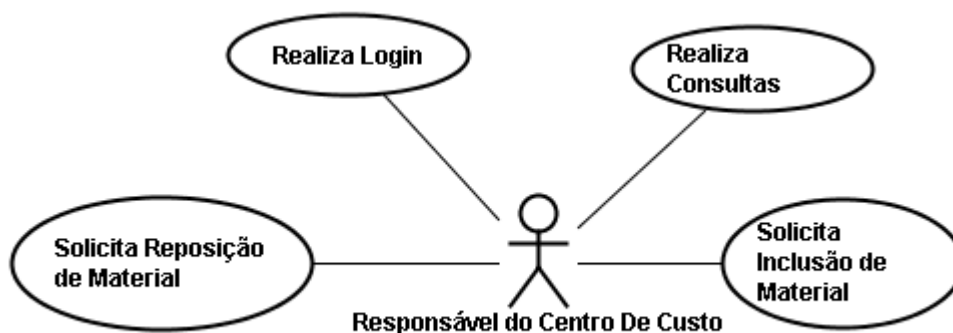


Ilustração 1- Diagrama de Caso de Uso - Centro de Custo

#### Caso de Uso: Realiza Login

---



Ilustração 2-Caso de Uso realiza Login

#### Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo Responsável do Centro de Custo e lhe permite o acesso ao sistema com o perfil de acesso que lhe foi garantido.

#### Fluxo de Eventos

- O Responsável inicia o sistema.
- O sistema apresenta a tela de login

O Responsável informa seu usuário e senha e pressiona o botão 'Login'.

O sistema valida o login (E.1) (E.2)

O sistema apresenta a tela inicial da visão de Responsáveis

### Fluxos de Exceção

*E.1 – Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada.”.

*E.2 – Usuário informa senha e/ou usuário inválidos ou não cadastrado:* O sistema apresenta mensagem de erro “Usuário e/ou senha inválidos”. O usuário poderá corrigir usuário e senha informados ou finalizar o caso de uso.



Ilustração 3-Fluxo de Telas - Caso de uso realiza login

## Caso de Uso: Solicita Inclusão de Material

---



Ilustração 4 - Solicitação de inclusão de material

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Responsável do Centro de Custo e lhe permite a solicitação de inclusão de novos produtos no estoque interno do setor.

### **Fluxo de Eventos**

Pré – Requisitos: Responsável do Centro de Custo estar logado no sistema.

### **Fluxo Principal**

O Responsável seleciona a opção ‘Solicitações – Inclusão’ no menu do sistema.

O sistema apresenta a tela ‘Solicitações Inclusão – Gerenciar’

O Responsável seleciona o centro de custo que deseja representar.

O sistema apresenta as solicitações cadastradas para o centro de custo e as opções ‘Cadastrar’ (A.1), ‘Editar’(A.2), ‘Excluir’ (A.3) e ‘Detalhes’ (A.4)

### **Fluxos Alternativos**

A.1 – *Cadastrar:*

O sistema apresenta a tela ‘Solicitação – Inclusão – Inserir’.

O Responsável preenche os campos e pressiona o botão ‘Salvar’. (E.2)

O sistema grava a solicitação feita (E.1) e retorna para a tela ‘Solicitações Inclusão – Gerenciar’.

#### A.2 – *Editar*:

O Responsável seleciona uma solicitação e pressiona o botão 'Editar'. (E.3) (E.4).

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Inclusão – Editar'.

O Responsável do Centro de Custo altera os dados e pressiona o botão 'Salvar'. (E.2)

O sistema grava as alterações (E.1) e retorna para a tela 'Solicitações Inclusão – Gerenciar'.

#### A.3 – *Excluir*:

O Responsável seleciona uma ou mais solicitações e pressiona o botão 'Excluir'. (E.3) (E.4).

O sistema solicita confirmação do cancelamento.

O Responsável do Centro de Custo confirma.

O sistema remove a solicitação (E.1)

#### A.4 – *Detalhes*:

O Responsável seleciona uma solicitação e pressiona o botão 'Detalhes'.

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Inclusão - Detalhes' com os dados referentes à solicitação selecionada (E.1)

### **Fluxos de Exceção**

E.1 – *Falha na conexão com o banco*: O sistema apresenta mensagem de erro "Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada".

E.2 – *Campo obrigatório em branco*: O sistema apresenta mensagem de erro "O campo <nome do campo> deve ser preenchido". O Responsável poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão 'Cancelar'.

E.3 – *Solicitação já atendida ou em atendimento*: O sistema apresenta mensagem de erro "Você não pode <<excluir>> <<alterar>> esta solicitação! Apenas solicitações 'Em Aberto' poderão ser <<excluídas>> <<alteradas>>".

E.4 – *Solicitação de outro responsável*: O sistema apresenta mensagem de erro “Você não pode <<excluir>> <<alterar>> esta solicitação! Apenas o próprio solicitante pode <<excluir>> <<alterar>> uma solicitação”

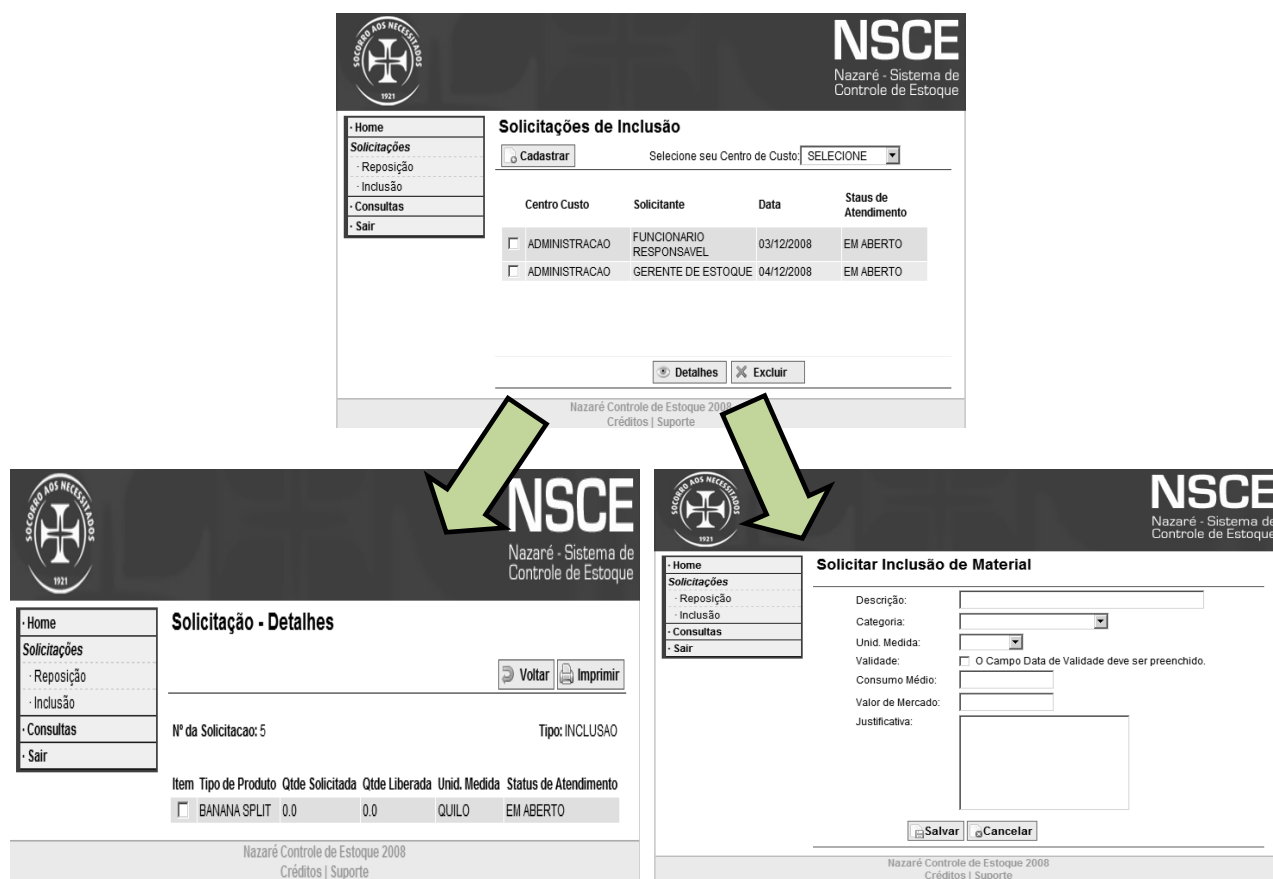


Ilustração 5- Fluxo de Tela – Caso de uso solicita inclusão de material

## Caso de Uso: Solicita Reposição de Material

---



Ilustração 6 - Solicitação de reposição de material

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Responsável do Centro de Custo e lhe permite o registro de solicitações para a reposição dos materiais já cadastrados no estoque interno do setor.

### **Fluxo de Eventos**

#### **Pré – Requisito**

Responsável do Centro de Custo estar logado no sistema.

### **Fluxo Principal**

O Responsável seleciona a opção 'Solicitação – Reposição' no menu do sistema.

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição - Gerenciar'.

O Responsável seleciona o centro de custo que deseja representar.

O sistema retorna as solicitações de reposição registradas para o centro de custo e as opções 'Cadastrar' (A.1) 'Excluir' (A.2) e 'Detalhes' (A.3)

### **Fluxos Alternativos:**

#### ***A.1 – Cadastrar:***

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição – Pesquisa Incluir Item'.

O Responsável informa o tipo de produto que deseja incluir e pressiona o botão 'Buscar'.

O sistema retorna o resultado da busca. (E.1)

O Responsável seleciona o tipo de produto e pressiona o botão 'Selecionar'

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição –Incluir Item'. (E.1)

O Responsável informa a quantidade solicitada e pressiona o botão Salvar. (E.2)(E.5)

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição – Detalhes' com as opções 'Adicionar Novo Item' (A.1.1), 'Remover Item' (A.1.2), 'Fechar Solicitação'(A.1.3) 'Cancelar' (A.1.4).

#### A.1.1 – *Adicionar Novo Item:*

Idem fluxo alternativo A.1 – *Cadastrar.*

Este fluxo pode se repetir até que o Responsável pressione o botão 'Fechar Solicitação'.

#### A.1.2 – *Remover Item:*

O Responsável seleciona um ou mais itens da solicitação e pressiona o botão 'Remover Item'.

O sistema remove o(s) item (ns) da solicitação e retorna para a tela 'Solicitação – Reposição – Detalhes'.

#### A.1.3 – *Fechar Solicitação:*

O sistema solicita confirmação do fechamento da solicitação.

O Responsável do Centro de Custo confirma.

O sistema grava a solicitação no banco de dados (E.1)

A.1.4 – *Cancelar:* O sistema abandona a solicitação que estava sendo criada e retorna para a tela 'Solicitação – Reposição - Gerenciar'.

#### A.2 – *Excluir:*

O Responsável do Centro de Custo seleciona uma ou mais solicitações e pressiona o botão 'Excluir' (E.3) (E.4).

O sistema solicita confirmação.

O Responsável confirma.

O sistema remove a solicitação (E.1)



### A.3 – *Detalhes:*

O Responsável seleciona uma solicitação e pressiona o botão ‘Detalhes’.

O sistema apresenta a tela ‘Solicitação – Reposição - Detalhes’ com os dados referentes à solicitação selecionada (E.1)

### **Fluxos de Exceção**

E.1 – *Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada”.

E.2 – *Campo obrigatório em branco:* O sistema apresenta mensagem de erro “O campo <nome do campo> deve ser preenchido”. O Responsável poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão ‘Cancelar’.

E.3 – *Solicitação já atendida ou em atendimento:* O sistema apresenta mensagem de erro “Você não pode <<excluir>> <<alterar>> esta solicitação! Apenas solicitações ‘Em Aberto’ poderão ser <<excluídas>> <<alteradas>>”.

E.4 – *Solicitação de outro responsável:* O sistema apresenta mensagem de erro “Você não pode <<excluir>> <<alterar>> esta solicitação! Apenas o próprio solicitante pode <<excluir>> <<alterar>> uma solicitação”

E.5 – *Quantidade solicitada maior que o estoque disponível:* O sistema apresenta mensagem de erro “A quantidade informada é maior que a quantidade disponível em estoque”. O usuário pode corrigir a quantidade informada ou finalizar o caso de uso.

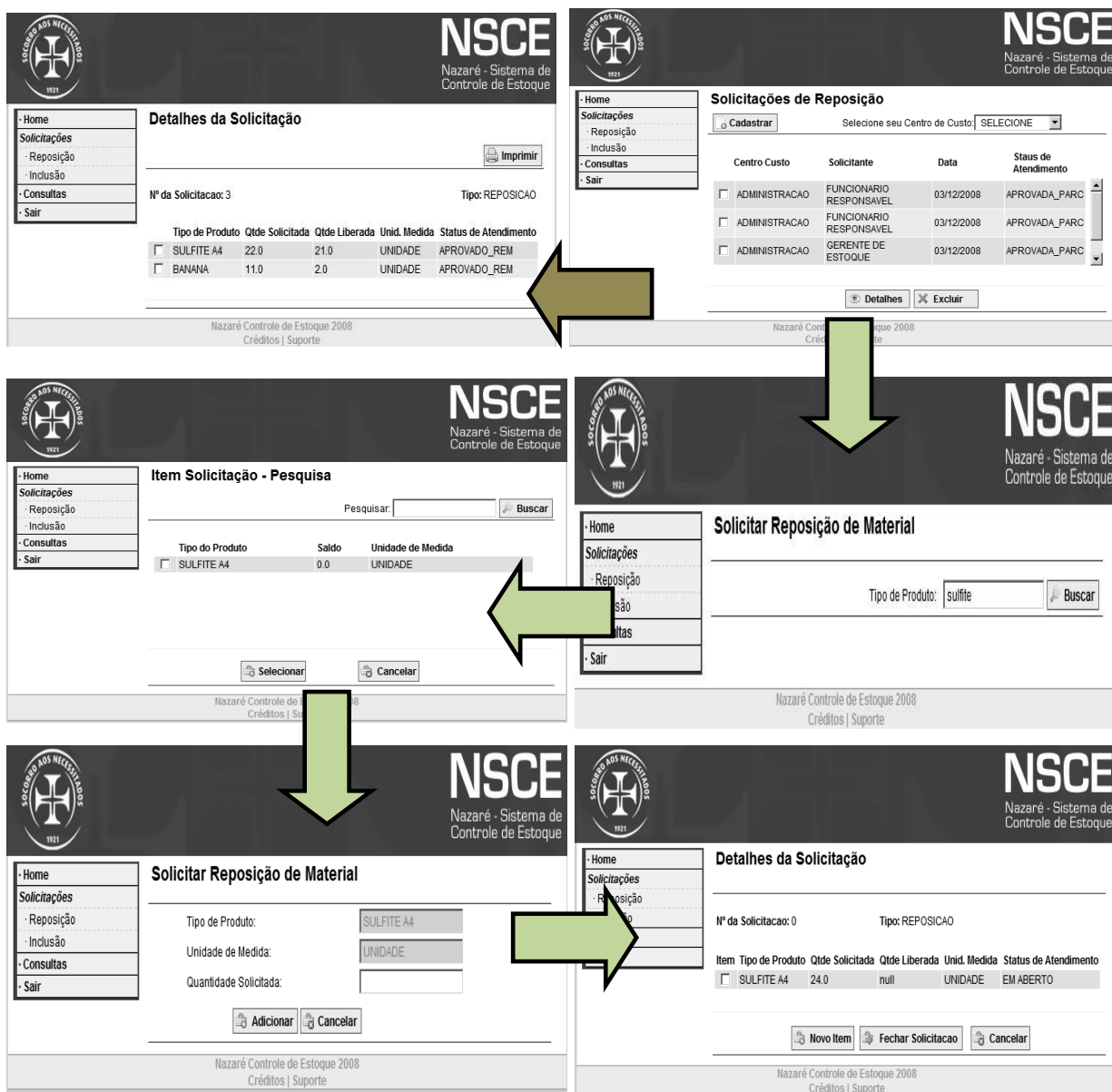


Ilustração 7- Fluxo de telas- Caso de uso Solicitação de reposição de material

## **Caso de Uso: Realiza Consultas**

---

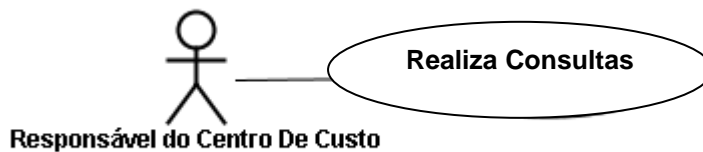


Ilustração 8 – Caso de uso - Realiza Consultas

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Responsável do Centro de Custo e lhe permite o acesso ao histórico de consumo por centro de custo do qual é responsável e status das solicitações feitas para o centro de custo pelo qual é responsável.

### **Fluxo de Eventos**

#### **Pré-Requisito**

Responsável do Centro de Custo estar logado no sistema.

#### **Fluxo Principal**

O Responsável do Centro de Custo seleciona a opção 'Consultas' no menu do sistema.

O sistema apresenta a lista das consultas disponíveis com as opções 'Histórico de Consumo' (A.1) e 'Status das Solicitações' (A.2)

#### **Fluxos alternativos:**

##### *A.1 – Histórico de Consumo:*

O sistema apresenta a tela 'Consulta - Histórico de Consumo'.

O Responsável seleciona qual o centro de custo que deseja consultar, a data inicial da consulta e clica no botão 'Visualizar'.

O sistema retorna na tela o resultado da consulta. (E.1)

## A.2 – Status das Solicitações:

O sistema apresenta a tela ‘Consulta – Status das Solicitações’

O Responsável seleciona qual o centro de custo, o tipo de solicitação que deseja consultar e clica no botão ‘Visualizar’.

O sistema retorna na tela o resultado da consulta. (E.1)

## Fluxos de Exceção

E.1 – *Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada.”

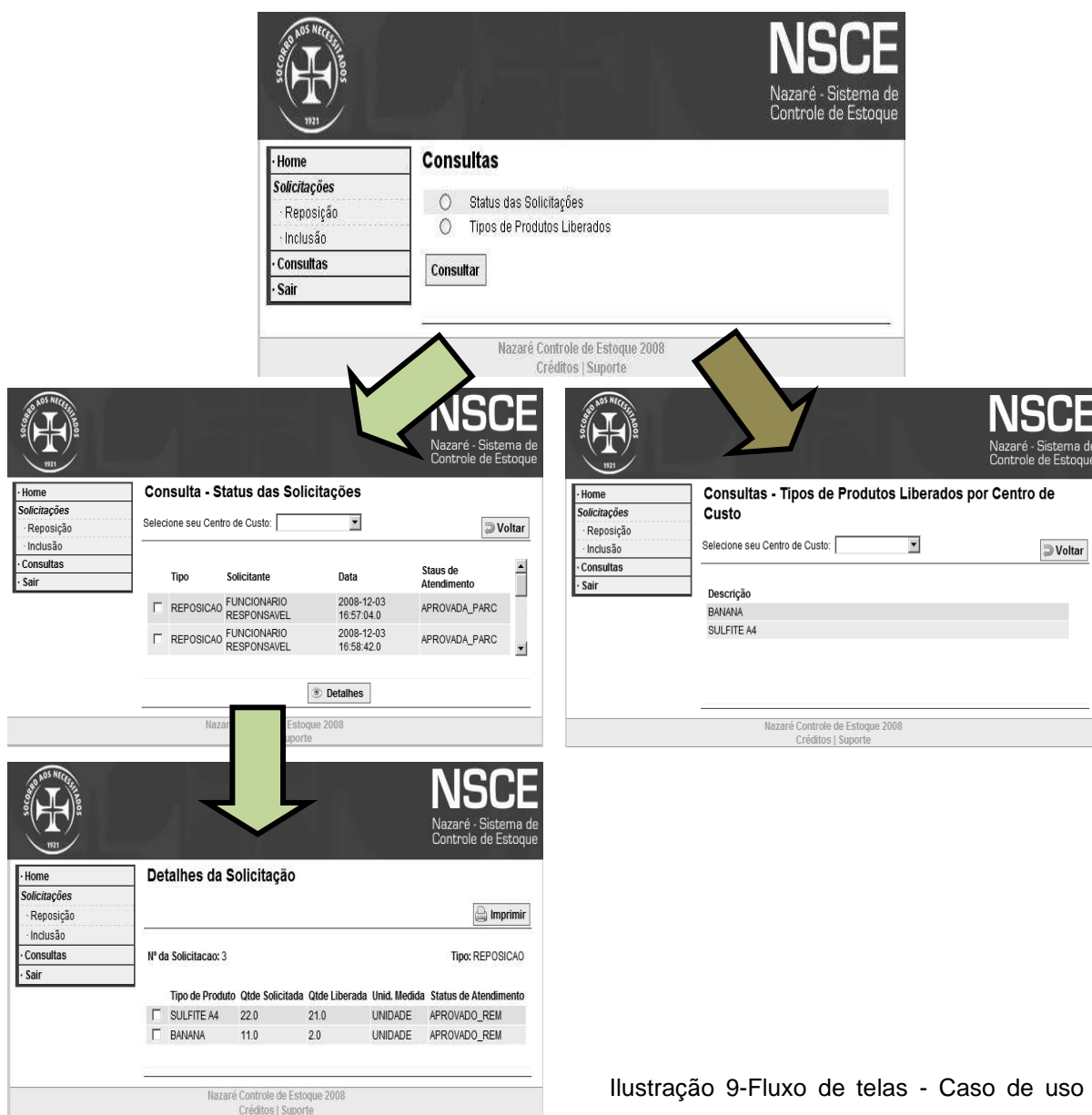


Ilustração 9-Fluxo de telas - Caso de uso – Realiza Consultas

## Casos de Uso – Central de Estocagem – Estoquista

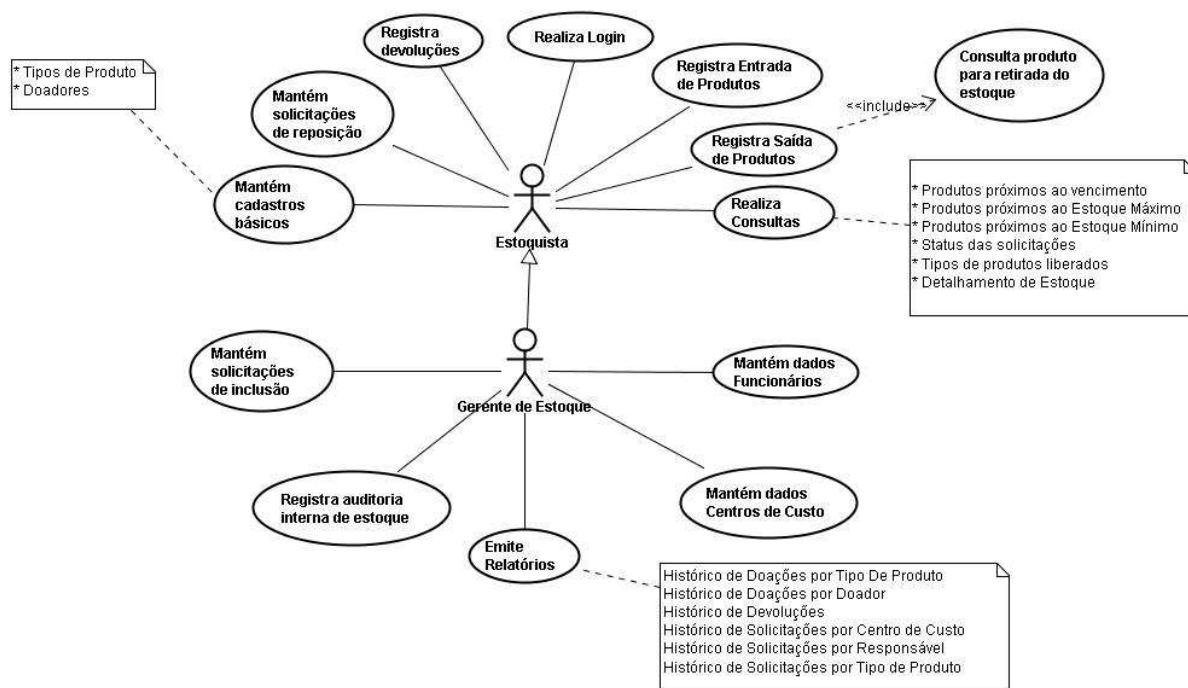


Ilustração 10 – Central de Estocagem

### Caso de Uso: Realiza Login

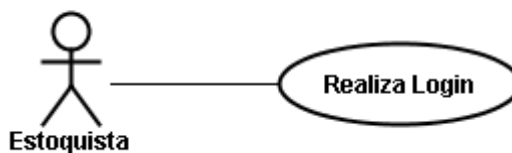


Ilustração 11- Caso de Uso - Estoquista realiza login

### Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo Estoquista e lhe permite o acesso ao sistema com o perfil de acesso que lhe foi garantido.

## Fluxo de Eventos

### Fluxo Principal

- O Estoquista inicia o sistema.
- O sistema apresenta a tela de logon.
- O Estoquista informa seu usuário e senha e pressiona o botão 'OK'.
- O sistema valida o login (E.1) (E.2).
- O sistema apresenta a tela inicial da visão do perfil informado.

### Fluxos de Exceção

*E.1 – Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada. Tente mais tarde, caso o erro persistir entre em contato com o administrador do sistema”.

*E.2 – Usuário informa senha e/ou usuário inválidos ou não cadastrado:* O sistema apresenta mensagem de erro “Usuário e/ou senha inválidos”. O usuário poderá corrigir usuário e senha informados ou finalizar o caso de uso pressionando o botão ‘cancelar’.



Ilustração 12 - Fluxo de Telas - Caso de Uso - Estoquista realiza login

## Caso de Uso: Registra devoluções

---



Ilustração 13-Caso de uso - Estoquista- realiza devoluções

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Estoquista e lhe permite o informe de devoluções de produtos recebidas e seus respectivos motivos.

### **Fluxos de Evento**

#### **Pré-Requisitos**

Estoquista estar logado no sistema;

#### **Fluxo Principal**

O Estoquista seleciona a opção 'Movimentações' no menu do sistema.

O sistema retorna a lista das solicitações realizadas e os tipos de movimentações disponíveis.

O Estoquista pode selecionar entre 'Devolução – Exaustão' (A.1) ou 'Devolução – Reiteração no Estoque'. (A.2).

#### **Fluxos Alternativos**

A.1 – Devolução – Exaustão.

O sistema apresenta uma lista das movimentações do tipo 'Devolução – Exaustão' e as opções 'Cadastrar' (A.1.1) e Detalhes (A.1.2)

A.1.1– Cadastrar – Exaustão

O sistema apresenta a tela 'Registrar Devolução'.

O Estoquista informa o identificador do produto a ser devolvido e o motivo da devolução.

O Estoquista pressiona o botão 'Exaustão'.

O sistema grava os dados fornecidos. (E.1) (E.2) (E.3)(E.4)

#### A.1.2– Detalhes– Exaustão

O Estoquista seleciona a movimentação que deseja consultar e pressiona o botão detalhes.

O sistema apresenta a tela 'Detalhes da movimentação'.(E.1)

O Estoquista poderá imprimir os dados da movimentação (E.5) ou voltar para a tela 'Movimentações – Gerenciar'(E.1)

#### A.2.1– Cadastrar - Reiteração

O sistema apresenta a tela 'Registrar Devolução'.

O Estoquista informa o identificador do produto a ser devolvido e o motivo da devolução.

O Estoquista pressiona o botão 'Reiterar'.

O sistema grava os dados fornecidos. (E.1) (E.2) (E.3)(E.4)

#### A.2.2– Detalhes – Reiteração

O Estoquista seleciona a movimentação que deseja consultar e pressiona o botão detalhes.

O sistema apresenta a tela 'Detalhes da movimentação'.(E.1)

O Estoquista poderá imprimir os dados da movimentação (E.5) ou voltar para a tela 'Movimentações – Gerenciar'(E.1)

### **Fluxos de Exceção**

E.1 – *Falha na conexão com o banco*: O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada. Tente mais tarde, caso o erro persistir entre em contato com o administrador do sistema”.

E.2 - *Campo obrigatório em branco*: O sistema apresenta mensagem de erro “O campo <nome do campo> é um campo obrigatório e está em branco”. O Estoquista



poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão 'Cancelar'.

E.3 – *Devolução de produto não registrado para consumo*: O sistema apresenta mensagem de erro “O produto <id do produto> não foi registrado para consumo. A devolução não pode ser realizada”.

E.4 – *Devolução de produto já marcado como saída por exaustão*: O sistema apresenta mensagem de erro “O produto <id do produto> teve baixa por exaustão registrada. A devolução não pode ser realizada”.

E.5 – *Impressora não encontrada*: O sistema apresenta mensagem de erro “O sistema não encontrou nenhuma impressora configurada.”. O Estoquista pode instalar/configurar uma impressora para o computador que está utilizando ou finalizar o caso de uso.



Ilustração 14 - Fluxo de Telas - Caso de uso - Estoquista- realiza devoluções

## Caso de Uso: Mantém Solicitações de Reposição

---



Ilustração 15 - Caso de uso- Estoquista - Mantém solicitações de reposição

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Estoquista e lhe permite a aprovação das solicitações de reposição de produtos oriundas dos centros de custo com a possibilidade de alteração das quantidades solicitadas.

### **Fluxos de Evento**

#### **Pré-Requisito**

Estoquista estar logado no sistema.

#### **Fluxo Principal**

- O Estoquista seleciona a opção 'Solicitação – Reposição' no menu do sistema.
- O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição - Gerenciar'.
- O Estoquista seleciona o centro de custo que deseja representar.
- O sistema retorna as solicitações de reposição registradas para o centro de custo e as opções 'Cadastrar' (A.1) 'Excluir' (A.2) e 'Detalhes' (A.3)

#### **Fluxos Alternativos:**

##### *A.1 – Cadastrar:*

- O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição – Pesquisa Incluir Item'.
- O Estoquista informa o tipo de produto que deseja incluir e pressiona o botão 'Buscar'.
- O sistema retorna o resultado da busca. (E.1)
- O Estoquista seleciona o tipo de produto e pressiona o botão 'Selecionar'
- O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição –Incluir Item'. (E.1)

O Estoquista informa a quantidade solicitada e pressiona o botão Salvar. (E.2)(E.5)  
O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição – Detalhes' com as opções 'Adicionar Novo Item' (A.1.1), 'Remover Item' (A.1.2), 'Fechar Solicitação'(A.1.3) 'Cancelar' (A.1.4)

#### A.1.1 – *Adicionar Novo Item:*

Idem fluxo alternativo A.1 – *Cadastrar.*

Este fluxo pode se repetir até que o Estoquista pressione o botão 'Fechar Solicitação'.

#### A.1.2 – *Remover Item:*

O Estoquista seleciona um ou mais itens da solicitação e pressiona o botão 'Remover Item'.

O sistema remove o(s) item (ns) da solicitação e retorna para a tela 'Solicitação – Reposição – Detalhes'.

#### A.1.3 – *Fechar Solicitação:*

O sistema solicita confirmação do fechamento da solicitação.

O Estoquista confirma.

O sistema grava a solicitação no banco de dados (E.1)

A.1.4 – *Cancelar:* O sistema abandona a solicitação que estava sendo criada e retorna para a tela 'Solicitação – Reposição - Gerenciar'.

#### A.2 – *Excluir:*

O Estoquista seleciona uma ou mais solicitações e pressiona o botão 'Excluir' (E.3) (E.4).

O sistema solicita confirmação.

O Estoquista confirma.

O sistema remove a solicitação (E.1)

### A.3 – *Detalhes:*

O Estoquista seleciona uma solicitação e pressiona o botão 'Detalhes'.

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição - Detalhes' com os dados referentes à solicitação selecionada (E.1) e a opção 'Avaliar'.(A.3.1)

#### A.3.1 – *Avaliar*

O Estoquista seleciona o item que deseja avaliar da solicitação e pressiona o botão avaliar. (E.4)

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Reposição – Avaliar Item' com os dados do item em questão. (E.1)

O estoquista informa a quantidade que irá liberar para atendimento e pressiona o botão Salvar. (E.2)

O sistema grava as informações fornecidas pelo Estoquista no banco de dados(E.1)

### **Fluxos de Exceção**

E.1 – *Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada”.

E.2 – *Campo obrigatório em branco:* O sistema apresenta mensagem de erro “O campo <nome do campo> deve ser preenchido”. O Estoquista poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão 'Cancelar'.

E.3 – *Solicitação já atendida ou em atendimento:* O sistema apresenta mensagem de erro “Você não pode <<excluir>> <<alterar>> esta solicitação! Apenas solicitações 'Em Aberto' poderão ser <<excluídas>> <<alteradas>>”.

E.4 – *Item já avaliado:* O sistema não apresenta a opção 'Avaliar'.

E.5 – *Quantidade Liberada Maior que a quantidade Solicitada:* O sistema apresenta mensagem de erro. “A quantidade liberada não pode ser maior que a solicitada”. O estoquista poderá alterar a quantidade informada ou cancelar o caso de uso.

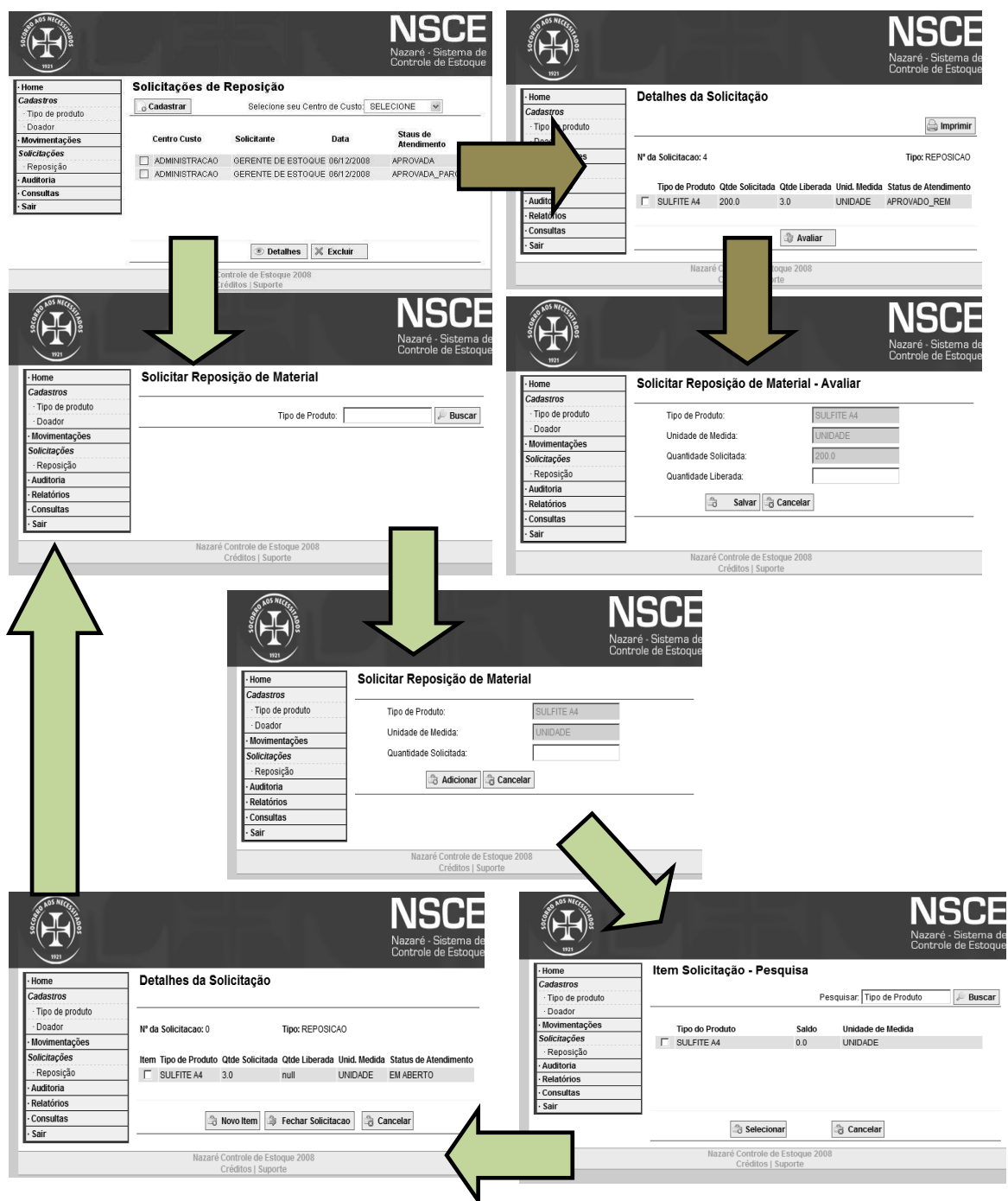


Ilustração 16 - Fluxo de Telas - Caso de Uso - Estoquista- Mantém solicitações de reposição

## Caso de Uso: Mantém Cadastros Básicos

---

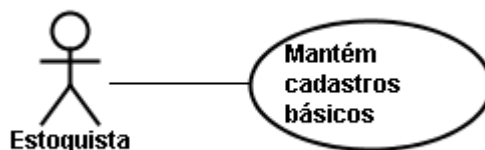


Ilustração 17-Caso de Uso - Estoquista - mantém cadastros básicos

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Estoquista e lhe permite incluir, alterar ou excluir tipos de produtos e doadores.

### **Fluxo de Eventos**

Pré-Requisitos: Estoquista estar logado no sistema.

### **Fluxo de Eventos Principal**

O Estoquista seleciona entre as opções 'Cadastro – Tipo de Produto' (A.1) e 'Cadastro – Doador' (A.2) no menu do sistema.

### **Fluxos Alternativos:**

#### *A.1 – Tipo de Produto:*

O sistema apresenta a tela 'Tipo de Produto – Gerenciar' com a lista de todos os tipos de produtos cadastrados e as opções 'Buscar'(A.1.1), 'Cadastrar'(A.1.2), 'Detalhes' (A.1.3), Editar (A.1.4) e 'Excluir' (A.1.5) (E.1)

#### *A.1.1 – Buscar – Tipo de Produto:*

O Estoquista informa o tipo de produto que deseja buscar e pressiona o botão 'Buscar'.

O sistema retorna o resultado da busca. (E.1)

#### *A.1.2 – Cadastrar – Tipo de Produto:*

O sistema apresenta a tela 'Tipo de Produto – Inserir'.

O estoquista informa os dados necessários e pressiona o botão 'Salvar'.

O sistema grava no banco de dados as informações fornecidas pelo estoquista (E.1)(E.2)(E.3)

#### A.1.3 – *Detalhes – Tipo de Produto:*

O Estoquista seleciona um tipo de produto e pressiona o botão 'Detalhes'.

O sistema apresenta a tela "Tipo Produto - Detalhes". (E.1)

#### A.1.4 – *Editar – Tipo de Produto:*

O Estoquista seleciona um o tipo de produto e pressiona o botão 'Editar'.

O sistema apresenta a tela "Tipo Produto - Editar".

O Estoquista altera os campos necessários e pressiona o botão 'Salvar'.

O sistema grava no banco de dados as informações fornecidas pelo estoquista (E.1)(E.2)(E.3)

#### A.1.5 – *Excluir – Tipo de Produto:*

Estoquista seleciona um ou mais tipos de produto e pressiona o botão 'Excluir'.

O sistema solicita confirmação da exclusão. O Estoquista confirma.

O sistema remove o tipo de produto (E.1) (E.4).

#### A.2 – *Doador:*

O sistema apresenta a tela 'Doador – Gerenciar' com a lista de todos os doadores cadastrados e as opções 'Buscar'(A.2.1), 'Cadastrar'(A.2.2), 'Detalhes' (A.2.3), Editar (A.2.4) e 'Excluir' (A.2.5) (E.1)

#### A.2.1 – *Buscar – Doador:*

O Estoquista informa o nome do doador que deseja buscar e pressiona o botão 'Buscar'.

O sistema retorna o resultado da busca. (E.1)

#### A.2.2 – *Cadastrar – Doador:*

O sistema apresenta a tela ‘Doador – Seleção do Tipo’.

O estoquista seleciona o tipo de doador que deseja cadastrar: Pessoa Física ou Pessoa Jurídica.

O sistema apresenta a tela ‘Doador – Inserir’ de acordo com o tipo de doador selecionado.

O estoquista informa os dados necessários e pressiona o botão ‘Salvar’.

O sistema grava no banco de dados as informações fornecidas pelo estoquista (E.1)(E.2)(E.3)

#### A.2.3 – *Detalhes – Doador:*

O Estoquista seleciona um doador e pressiona o botão ‘Detalhes’.

O sistema apresenta a tela “Doador - Detalhes”. (E.1)

#### A.2.4 – *Editar – Doador:*

O Estoquista seleciona um doador e pressiona o botão ‘Editar’.

O sistema apresenta a tela “Doador - Editar”.

O Estoquista altera os campos necessários e pressiona o botão ‘Salvar’.

O sistema grava no banco de dados as informações fornecidas pelo estoquista (E.1) (E.2)(E.3)

#### A.2.5 – *Excluir – Doador:*

Estoquista seleciona um ou mais doadores e pressiona o botão ‘Excluir’.

O sistema solicita confirmação da exclusão. O Estoquista confirma.

O sistema remove o doador (E.1) (E.4).

### **Fluxos de Exceção:**

E.1 – *Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada. Tente mais tarde, caso o erro persistir entre em contato com o administrador do sistema”.



E.2 - *Campo obrigatório em branco*: O sistema apresenta mensagem de erro “O campo <nome do campo> é um campo obrigatório e está em branco”. O Estoquista poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão ‘Cancelar’.

E.3 – *Dados duplicados*: O sistema apresenta mensagem de erro “[O tipo de produto – O doador] informado já existe no banco de dados e não pode ser duplicado.”.

O Estoquista poderá alterar os nome do tipo de produto/doador cadastrado ou finalizar o caso de uso.

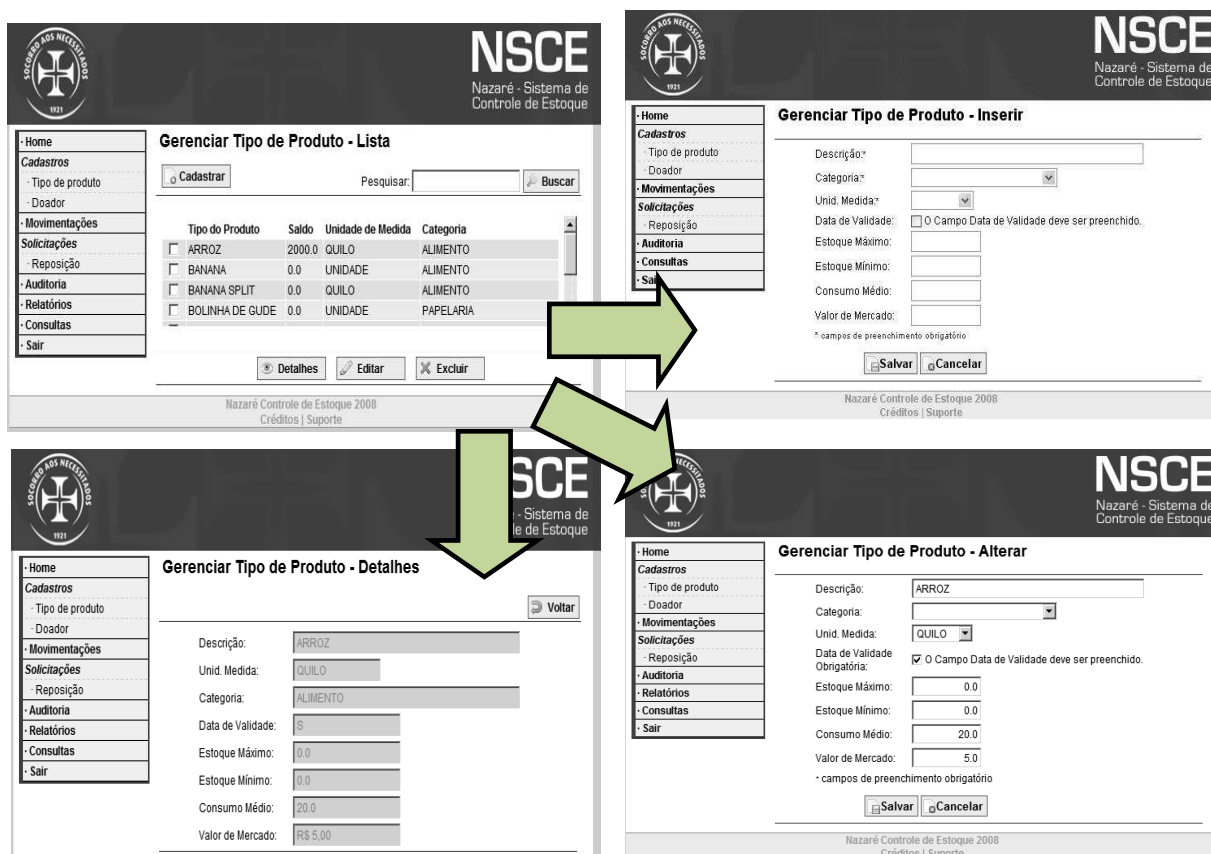


Ilustração 18 - Fluxo de Telas - Caso de Uso - Estoquista - mantém cadastros básicos – Tipo de Produto

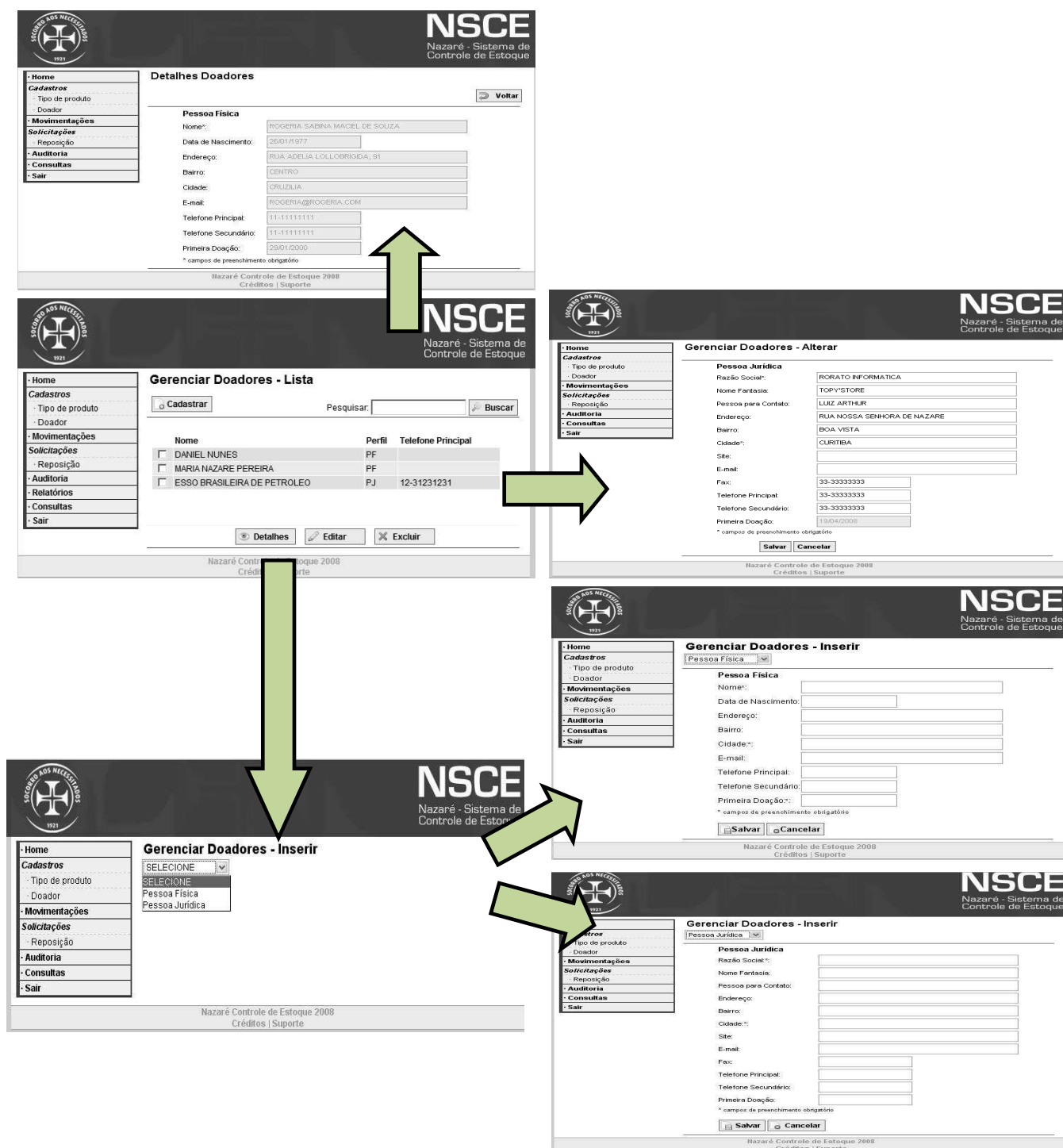


Ilustração 19- Fluxo de telas - Caso de Uso - Estoquista - mantém cadastros básicos - Doador

## Caso de Uso: Registra Entrada de Produtos

---

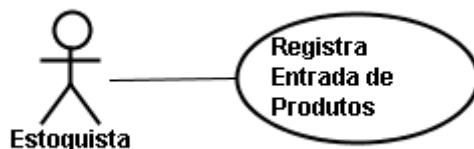


Ilustração 20 - Caso de uso - Estoquista registra entrada de produtos.

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Estoquista e lhe permite o registro de entrada de produtos em estoque, por compra ou doação, e a atualização do(s) saldo(s) do(s) produto(s) informado(s), além da geração e impressão de um identificador único para cada produto inserido.

### **Fluxo de Eventos**

#### **Fluxo Principal**

O Estoquista seleciona a opção 'Movimentações' no menu do sistema.

O sistema retorna a lista das movimentações realizadas e os tipos de movimentações disponíveis.

O Estoquista pode selecionar entre 'Entrada – Auditoria' (A.1) ou 'Entrada – Compra' (A.2) e 'Entrada – Doação' (A.3)

#### **Fluxos Alternativos**

##### A.1 – Entrada – Auditoria

O sistema apresenta uma lista das movimentações do tipo 'Entrada – Auditoria' e as opções 'Cadastrar' (A.1.1) e Detalhes (A.1.2)

##### A.1.1– Cadastrar – Entrada – Auditoria

O sistema apresenta a tela 'Entrada – Auditoria – Buscar Item'.

O Estoquista seleciona o tipo de produto desejado.

O sistema apresenta a tela 'Entrada – Auditoria – Inserir'.

O Estoquista informa os dados necessários e pressiona o botão 'Salvar'.

O sistema grava os dados fornecidos. (E.1) (E.2)

#### A.1.2– Detalhes – Entrada – Auditoria

O Estoquista seleciona a movimentação que deseja consultar e pressiona o botão detalhes.

O sistema apresenta a tela 'Detalhes da movimentação'.(E.1)

O Estoquista poderá imprimir os dados da movimentação (E.3) ou voltar para a tela 'Movimentações – Gerenciar'(E.1)

### A.2 – Entrada – Compra

O sistema apresenta uma lista das movimentações do tipo 'Entrada – Compra' e as opções 'Cadastrar' (A.2.1) e Detalhes (A.2.2)

#### A.2.1– Cadastrar – Entrada – Compra

O sistema apresenta a tela 'Entrada – Compra – Buscar Item'.

O Estoquista seleciona o tipo de produto desejado.

O sistema apresenta a tela 'Entrada – Compra – Inserir'.

O Estoquista informa os dados necessários e pressiona o botão 'Salvar'.

O sistema grava os dados fornecidos. (E.1) (E.2)

#### A.2.2– Detalhes – Entrada – Compra

O Estoquista seleciona a movimentação que deseja consultar e pressiona o botão detalhes.

O sistema apresenta a tela 'Detalhes da movimentação'.(E.1)

O Estoquista poderá imprimir os dados da movimentação (E.3) ou voltar para a tela 'Movimentações – Gerenciar'(E.1)

### A.3 – Entrada – Doação

O sistema apresenta uma lista das movimentações do tipo 'Entrada – Doação' e as opções 'Cadastrar' (A.3.1) e Detalhes (A.3.2)

#### A.3.1– Cadastrar – Entrada – Doação

O sistema apresenta a tela 'Entrada – Doação – Buscar Item'.

O Estoquista seleciona o tipo de produto desejado.

O sistema apresenta a tela 'Entrada – Doação – Inserir'.

O Estoquista informa os dados necessários e pressiona o botão 'Salvar'.

O sistema grava os dados fornecidos. (E.1) (E.2)

#### A.3.2– Detalhes – Entrada – Doação

O Estoquista seleciona a movimentação que deseja consultar e pressiona o botão detalhes.

O sistema apresenta a tela 'Detalhes da movimentação'.(E.1)

O Estoquista poderá imprimir os dados da movimentação (E.3) ou voltar para a tela 'Movimentações – Gerenciar'(E.1)

### **Fluxos de Exceção**

E.1 – *Falha na conexão com o banco*: O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada. Tente mais tarde, caso o erro persistir entre em contato com o administrador do sistema”.

E.2 - *Campo obrigatório em branco*: O sistema apresenta mensagem de erro “O campo <nome do campo> é um campo obrigatório e está em branco”. O Estoquista poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão 'Cancelar'.

E.3 – *Impressora não encontrada*: O sistema apresenta mensagem de erro “O sistema não encontrou nenhuma impressora configurada.”. O Estoquista pode instalar/configurar uma impressora para o computador que está utilizando ou finalizar o caso de uso.

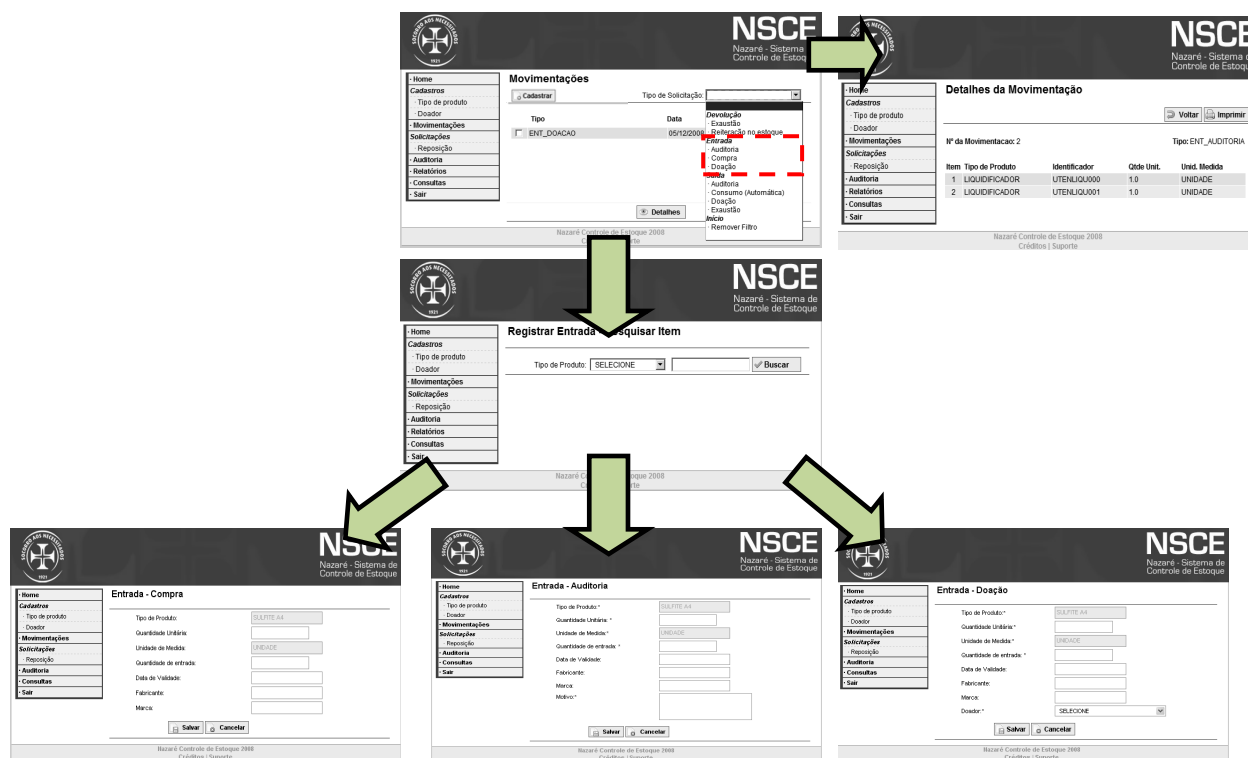


Ilustração 21- Fluxo de telas - Caso de uso - Estoquista registra entrada de produtos

## Caso de Uso: Registra Saída de Produtos

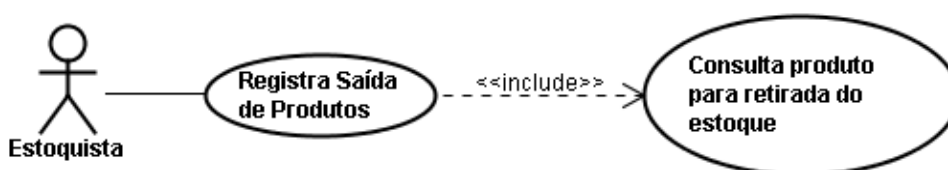


Ilustração 22 - Caso de uso - Estoquista registra saída de produtos

### Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo Estoquista e lhe permite, após o informe das solicitações aprovadas, atualizar o saldo dos produtos retirados.

## **Caso de Uso: Consulta Produto para retirada do estoque**

---

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é instanciado pelo caso de uso 'Saída – Consumo'. Através dele, é gerada a listagem dos produtos que melhor atendem a(s) solicitação informada(s).

### **Fluxo Principal**

O Estoquista seleciona a opção 'Movimentações' no menu do sistema.

O sistema retorna a lista das movimentações realizadas e os tipos de movimentações disponíveis.

O Estoquista pode selecionar entre 'Saída– Auditoria' (A.1), 'Saída – Consumo' (A.2), 'Saída – Doação' (A.3) e 'Saída – Exaustão' (A.4)

### **Fluxos Alternativos**

#### A.1 – Saída – Auditoria

O sistema apresenta a lista das movimentações do tipo 'Saída – Auditoria' e as opções 'Cadastrar' (A.1.1) e Detalhes (A.1.2)

#### A.1.1– Cadastrar – Saída – Auditoria

O sistema apresenta a tela 'Registrar – Saída – Auditoria'.

O Estoquista informa o identificador do produto que receberá baixa e o motivo.

O Estoquista pressiona o botão 'Saída por Auditoria'.

O sistema grava os dados fornecidos. (E.1) (E.2) (E.3)(E.4)

#### A.1.2– Detalhes – Saída – Auditoria

O Estoquista seleciona a movimentação que deseja consultar e pressiona o botão detalhes.

O sistema apresenta a tela 'Detalhes da movimentação'.(E.1)

O Estoquista poderá imprimir os dados da movimentação (E.5) ou voltar para a tela 'Movimentações – Gerenciar'(E.1)

## A.2 – Saída – Consumo

O sistema apresenta uma lista das movimentações do tipo ‘Saída – Consumo’ realizadas e as opções ‘Cadastrar’ (A.2.1) e Detalhes (A.2.2)

### A.2.1 – Cadastrar – Saída – Consumo

O sistema apresenta a tela ‘Saída – Consumo – gerenciar’ com a lista de todas as solicitações cujos itens já foram aprovados e as opções ‘Saída Automatizada’ (A.2.1.1) e ‘Saída Manual’ (A.2.1.2)

#### A.2.1.1 – Saída Automatizada:

O Estoquista seleciona uma ou mais solicitações e pressiona o botão ‘Saída Automatizada’.

O sistema apresenta a lista dos melhores produtos a serem retirados para consumo.

O Estoquista pressiona o botão ‘Imprimir’.

O sistema atualiza os dados da solicitação e da movimentação (E.1) (E.2) (E.3)(E.4)

### A.2.2– Detalhes – Saída – Consumo

O Estoquista seleciona a movimentação que deseja consultar e pressiona o botão detalhes.

O sistema apresenta a tela ‘Detalhes da movimentação’.(E.1)

O Estoquista poderá imprimir os dados da movimentação (E.5) ou voltar para a tela ‘Movimentações – Gerenciar’(E.1)

## A.3 – Saída – Doação

O sistema apresenta uma lista das movimentações do tipo ‘Saída – Doação’ e as opções ‘Cadastrar’ (A.3.1) e Detalhes (A.3.2)

### A.3.1 – Cadastrar – Saída – Doação

O sistema apresenta a tela ‘Registrar – Saída – Doação’.

O Estoquista informa o identificador do produto que irá doar, o nome da pessoa/entidade que receberá a doação e pressiona o botão ‘Doação’.

O sistema grava os dados fornecidos. (E.1) (E.2) (E.3)(E.4)



### A.3.2 – Detalhes – Saída – Doação

O Estoquista seleciona a movimentação que deseja consultar e pressiona o botão detalhes.

O sistema apresenta a tela ‘Detalhes da movimentação’.(E.1)

O Estoquista poderá imprimir os dados da movimentação (E.5) ou voltar para a tela ‘Movimentações – Gerenciar’(E.1)

### A.4 – Saída – Exaustão

O sistema apresenta uma lista das movimentações do tipo ‘Saída – Exaustão’ e as opções ‘Cadastrar’ (A.4.1) e Detalhes (A.3.2)

#### A.4.1 – Cadastrar – Saída – Exaustão

O sistema apresenta a tela ‘Registrar – Saída – Exaustão’.

O Estoquista informa o identificador do produto que irá receber baixa, o motivo e pressiona o botão ‘Saída por Exaustão’.

O sistema grava os dados fornecidos. (E.1) (E.2) (E.3)(E.4)

#### A.4.2 – Detalhes – Saída – Exaustão

O Estoquista seleciona a movimentação que deseja consultar e pressiona o botão detalhes.

O sistema apresenta a tela ‘Detalhes da movimentação’.(E.1)

O Estoquista poderá imprimir os dados da movimentação (E.5) ou voltar para a tela ‘Movimentações – Gerenciar’(E.1)

### **Fluxos de Exceção**

E.1 – *Falha na conexão com o banco*: O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada. Tente mais tarde, caso o erro persistir entre em contato com o administrador do sistema”.

E.2 - *Campo obrigatório em branco*: O sistema apresenta mensagem de erro “O campo <nome do campo> é um campo obrigatório e está em branco”. O Estoquista

poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão 'Cancelar'.

E.3 – *Saída de produto registrado para consumo*: O sistema apresenta mensagem de erro “O produto <id do produto> já foi registrado para consumo. A saída não pode ser realizada”.

E.4 – *Saída de produto já marcado como saída por exaustão*: O sistema apresenta mensagem de erro “O produto <id do produto> teve baixa por exaustão registrada. A saída não pode ser realizada”.

E.5 – *Impressora não encontrada*: O sistema apresenta mensagem de erro “O sistema não encontrou nenhuma impressora configurada.”. O Estoquista pode instalar/configurar uma impressora para o computador que está utilizando ou finalizar o caso de uso.

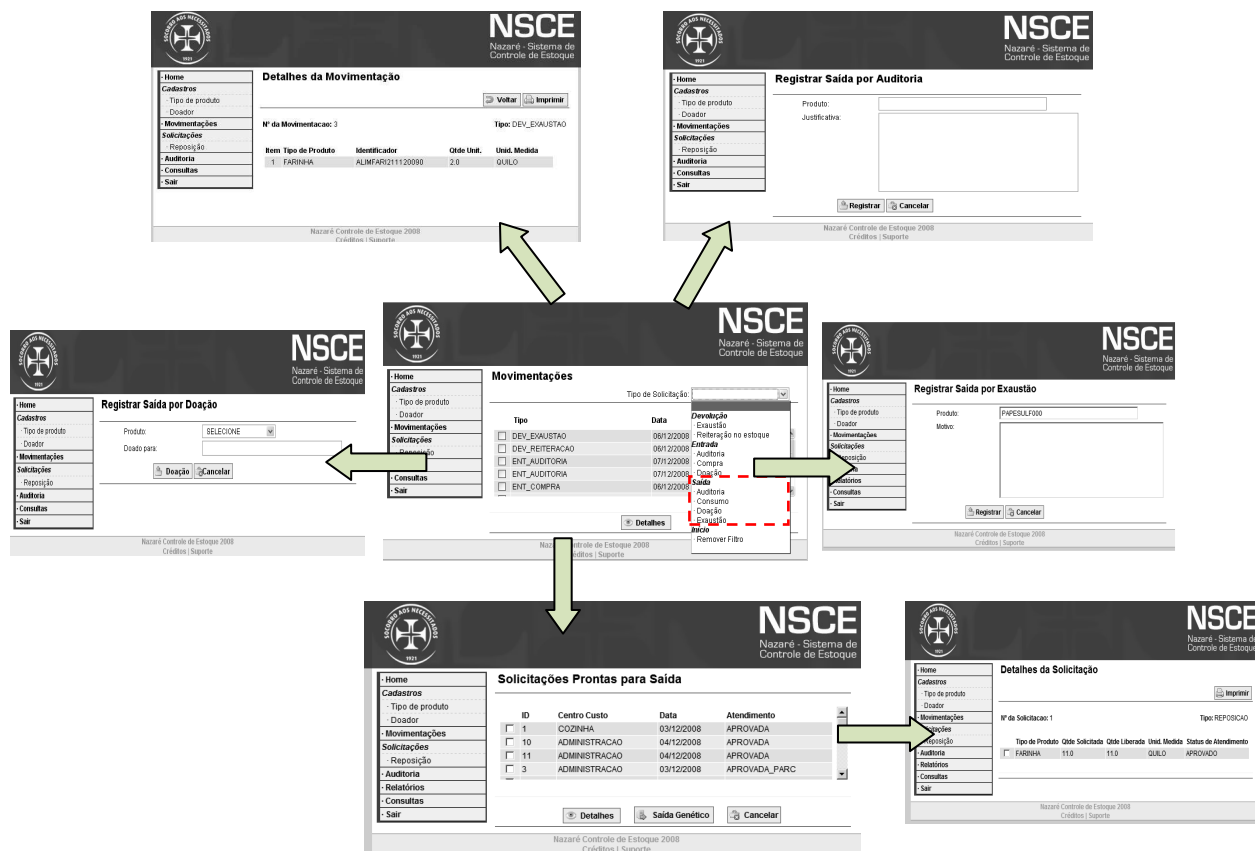


Ilustração 23 - Fluxo de telas - Caso de uso - Estoquista registra entrada de produtos

## Caso de Uso: Realiza Consultas

---

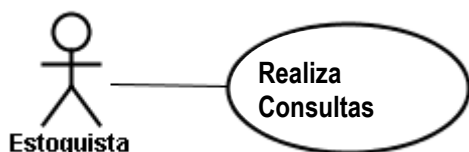


Ilustração 24 - Caso de uso - Estoquista - Realiza consultas

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Estoquista e lhe permite o acesso a consultas diversas

### **Fluxo de Eventos**

#### **Pré-Requisito**

Estoquista estar logado no sistema.

#### **Fluxo Principal**

O Estoquista seleciona a opção 'Consultas' no menu do sistema .

O sistema apresenta a lista das consultas disponíveis para o estoquista.

O Estoquista seleciona o tipo de consulta que deseja e pressiona o botão 'Consultar'.

O sistema apresenta em tela o resultado da consulta selecionada (E.1)

#### **Fluxos de Exceção**

E.1 – *Falha na conexão com o banco*: O sistema apresenta mensagem de erro "Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada. Tente mais tarde, caso o erro persistir entre em contato com o administrador do sistema"

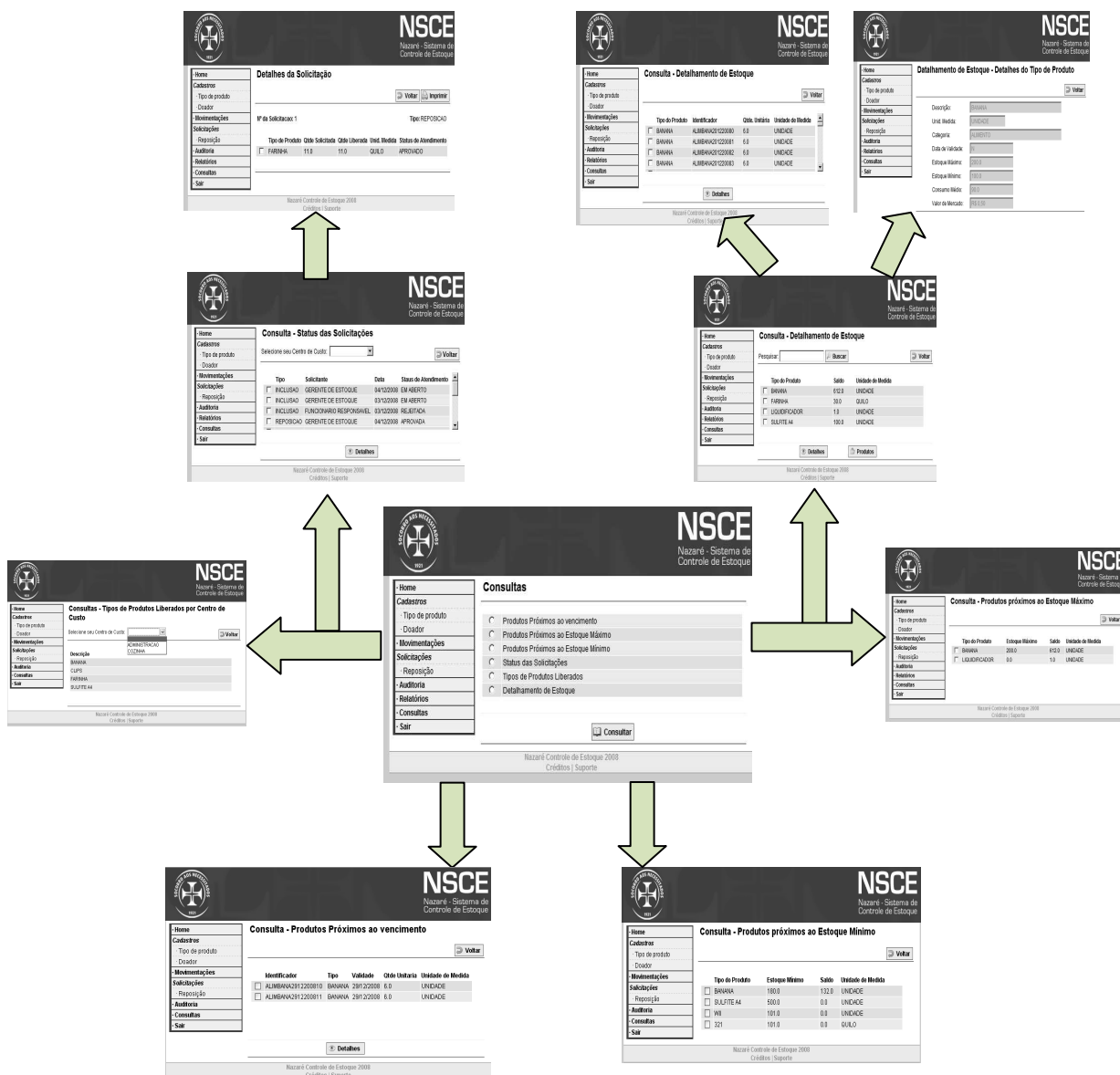


Ilustração 25 - Fluxo de telas - Caso de uso - Caso de uso - Estoquista realiza consultas

## Casos de Uso – Central de Estocagem - Gerente

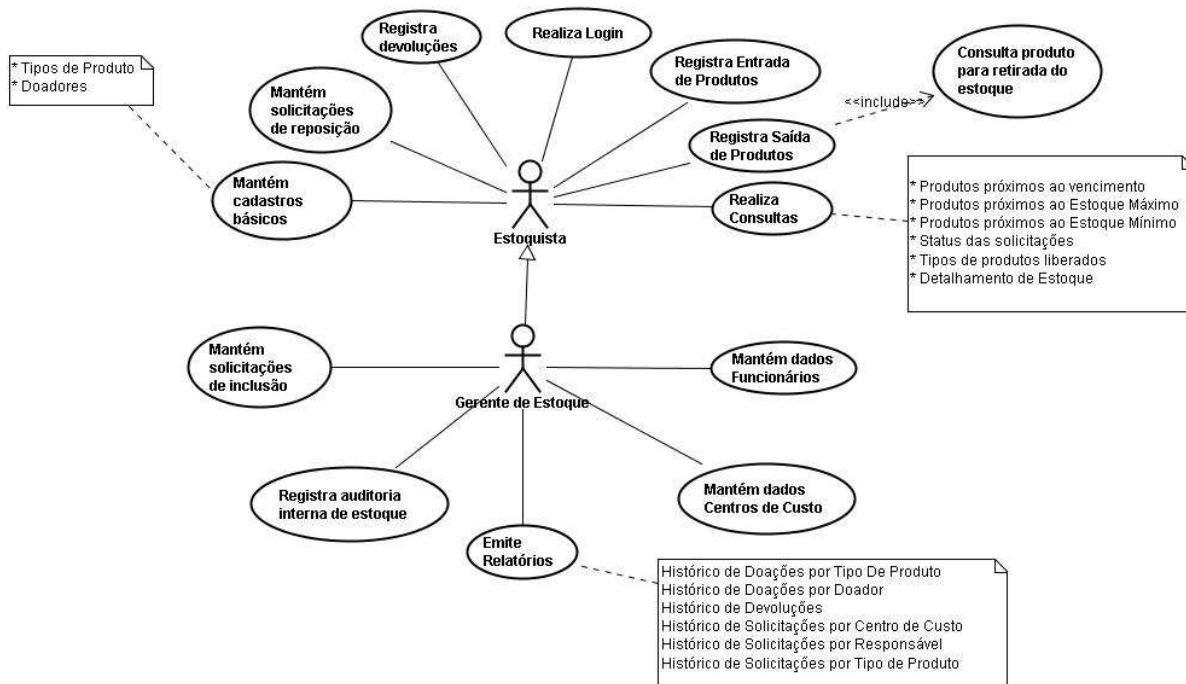


Ilustração 26 - Caso de uso - Centro de Estocagem – gerente

## Caso de Uso: Registra Auditoria de Estoque

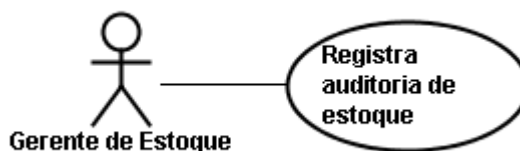


Ilustração 27 - Caso de Uso - gerente - Registra Auditoria de Estoque

### Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo Gerente e permite o informe dos dados coletados através de contagem manual do estoque (processo de auditoria interna).

### Fluxo de Eventos

#### Pré-Requisito

Gerente estar logado no sistema.

### Fluxo Principal

O Gerente seleciona a opção 'Auditoria' na no menu do sistema.

O sistema apresenta a tela de 'Auditoria – Gerenciar' com os tipos de produtos cadastrados e as opções 'Histórico'(A.1) e ' Auditar'(A.2). (E.2)

### Fluxos Alternativos:

#### A.1 – *Histórico:*

O Gerente seleciona o tipo de produto que deseja consultar o histórico de auditorias e pressiona o botão 'Histórico'.

O sistema apresenta a tela ' Auditoria – Histórico' com os dados das últimas auditorias realizadas para o tipo de produto selecionado. (E.1)

#### A.2 – *Auditar*

O Gerente seleciona o tipo de produto que deseja registrar a auditoria.

O sistema apresenta a tela 'Registrar Auditoria' com os dados do tipo de produto no estoque e os campos para preenchimento da auditoria. (E.1)

O Gerente preenche os dados da contagem manual e pressiona o botão 'Salvar'. (E.2)

O sistema grava os dados da auditoria no banco de dados e retorna para a tela 'Auditoria – Gerenciar'

### Fluxos de Exceção:

E.1 – *Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro "Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada."

E.2 – *Campo obrigatório em branco:* O sistema apresenta mensagem de erro "O campo <nome do campo> deve ser preenchido". O Gerente poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão 'Cancelar'.



Ilustração 28 - Fluxo de telas - Caso de Uso - gerente - Registra Auditoria de Estoque

## Caso de Uso: Mantém Dados dos Centros de Custo

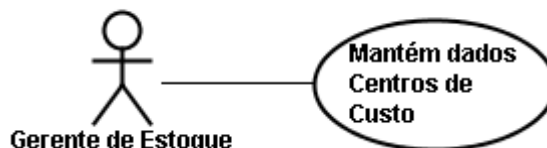


Ilustração 29 - Caso de uso - Mantém dados do Centro de Custo

### Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo Gerente e permite que sejam incluídos, alterados e/ou excluídos centros de custos e relacionados a eles produtos autorizados para consumo e os respectivos responsáveis, conforme necessário.

### Fluxos de Evento

#### Pré-Requisito

Gerente estar logado no sistema.

### Fluxo Principal

O Gerente seleciona a opção 'Cadastros – Centros de Custo' no menu do sistema.

O sistema apresenta a tela 'Centros de Custo - Gerenciar' com a lista de todos os centros de custos cadastrados (E.1) e as opções 'Cadastrar' (A.1), 'Editar' (A.2), 'Excluir'(A.3) e 'Detalhes'(A.4)

### Fluxos Alternativos

#### A.1 – *Cadastrar:*

O sistema apresenta a tela 'Centro de Custo – Inserir'.

O Gerente informa os dados do novo centro de custo e pressiona o botão 'Salvar' (E.2) (E.3).

O sistema efetiva a inclusão e retorna para a tela 'Centros de Custo - Gerenciar' (E.1).

#### A.2 – *Editar:*

O Gerente seleciona um centro de custo e pressiona o botão 'Editar'.

O sistema apresenta a tela 'Centro de Custo – Editar'.

O Gerente do estoque altera os campos necessários e pressiona o botão 'Salvar'. (E.1) (E.2)

O sistema efetiva a alteração e retorna para a tela 'Centros de Custo - Gerenciar' (E.1).

#### A.3 – *Excluir:*

O Gerente seleciona um ou mais centros de custo e pressiona o botão 'Excluir'.

O sistema solicita confirmação da exclusão.

O Gerente confirma.

O sistema remove o centro de custo (E.1)

#### A.4 – *Detalhes:*

O Gerente seleciona um centro de custo e pressiona o botão 'Detalhes'.

O sistema apresenta a tela 'Centro de Custo – Detalhes' com os dados referentes ao Centro de Custo selecionado (E.1)



## Fluxos de Exceção

E.1 – *Falha na conexão com o banco*: O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada”.

E.2 – *Campo obrigatório em branco*: O sistema apresenta mensagem de erro “O campo <nome do campo> deve ser preenchido”. O Gerente poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão ‘Cancelar’.

E.3 – *Dados duplicados*: O sistema apresenta mensagem de erro “[O centro de custo – O usuário] informado já existe no banco de dados e não pode ser duplicado.” O Gerente poderá alterar os dados do item cadastrado ou finalizar o caso de uso.

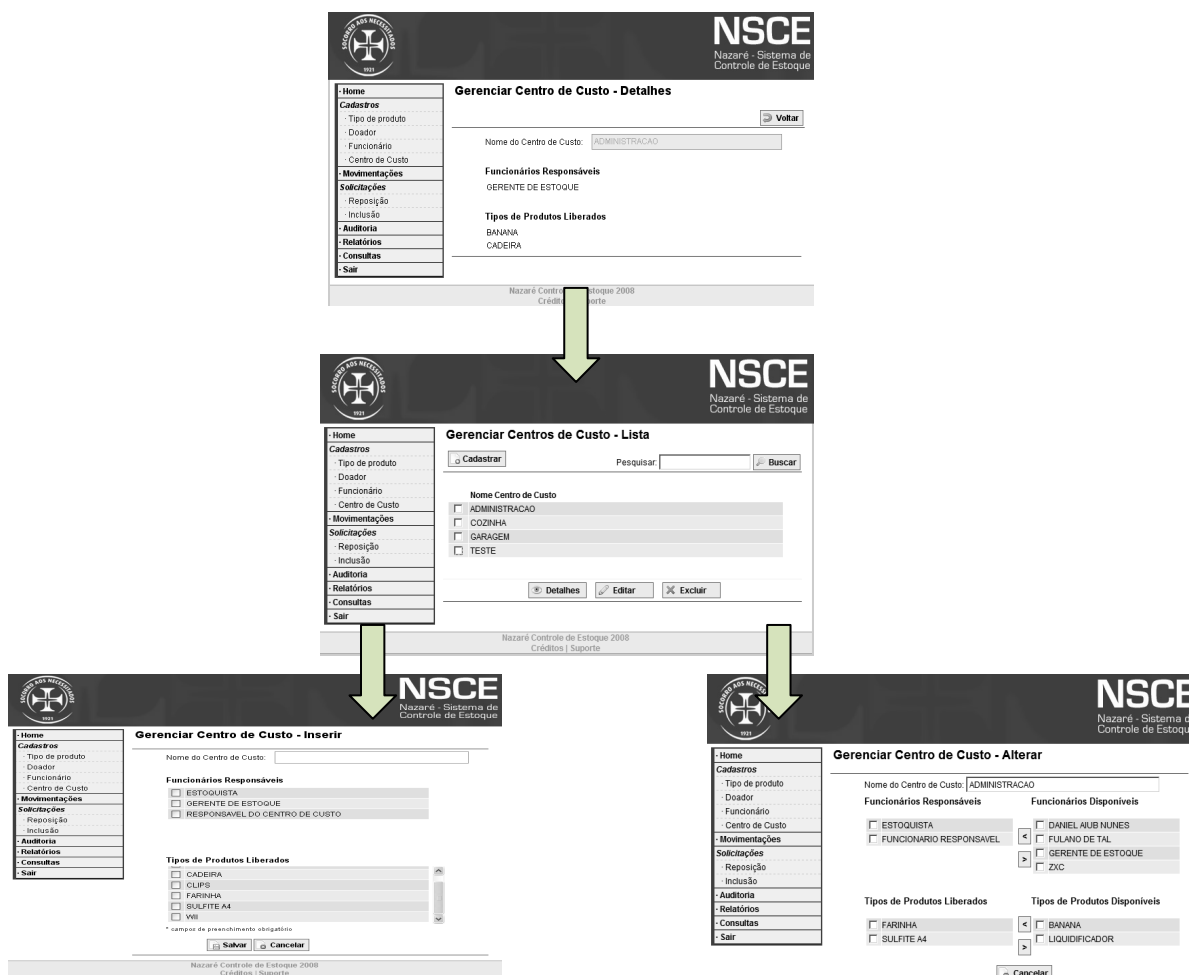


Ilustração 30 - Fluxo de telas - Caso de uso - Mantém dados do Centro de Custo

## Caso de Uso: Mantém Dados dos Funcionarios

---

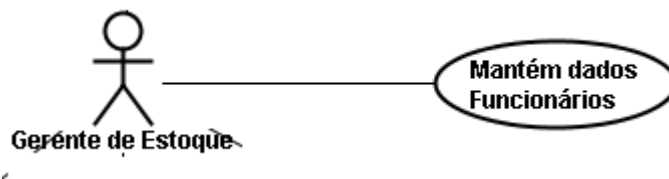


Ilustração 31 - Caso de uso - Mantém dados dos Funcionários

### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Gerente e permite que sejam incluídos, alterados e/ou excluídos usuários do sistema e relacionados a eles os seus respectivos perfis de autorização conforme necessário.

### **Fluxos de Evento**

#### Pré-Requisito

Gerente estar logado no sistema.

#### Fluxo Principal

O Gerente seleciona a opção 'Cadastros – Funcionários' no menu do sistema.

O sistema apresenta a tela 'Funcionários – Gerenciar' com a lista dos funcionários cadastrados (E.1) e as opções 'Cadastrar' (A.1), 'Editar' (A.2), 'Excluir'(A.3) e 'Detalhes'(A.4).

#### Fluxos Alternativos:

##### *A.1 – Cadastrar:*

O sistema apresenta a tela 'Funcionário – Inserir'.

O Gerente informa os dados do novo funcionário e pressiona o botão 'Salvar' (E.2) (E.3) (E.4)

O sistema efetiva a inclusão e retorna para a tela 'Funcionários - Gerenciar' (E.1).

##### *A.2 – Editar:*

O Gerente seleciona um funcionário e pressiona o botão 'Editar'.

O sistema apresenta a tela 'Funcionário – Editar'.

O Gerente do estoque altera os campos necessários e pressiona o botão 'Salvar'.  
(E.1) (E.2)

O sistema efetiva a alteração e retorna para a tela 'Centros de Custo - Gerenciar'  
(E.1).

#### A.3 – *Excluir:*

O Gerente seleciona um ou mais funcionários e pressiona o botão 'Excluir'.

O sistema solicita confirmação da exclusão.

O Gerente confirma.

O sistema remove o funcionário (E.1)

#### A.4 – *Detalhes:*

O Gerente seleciona um funcionário e pressiona o botão 'Detalhes'.

O sistema apresenta a tela 'Funcionário – Detalhes' com os dados referentes ao funcionário selecionado (E.1)

#### Fluxos de Exceção

E.1 – *Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro "Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada".

E.2 – *Campo obrigatório em branco:* O sistema apresenta mensagem de erro "O campo <nome do campo> deve ser preenchido". O Gerente poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão 'Cancelar'.

E.3 – *Dados duplicados:* O sistema apresenta mensagem de erro "[O centro de custo – O usuário] informado já existe no banco de dados e não pode ser duplicado." O Gerente poderá alterar os dados do item cadastrado ou finalizar o caso de uso.

E.4 – *Campo senha diferente do campo confirmação:* O sistema apresenta mensagem de erro " Os campos 'Senha' e 'Confirmação' devem ser idênticos". O Gerente poderá corrigir os campos que causaram o erro ou finalizar o caso de uso.

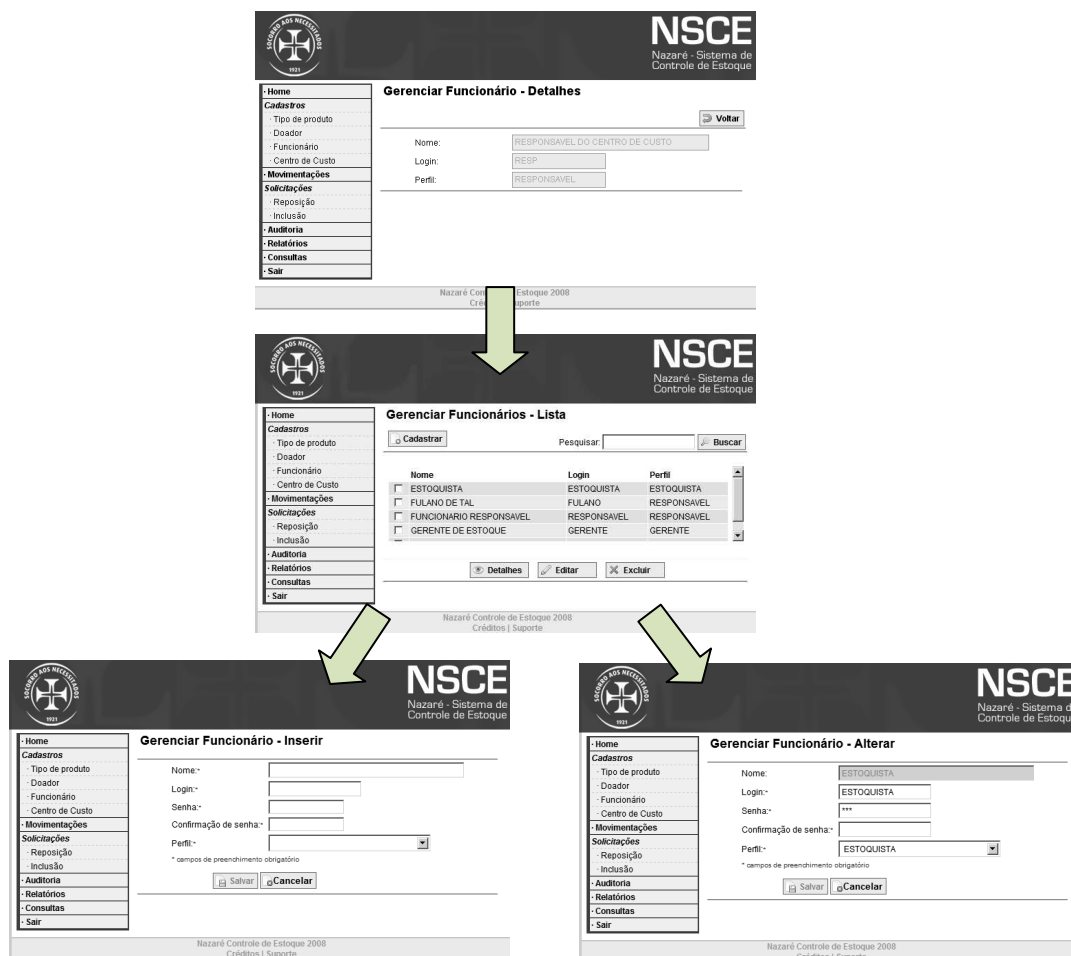


Ilustração 32 - Fluxo de telas - Caso de uso - Mantém dados dos Funcionários

## Fluxos alternativos

### A.1 – Cadastrar

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Compra – Inserir'.

O Gerente seleciona o motivo da compra, as opções são 'Inclusão' (A.1.1) e 'Reposição' (A.1.2).

#### A.1.1 – Inclusão

O sistema apresenta a tela 'Solicitação – Compra para Inclusão'.

O Gerente seleciona os produtos solicitados, informa a quantidade que deseja comprar e pressiona o botão 'Salvar'. (E.1) (E.2).

O sistema grava a solicitação de compra no banco de dados e retorna para a tela 'Solicitação – Compra – Gerenciar'.

### A.1.2 – *Reposição*

O sistema apresenta a tela ‘Solicitação – Compra para reposição’.

O Gerente busca pelo produto que deseja comprar para repor em estoque e pressiona o botão ‘Selecionar’.

O sistema adiciona o produto na lista e apresenta as opções ‘Novo Item’(A.1.2.1), ‘Fechar Solicitação’ (A.1.2.2) e ‘Cancelar’ (A.1.2.3).

#### A.1.2.1 – *Novo Item*

Idem A.1.2.

Este caso de uso se repete até que o Gerente selecione a opção ‘Fechar Solicitação’ ou ‘Cancelar’

#### A.1.2.2 – *Fechar Solicitação*

O sistema grava a solicitação de compra para reposição (E.1)

#### A.1.2.3 – *Cancelar*

O sistema retorna para a tela ‘Solicitação – Compra – Gerenciar’ sem salvar a solicitação informada.

### A.2 – *Detalhes*

O Gerente seleciona uma solicitação e pressiona o botão ‘Detalhes’.

O sistema apresenta a tela ‘Solicitação – Compra- Detalhes’ com os dados referentes à solicitação selecionada (E.1)

### A.3 – *Imprimir*

O Gerente seleciona uma solicitação e pressiona o botão ‘Imprimir’.

O sistema gera um arquivo PDF e imprime a solicitação. (E.2)(E.3)

### Fluxos de Exceção

E.1 – *Falha na conexão com o banco*: O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada”.

E.2 – *Campo obrigatório em branco*: O sistema apresenta mensagem de erro “O campo <nome do campo> deve ser preenchido”. O Responsável poderá preencher o campo que causou o erro ou finalizar o caso de uso clicando no botão ‘Cancelar’.

E.3 – *Impressora não encontrada*: O sistema apresenta mensagem de erro “O sistema não encontrou nenhuma impressora configurada.”. O Gerente pode instalar/configurar uma impressora para o computador que está utilizando ou finalizar o caso de uso clicando no botão ‘Cancelar’.

### Caso de Uso: Emite Relatórios

---

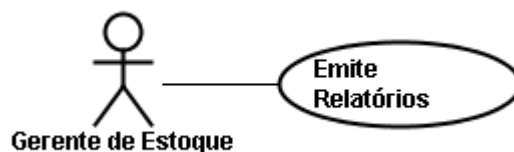


Ilustração 33 - Caso de uso - Emite Relatórios

#### **Descrição Resumida**

Este caso de uso é iniciado pelo Gerente e lhe permite o acesso a relatórios diversos.

#### **Fluxo de Eventos**

Pré-Requisitos: Gerente estar logado no sistema.

#### **Fluxo de Eventos Principal**

O Gerente seleciona a opção ‘Relatórios’ no menu do sistema.

O sistema apresenta a tela ‘Relatórios – Gerenciar’ com as opções dos relatórios disponíveis.

O Gerente seleciona uma opção de relatório e pressiona o botão ‘Gerar Relatório’.  
(E.2)

O sistema gera um arquivo .pdf com as informações referentes ao relatório gerado.  
(E.1)

## Fluxos de Exceção:

E.1 – *Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada. Tente mais tarde, caso o erro persistir entre em contato com o administrador do sistema”.

E.2 – *Nenhum registro selecionado:* O sistema apresenta mensagem de erro “Selecione um registro para prosseguir”. O usuário poderá selecionar o registro referente ou finalizar o caso de uso.

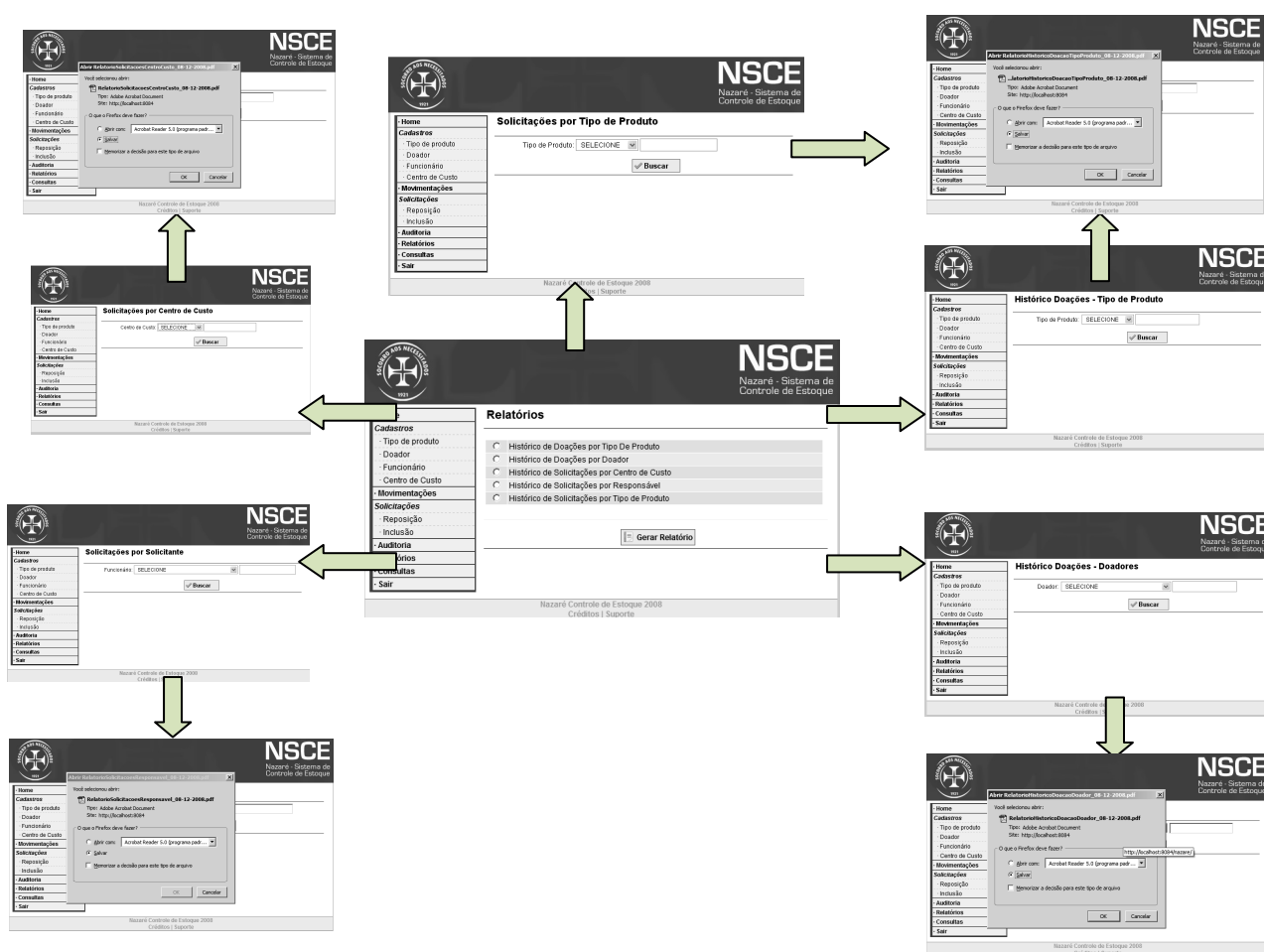


Ilustração 34 - Fluxo de telas - Caso de uso - Emitir Relatórios

## Caso de Uso: Aprova/Rejeita solicitações de Inclusão

---

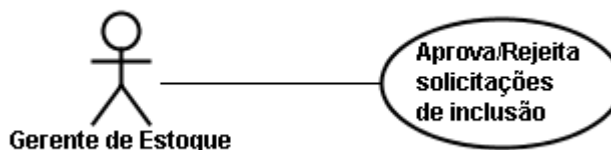


Ilustração 35 - Caso de uso - Aprova/rejeita solicitações de inclusão

### **Descrição Resumida:**

Este caso de uso é iniciado pelo Gerente e lhe permite o registro da aprovação ou não de solicitações de inclusão de produtos.

### **Fluxo de Eventos**

#### Pré-Requisito

Gerente estar logado no sistema.

#### Fluxo Principal

O Gerente seleciona a opção 'Solicitações – Inclusão' no menu do sistema.

O sistema apresenta a tela 'Solicitações – Inclusão – Gerenciar' com a lista das solicitações de inclusão e as opções Detalhes (A.1) e Excluir (A.2).(E.1)

#### Fluxos Alternativos

##### A.1 – Detalhes

O Gerente seleciona a solicitação que deseja visualizar.

O sistema apresenta os itens referentes à solicitação. (E.1)

O Gerente seleciona o item que deseja avaliar.

E seleciona entre as opções 'Aprovar'(A.1.1) e 'Rejeitar'(A.1.2)



### A.1.1 – Aprovar

O sistema marca a solicitação como aprovada e deixa o novo item disponível para visualização.(E.1)

### A.1.2 – Rejeitar

O sistema marca a solicitação como Rejeitada.(E.1)

### Fluxos de Exceção:

E.1 – *Falha na conexão com o banco:* O sistema apresenta mensagem de erro “Falha na conexão com o banco! A operação não foi efetivada. Tente mais tarde, caso o erro persistir entre em contato com o administrador do sistema”.

The image shows two screenshots of the NSCE (Nazaré - Sistema de Controle de Estoque) web application. The left screenshot displays the 'Solicitações de Inclusão' screen, which includes a table of requests. A green arrow points from the 'REJEITADA' status in the table to the 'Solicitação - Detalhes' screen on the right. The 'Solicitação - Detalhes' screen shows the specific details of a rejected request, including the item name 'BOLINHA DE GUDE' and its status 'EM ABERTO'.

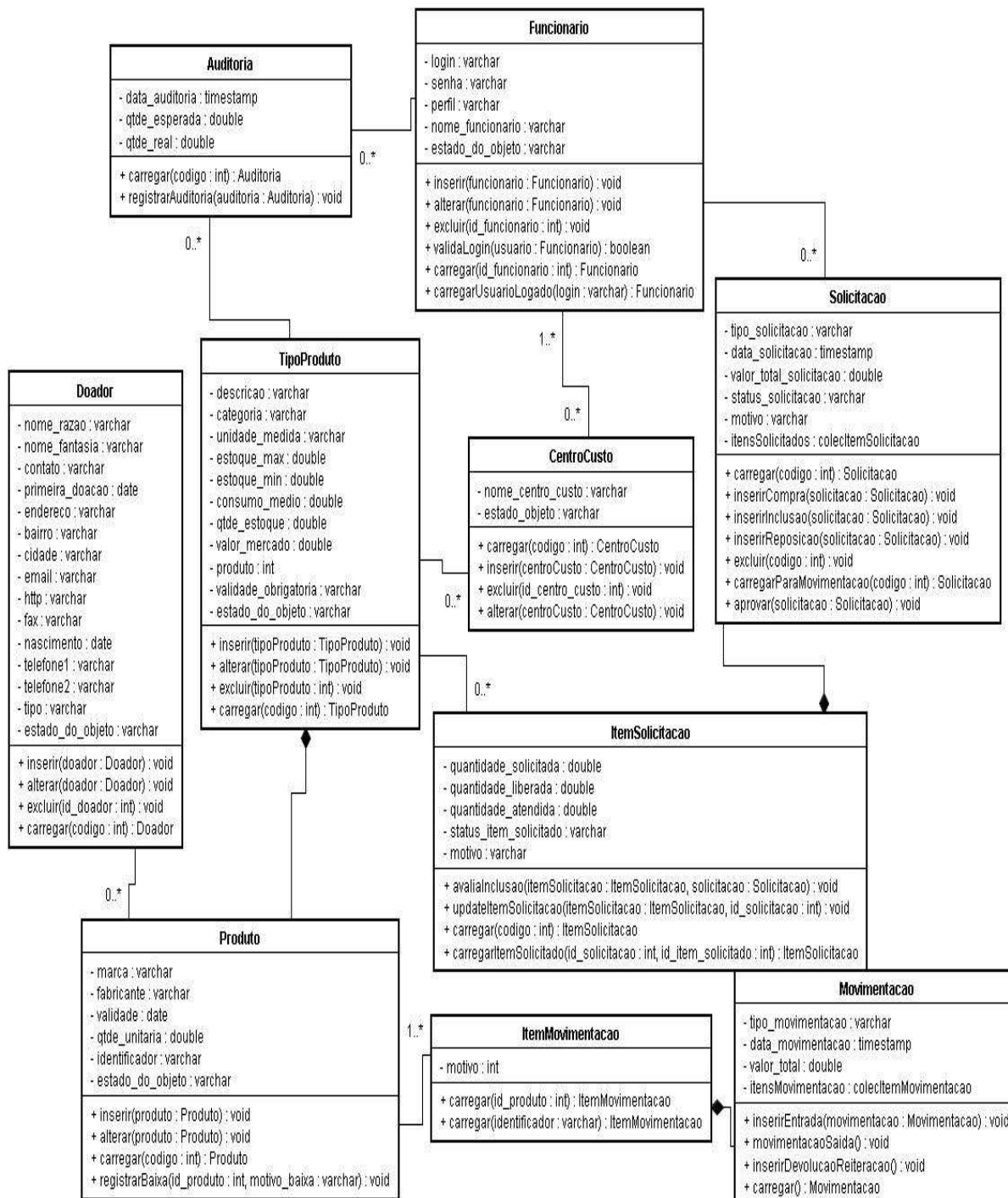
Centro Custo	Solicitante	Data	Status de Atendimento
<input type="checkbox"/> ADMINISTRACAO	FUNCIONARIO RESPONSAVEL	03/12/2008	REJEITADA
<input type="checkbox"/> ADMINISTRACAO	GERENTE DE ESTOQUE	04/12/2008	EM ABERTO
<input type="checkbox"/> COZINHA	GERENTE DE ESTOQUE	03/12/2008	EM ABERTO

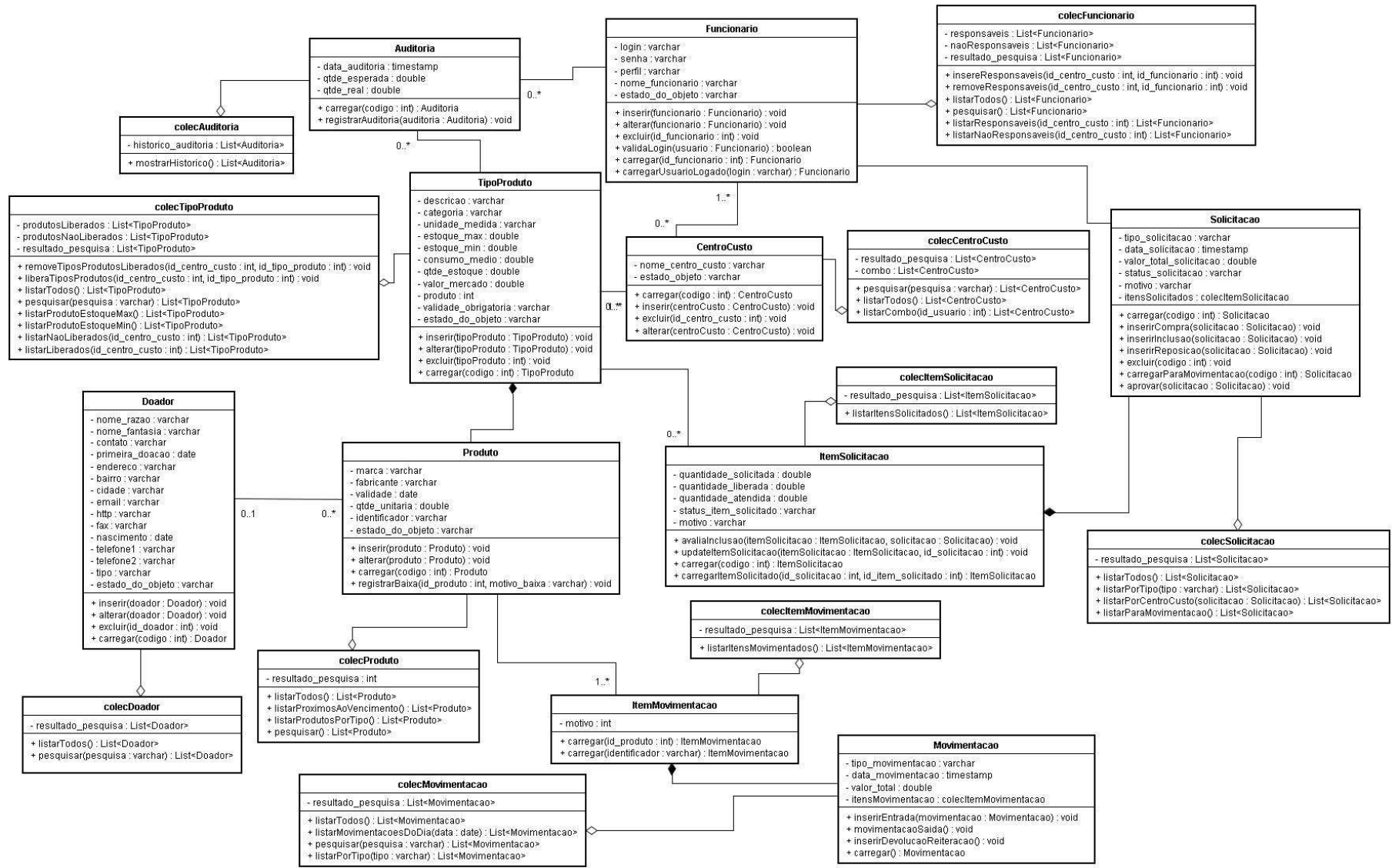
Item	Tipo de Produto	Qtd Solicitada	Qtd Liberada	Unid. Medida	Status de Atendimento
<input type="checkbox"/>	BOLINHA DE GUDE	0.0	0.0	UNIDADE	EM ABERTO

Ilustração 36 - Fluxo de telas - Caso de uso - Aprova/rejeita solicitações de inclusão

## APÊNDICE B

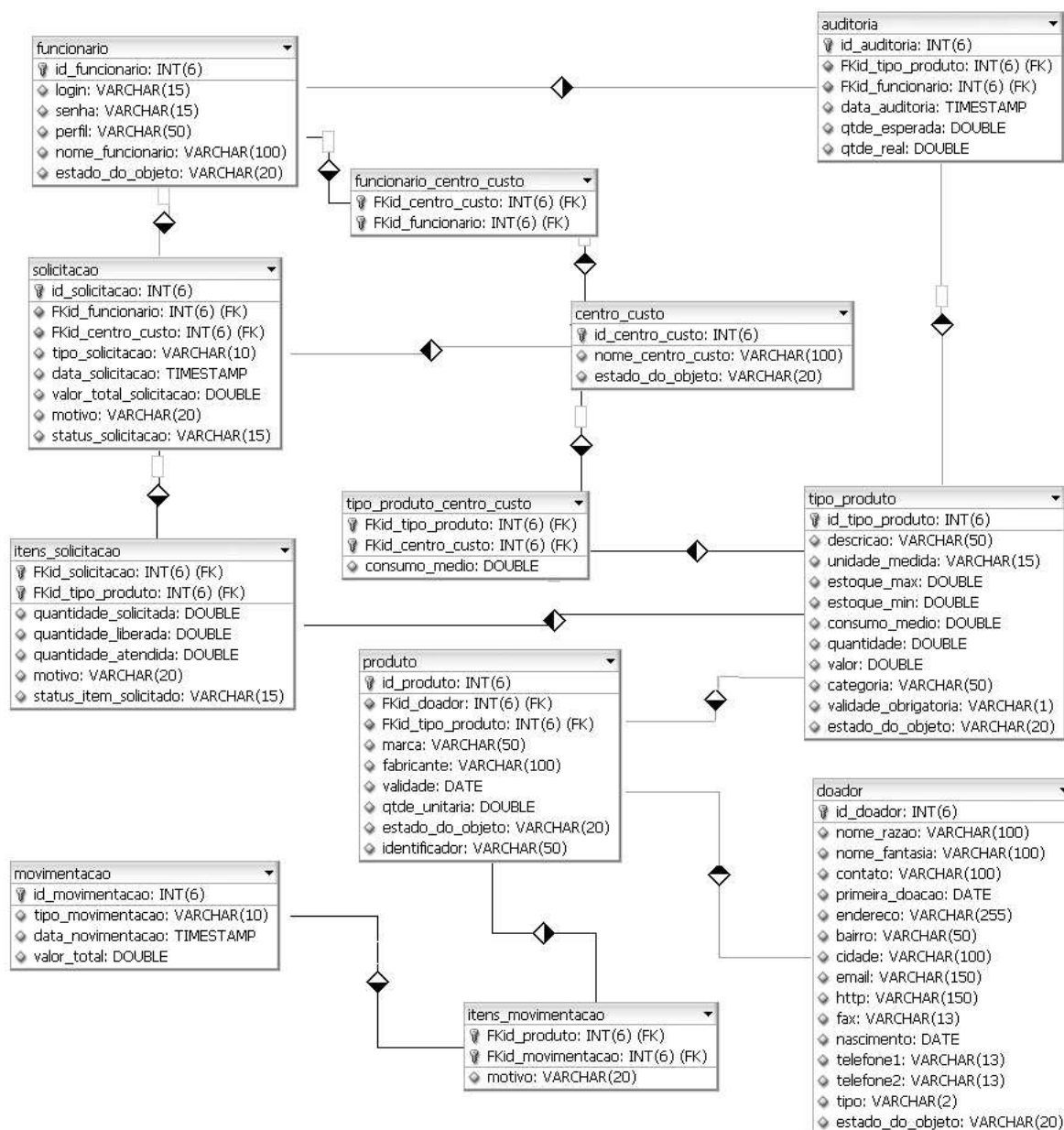
### DIAGRAMA DE CLASSES





## APÊNDICE C

### DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO



## APÊNDICE D

### DICIONÁRIO DE DADOS

Tabela: auditoria						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
id_auditoria	int	6	N		PK++	identificador da auditoria
data_auditoria	timestamp		N	CURRENT_TIME		data em que a auditoria interna foi registrada
qtde_esperada	double	9,3	N	0		quantidade informada como saldo em estoque na ocasião da auditoria
qtde_real	double	9,3	N	0		quantidade real encontrada do tipo de produto
Fkid_tipo_produto	int	6	N		FK(tipo_produto)	Id do tipo de produto auditado
Fkid_funcionario	int	6	N		FK(funcionario)	Id do funcionário responsável pela contagem

Tabela: centro_custo						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
id_centro_custo	int	6	N		PK ++	Identificador do centro de custo
nome_centro_custo	varchar	100	N		UNQ	Nome do centro de custo
estado_do_objeto	varchar	20	N	ATIVO		Flag do status do objeto no banco de dados

Tabela: doador						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
id_doador	int	6	N		PK ++	Identificador do doador
tipo	varchar	2	N	PF		Caracteriza o tipo de doador [PF, PJ]
nome_razao	varchar	100	N			nome do doador
nome_fantasia	varchar	100	S			nome fantasia {PJ}
contato	varchar	100	S			nome da pessoa para contato {PJ}
primeira_doacao	date		S			data da primeira doação
endereco	varchar	255	S			Endereço (Logradouro + Num + Complemento)
bairro	varchar	50	S			Bairro
cidade	varchar	100	N	CURITIBA		Cidade
email	varchar	150	S			e-mail para contato
http	varchar	150	S			site do doador
fax	varchar	13	S			número de fax do doador
nascimento	date		S			data de nascimento do doador {PF}
telefone1	varchar	13	S			número do telefone principal do doador
telefone2	varchar	13	S			número do telefone secundário do doador
estado_do_objeto	varchar	20	N	ATIVO		Flag do status do objeto no banco de dados

Tabela: funcionario						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
id_funcionario	int	6	N		PK ++	Identificador do funcionário
login	varchar	15	N		UNQ	usuário do funcionário no sistema
senha	varchar	15	N			Senha de acesso
perfil	varchar	50	N	RESPONSAVEL		Perfil de acesso [RESPONSAVEL, ESTOQUISTA, GERENTE]
nome_funcionario	varchar	100	N			Nome do funcionário
estado_do_objeto	varchar	20	N	ATIVO		Flag do status do objeto no banco de dados

Tabela: funcionario_centro_custo						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
FKid_centro_custo	int	6	N		FK(centro_custo)	Identificador do centro de custo
FKid_funcionario	int	6	N		FK(funcionario)	Identificador do funcionario

Tabela: itens_movimentacao						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
FKid_movimentacao	int	6	N		FK(movimentacao)	identificador da movimentacao
FKid_produto	int	6	N		FK(produto)	Identificador do produto entregue
motivo	varchar	255	S			Motivo de o produto estar sendo reiterado ou da saída por exaustão

Tabela: itens_solicitacao						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
FKid_solicitacao	int	6	N		FK(solicitacao), PK	Número da solicitação
FKid_tipo_produto	int	6	N		FK(tipo_produto),PK	Identificador do tipo de produto
quantidade_solicitada	double	9,3	N	0		Quantidade solicitada
quantidade_liberada	double	9,3	S	0		Quantidade liberada
quantidade_atendida	double	9,3	S	0		
motivo	varchar	20	S			Motivo do status atribuido
status_item_solicitado	varchar	15	N	SOLICITADO		atendimento do item [EM ABERTO, APROVADO, APROVADO_REM, REJEITADO, ATENDIDO, ATENDIDO_REM]

Tabela: movimentacao						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
id_movimentacao	int	6	N		PK ++	identificador da movimentacao
tipo_movimentacao	varchar	10	N			Entrada (Compra, Doação, Reiteração, Auditoria) Saída (Consumo, Exaustão, Doação, Auditoria.)
data_movimentacao	timestamp		N	CURRENT_TIME		Data em que a movimentacao foi gravada
valor_total	double	7,2	N			Valor total da movimentação

Tabela: produto						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
id_produto	int	6	N		PK ++	Identificador do produto
identificador	varchar	50	N		UNQ	Código de visualização do produto no estoque
FKid_tipo_produto	int	6	N		FK(tipo_produto)	Identificador do tipo de produto
FKid_doador	int	6	N		FK(doador)	Identificador do doador
marca	varchar	50	S			Marca comercial do produto
fabricante	varchar	100	S			Fabricante do produto
validade	date		S			Data de validade do produto {Obrigatória para tipos de produtos com validade_obrigatoria = S}
qtde_unitaria	double	9,3	N	0		Quantidade unitária do produto informado
estado_do_objeto	varchar	20	N	ATIVO		Flag do status do objeto no banco de dados - responsável pela visualização em tela

Tabela: solicitacao						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
id_solicitacao	int	6	N		PK ++	Número da solicitação
FKid_funcionario	int	6	N		FK(funcionario)	Identificação do solicitante
FKid_centro_custo	int	6	N		FK(centro_custo)	Identificação do Centro de Custo solicitante
tipo_solicitacao	varchar	10	N			Tipo da solicitação [REPOSICAO, INCLUSAO, COMPRA]
data_solicitacao	timestamp		N	CURRENT_TIME		Data e hora em que a solicitação foi gravada
valor_total_solicitacao	double	7,2	S			Valor total da solicitação
motivo	varchar	20	S	0		motivo da solicitacao de compra [REPOSICAO, INCLUSAO]
status_solicitacao	varchar	15	N	EM ABERTO		atendimento [EM ABERTO, APROVADA, APROVADA_PARC, REJEITADA, ATENDIDA, ATENDIDA_PARC]



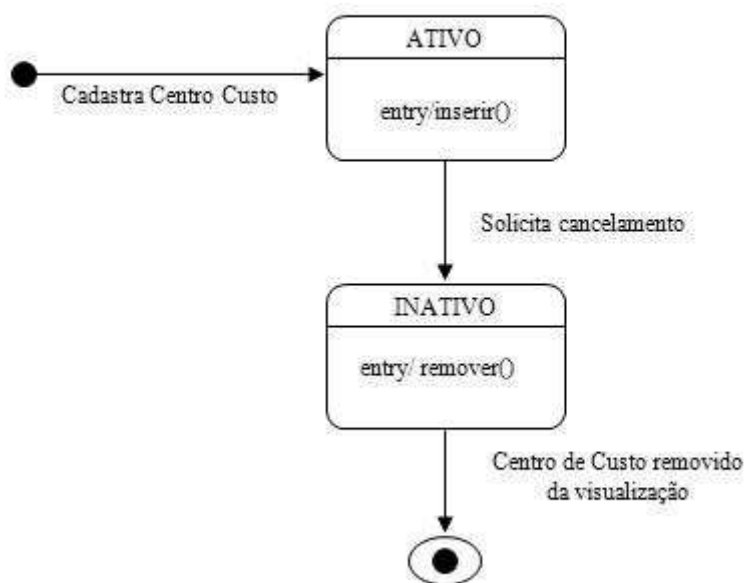
Tabela: tipo_produto						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
id_tipo_produto	int	6	N		PK ++	Identificador do tipo de produto
descricao	varchar	50	N		UNQ	Descrição do tipo de produto (arroz, gel dental, sabão em pó, caneta bic preta)
categoria	varchar	50	N			Descrição da categoria de estoque a qual o tipo_de_produto pertence
unidade_medida	varchar	15	N			sigla da unidade de medida do produto
estoque_max	double	9,3	S	0,00		Maior quantidade que pode ser armazenada sem ocasionar perda
estoque_min	double	9,3	S	0,00		Menor quantidade que pode ser armazenada sem ocasionar falta
consumo_medio	double	9,3	S	0,00		Consumo Médio geral
quantidade	double	9,3	N	0,00		Quantidade de produtos cadastrada no estoque com aquele tipo de prouduto
valor	double	7,2	N			Valor de mercado do produto
validade_obrigatoria	varchar	1	N	S		Flag de obrigatoriedade de preenchimento da data de validade. {entrada de produtos}
estado_do_objeto	varchar	20	N	ATIVO		Flag do status do objeto no banco de dados

Tabela: tipo_produto_centro_custo						
Nome do Campo	Tipo de Dado	Tamanho	Permite Nulo?	Valor Padrão	Restrições	Comentários
FKid_centro_custo	int	6	N		FK (centro_custo)	Identificador do centro de custo
FKid_tipo_produto	int	6	N		FK(tipo_produto)	Identificador do tipo de produto
consumo_medio	double	9,3	N	0		Consumo médio do tipo de produto para o centro de custo

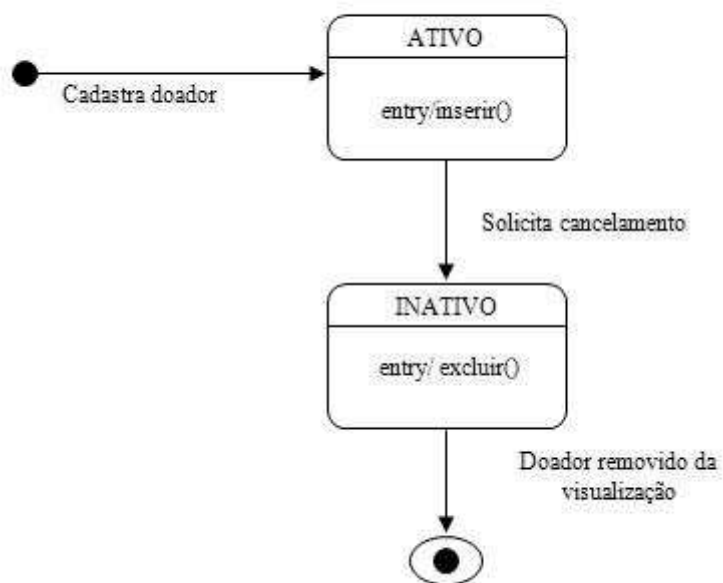
## APÊNDICE E

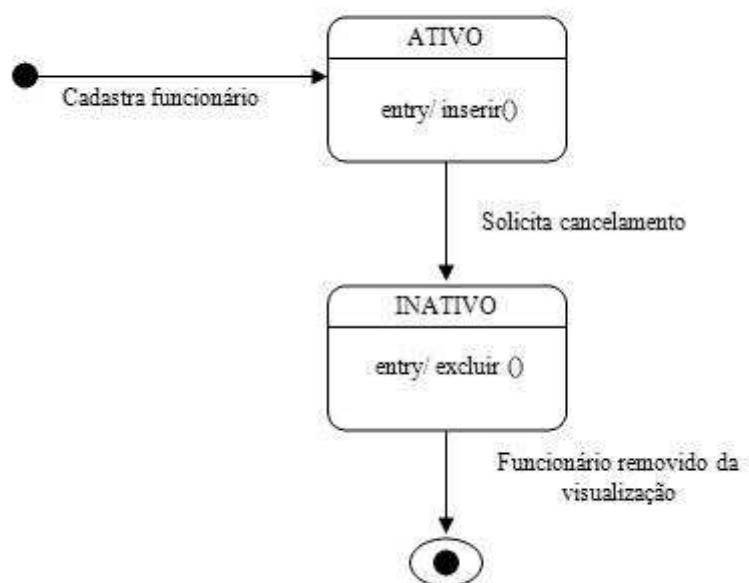
### DIAGRAMAS DE ESTADO

#### Diagrama de Estados – Centro de Custo

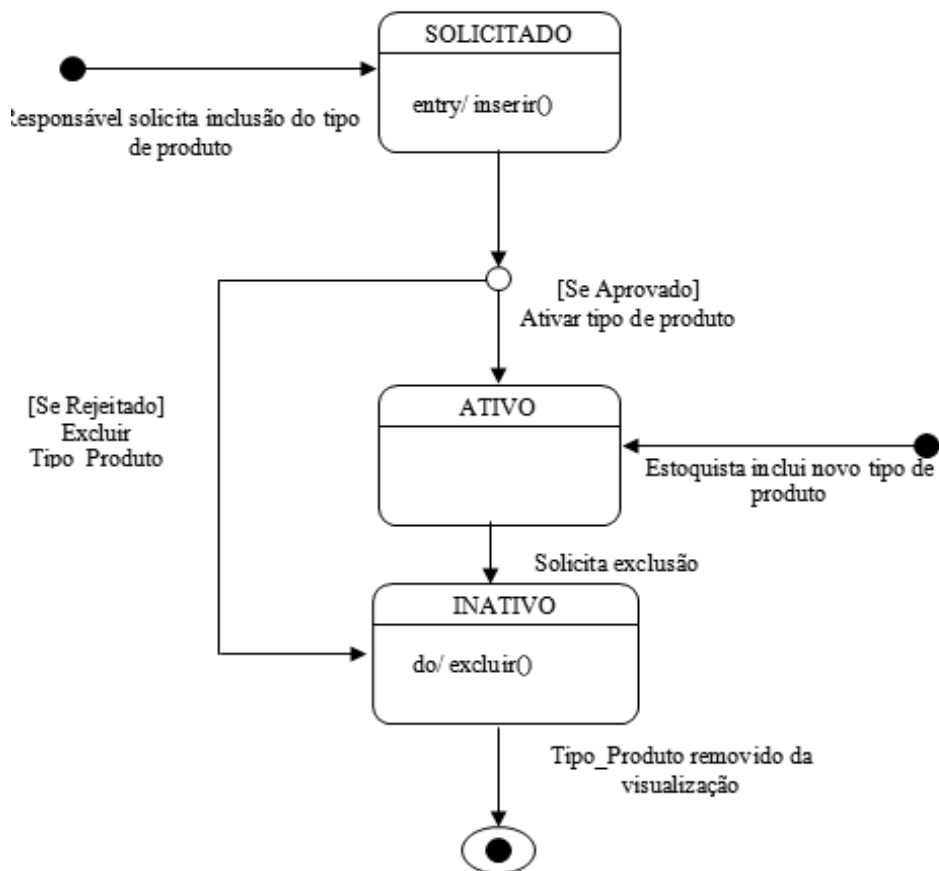


### Diagrama de Estados – Doador

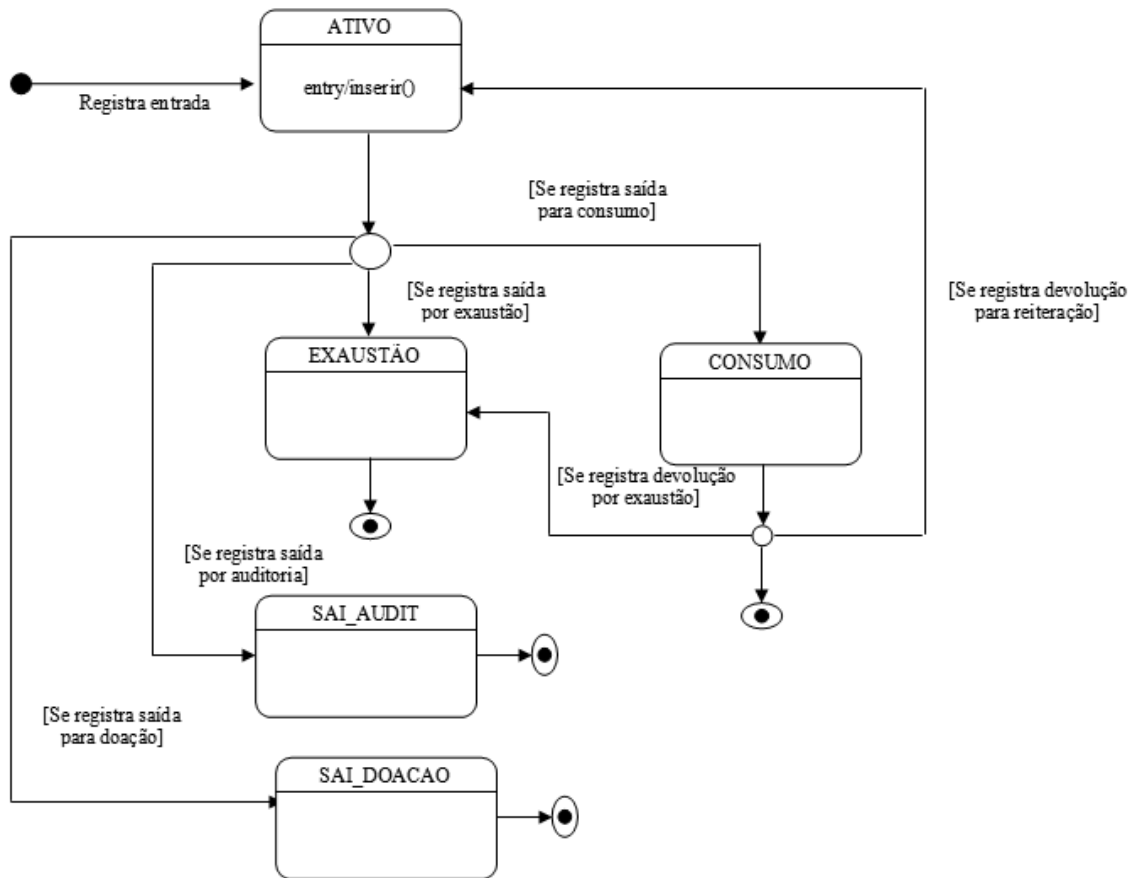


**Diagrama de Estados – Funcionário**

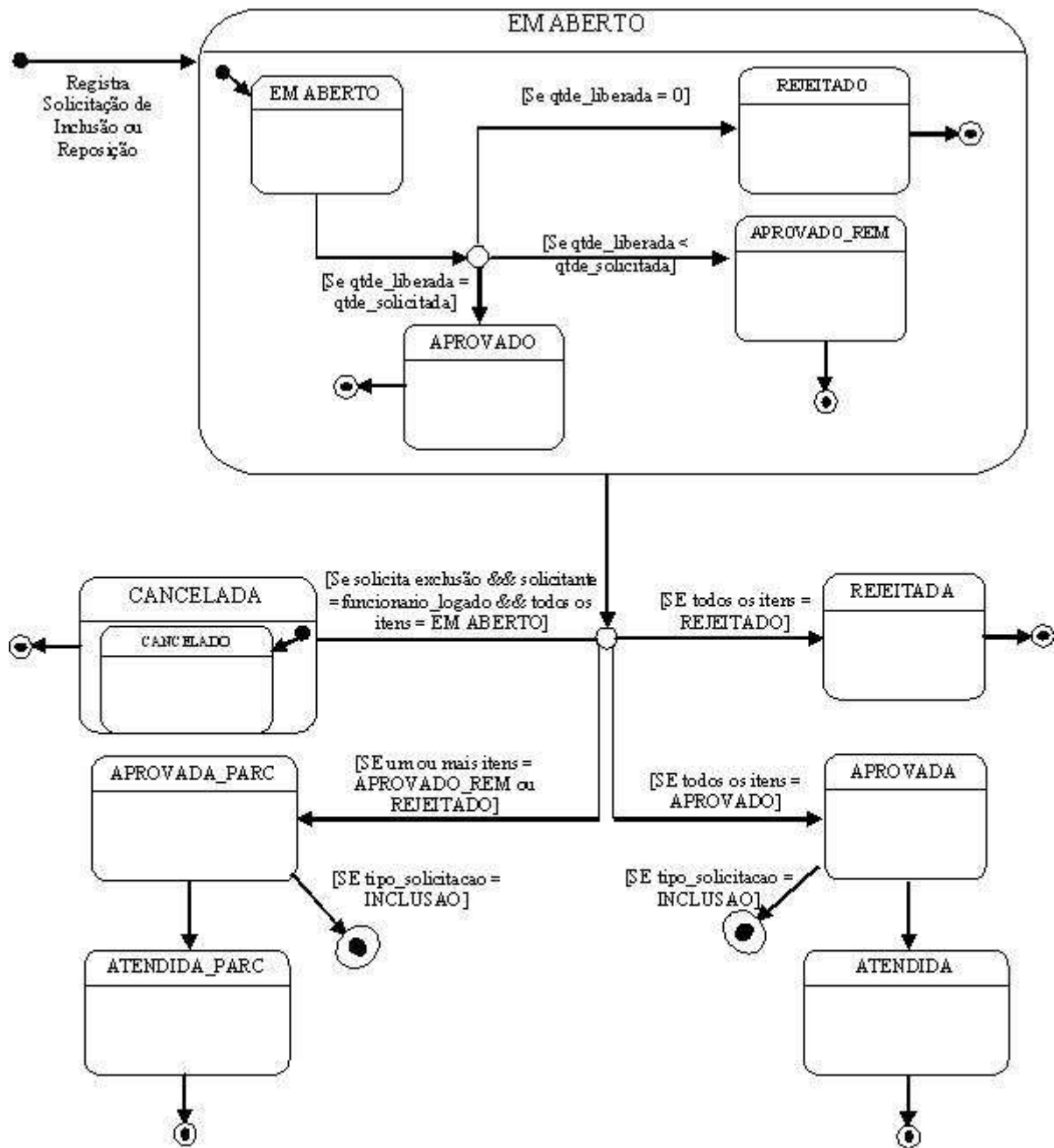
## Diagrama de Estados – Tipos de Produtos



## Diagrama de Estados – Produtos



## Diagrama de Estados – Solicitações



## **APÊNDICE F**

### **DIAGRAMAS DE SEQÜÊNCIA**

Os Diagramas de Seqüência de Cadastros, aqui representados com o Diagrama de Seqüência para cadastro de tipo de produto aplicam-se para os cadastros de doadores, funcionários e centros de custo.

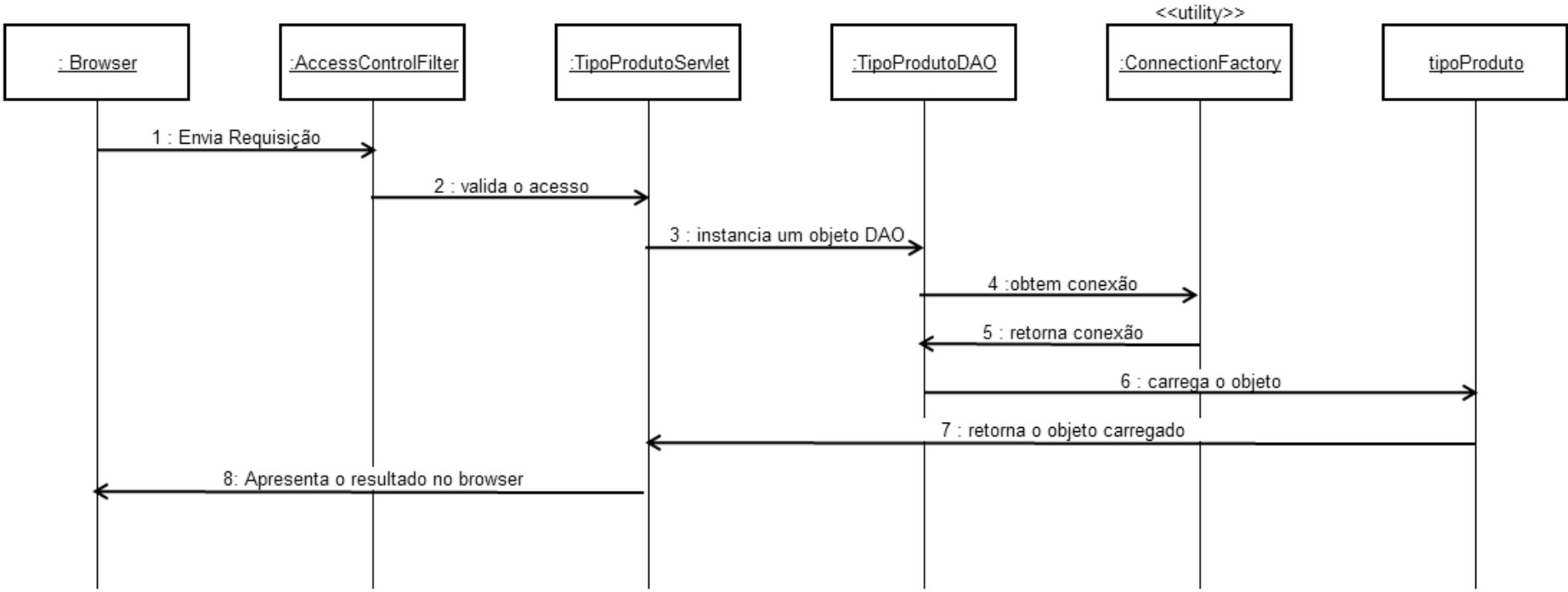
No caso de Consulta e Relatórios o diagrama Diagrama de Seqüência é representado de uma única forma, pois o sistema trabalha da mesma maneira para as duas interações.

Em Movimentações têm-se a utilização de vários dados do sistema para seu funcionamento. Os diagramas em Movimentações são os mais extensos, pois ilustram todos os DAO e POJO utilizados nas várias opções de Movimentação disponíveis.

Para os Diagramas de Seqüência de Solicitações realizou-se uma divisão em Solicitações Inclusão e Solicitações Reposição. As Solicitações apresentam interações bastante parecidas no sistema, sendo elas Inserir, Alterar e Avaliar. Dessa forma a divisão visa destacar a utilização do Servlet específico e também expõe os POJO utilizados em cada uma das funções.



Diagrama de Seqüência – Cadastros > Carregar



## Diagrama de Seqüência – Cadastros &gt; Inserir

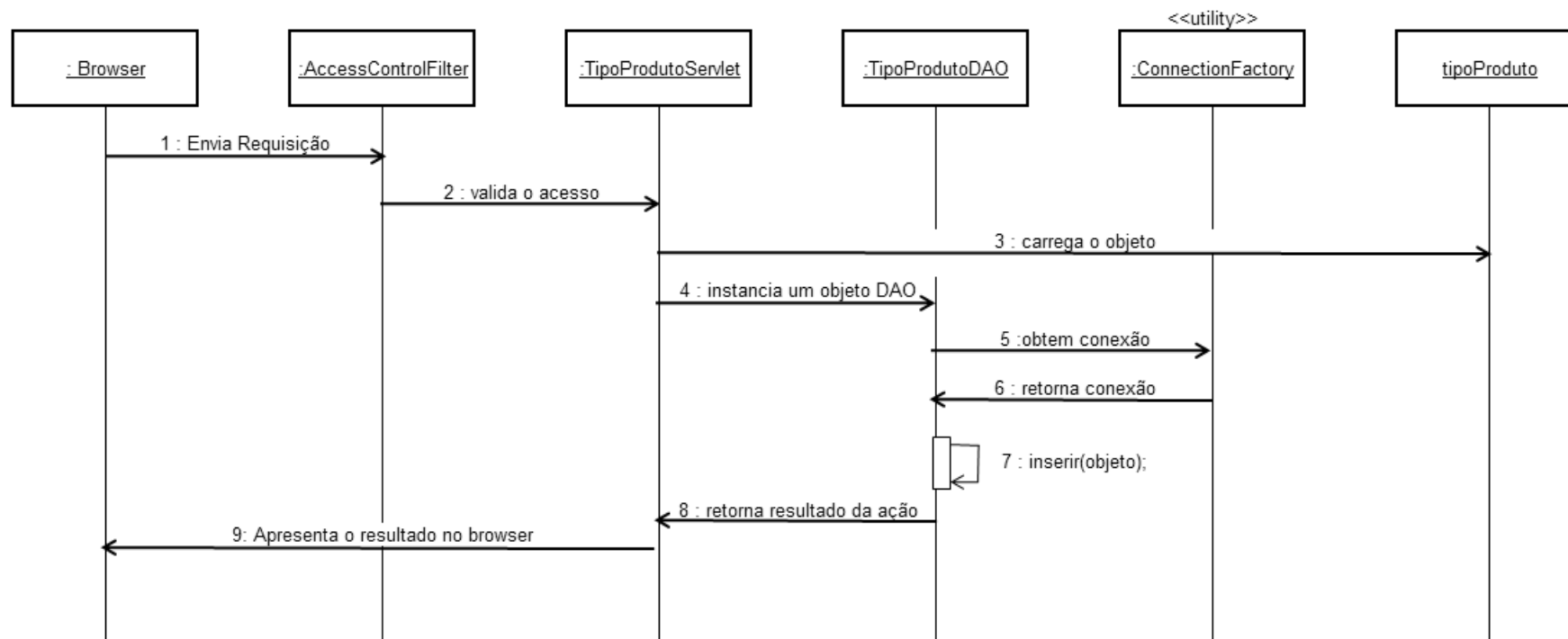


Diagrama de Seqüência - Cadastros > Alterar

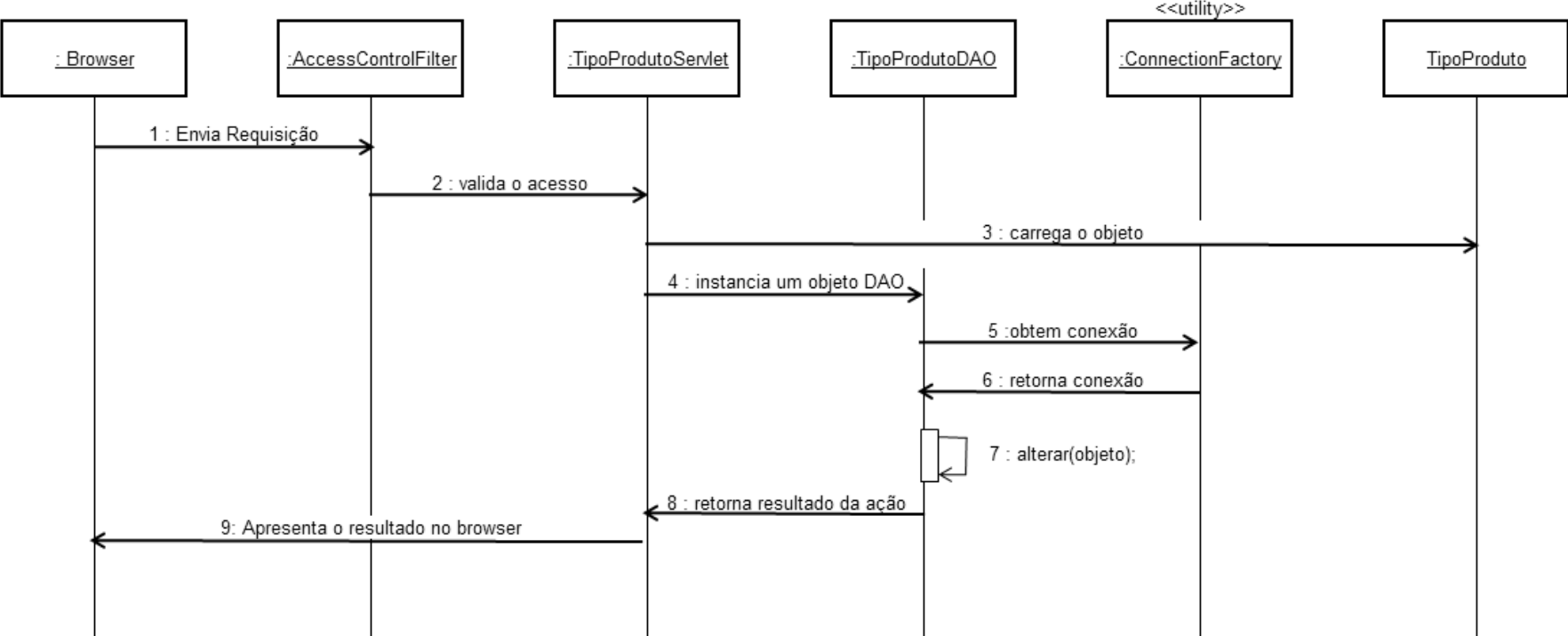


Diagrama de Seqüência - Consultas e relatórios:

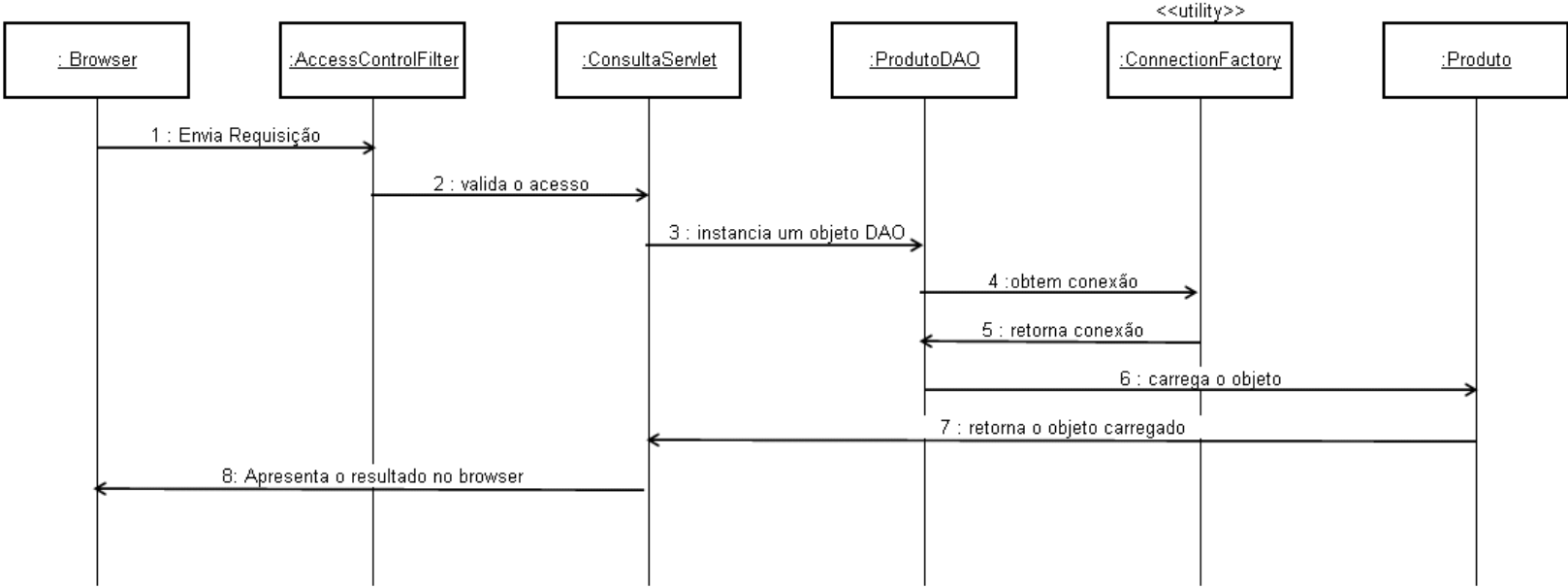


Diagrama de Seqüência – Movimentação > Carregar:

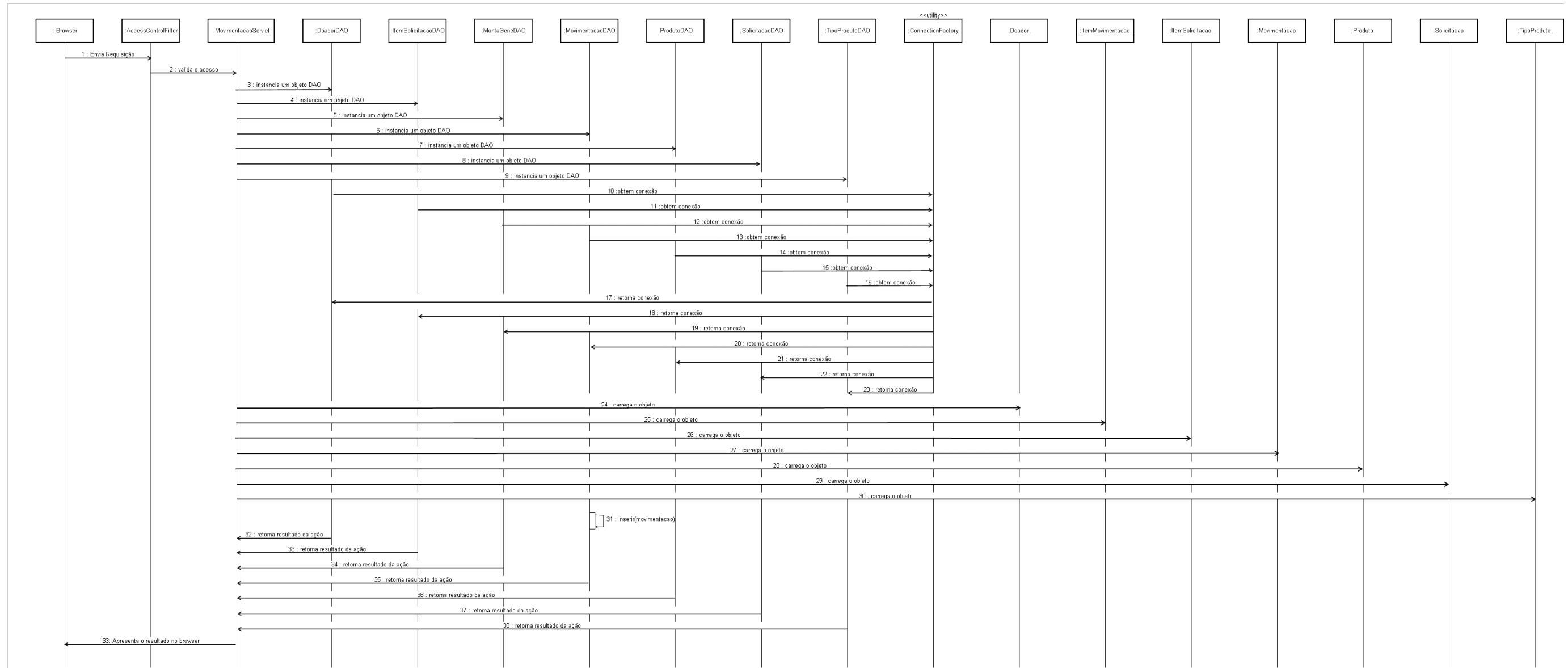
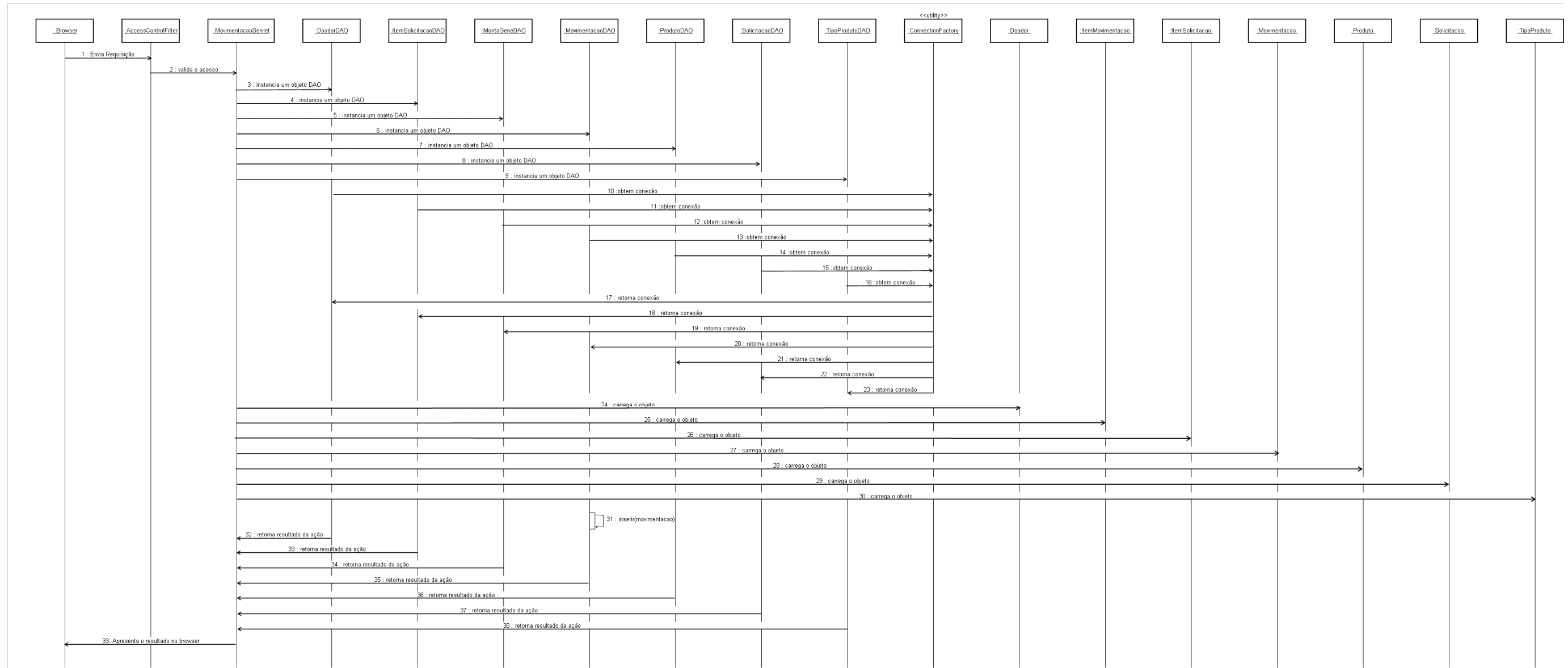


Diagrama de Seqüência – Movimentação > Inserir:



## Diagrama de Seqüência – Movimentação > Alterar:

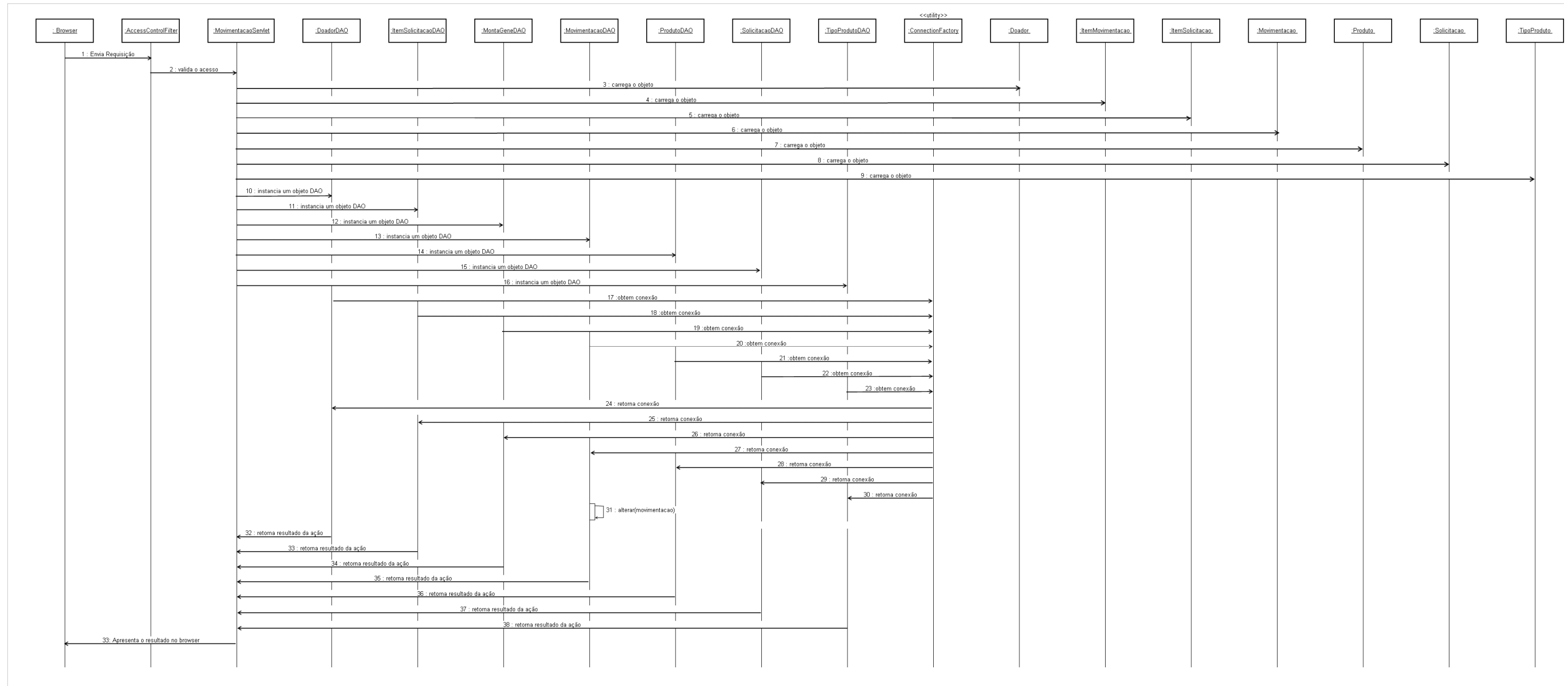
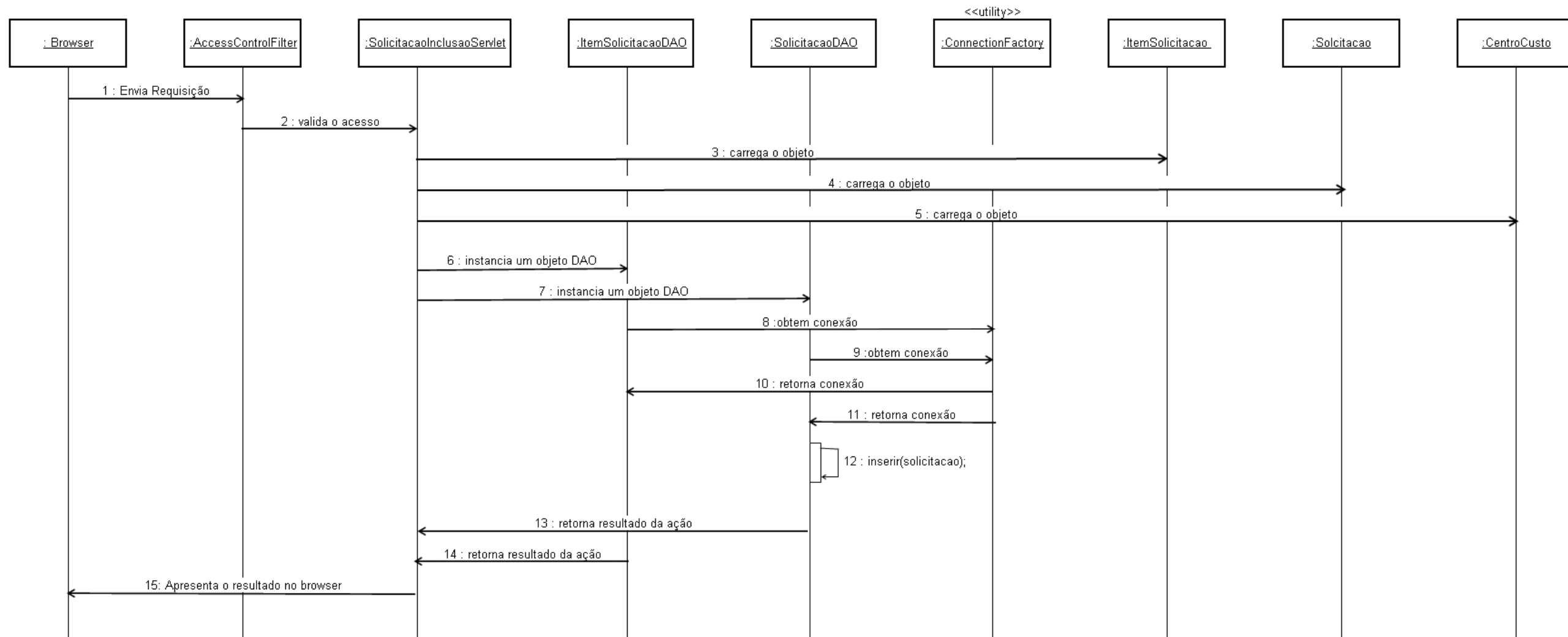


Diagrama de Seqüência - Solicitação de inclusão > Inserir:





### Diagrama de Seqüência - Solicitação de Inclusão > Alterar:

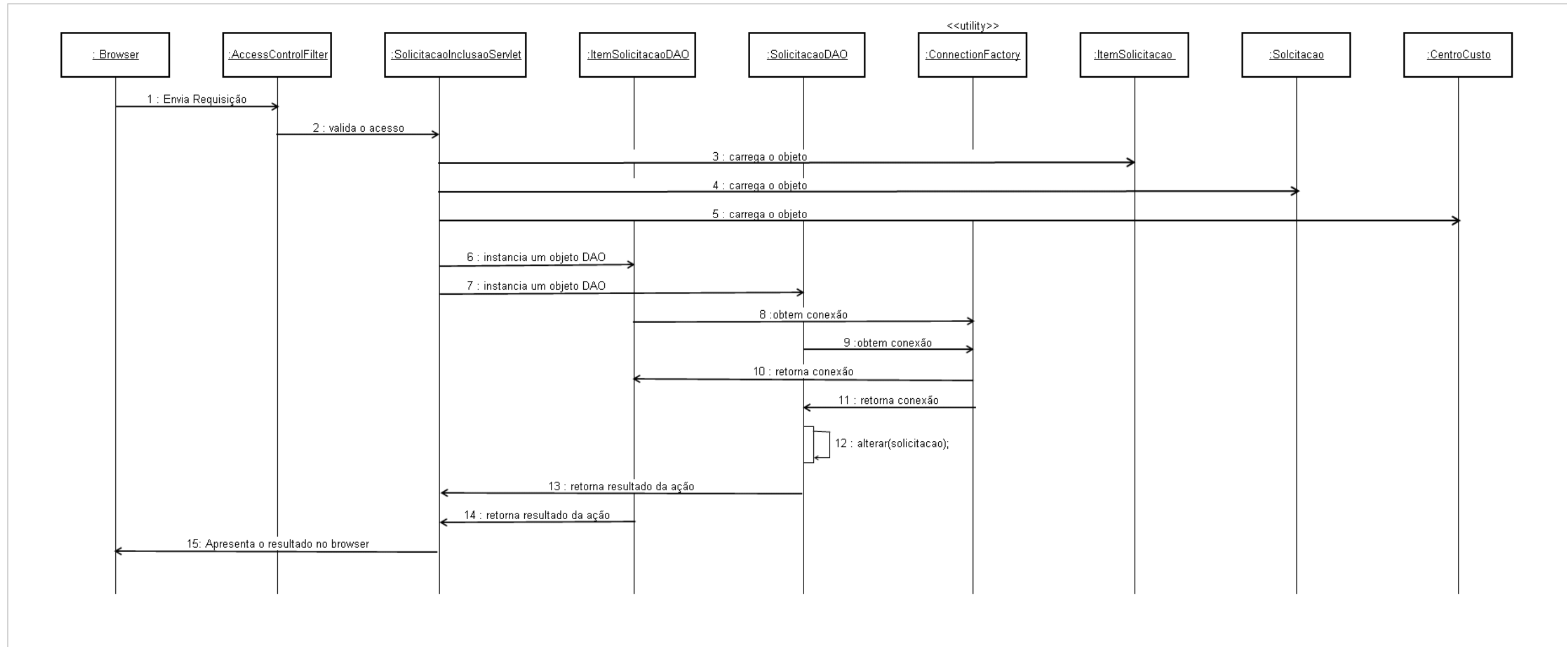
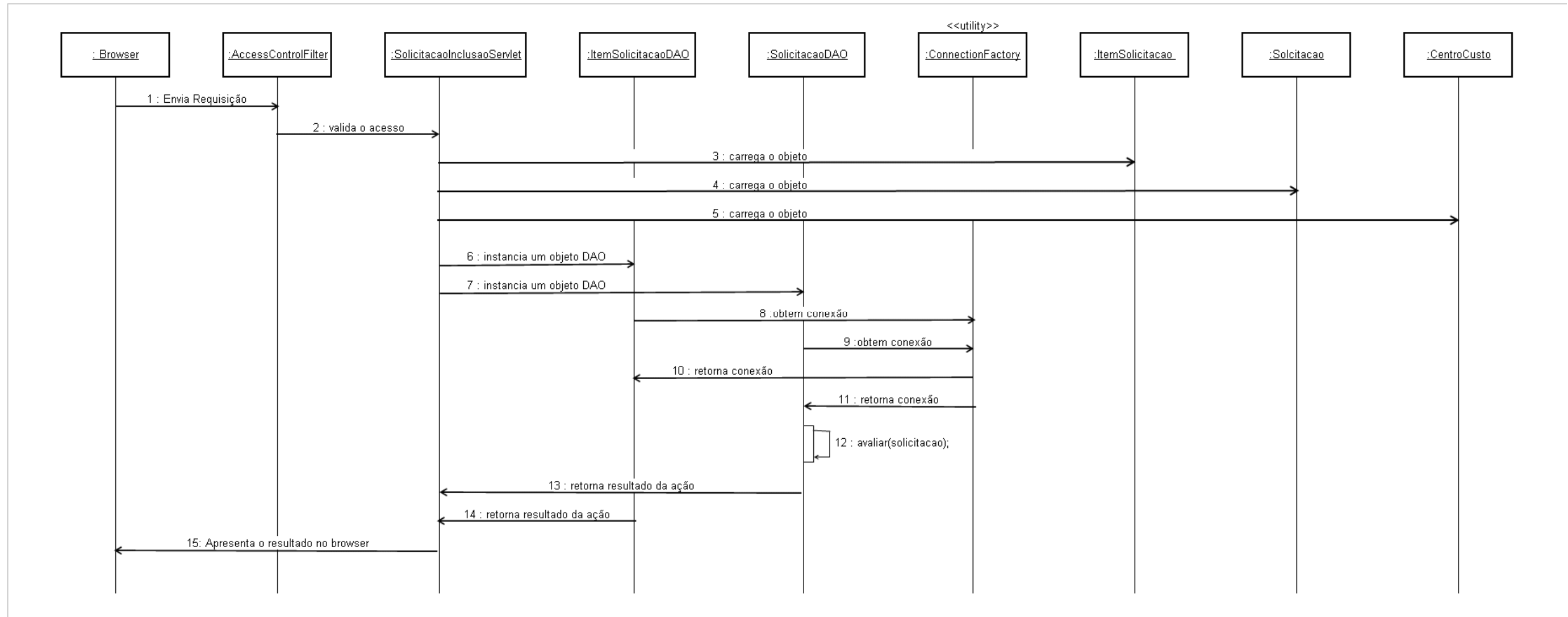
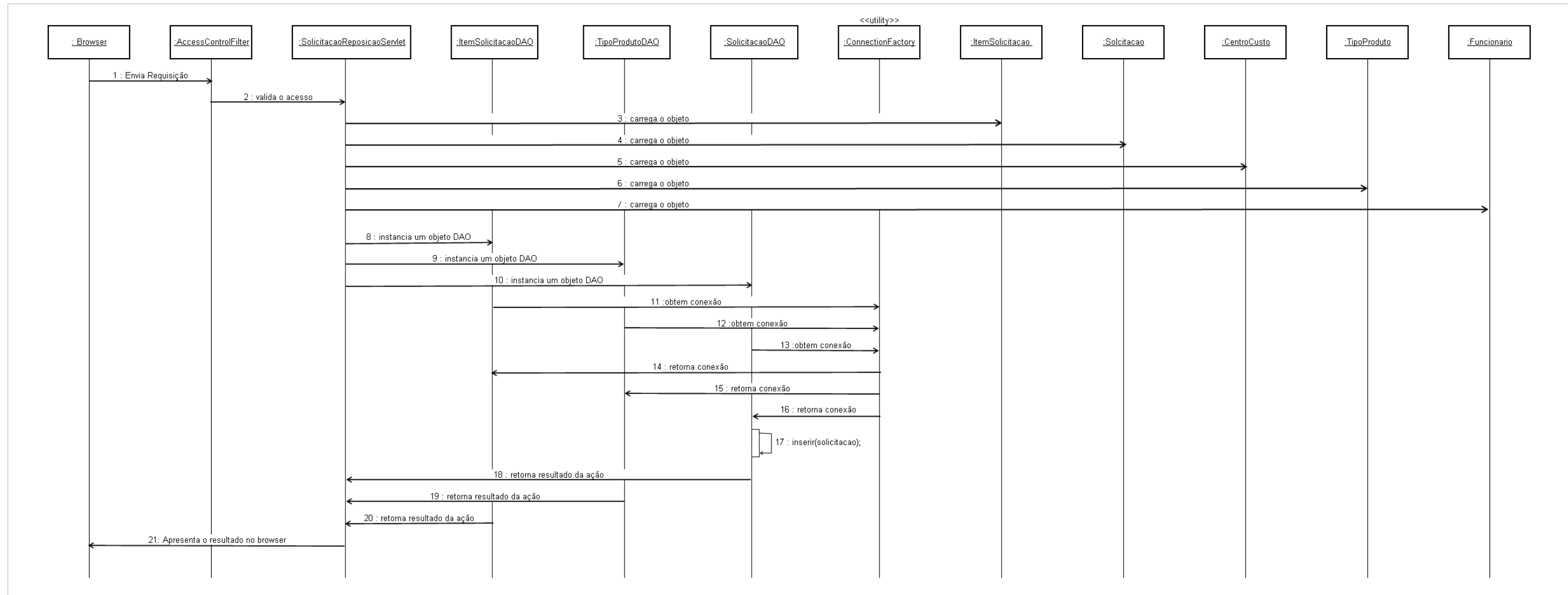


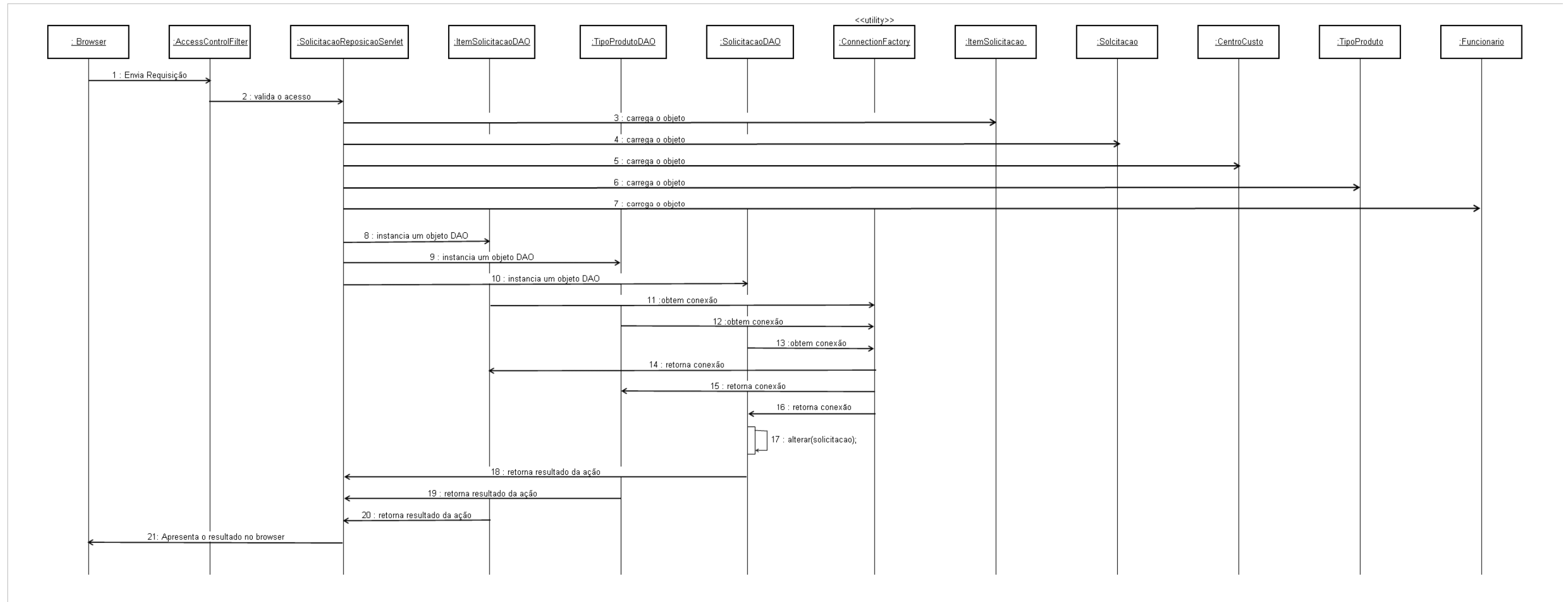
Diagrama de Seqüência - Solicitação de inclusão > Avaliar:



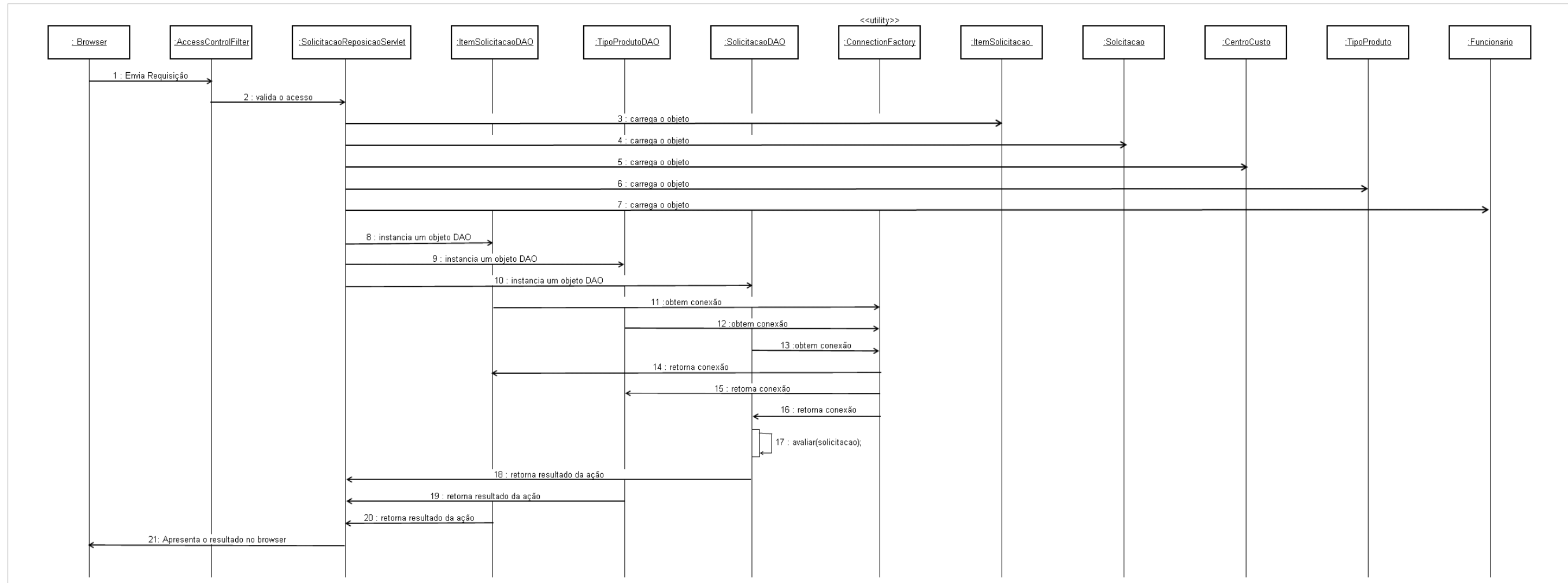
## Diagrama de Seqüência - Solicitação de reposição &gt; Inserir:



## Diagrama de Seqüência - Solicitação reposição &gt; Alterar:



### Diagrama de Seqüência - Solicitação reposição > Avaliar:



### Diagrama de Seqüência – Movimentação > Carregar:

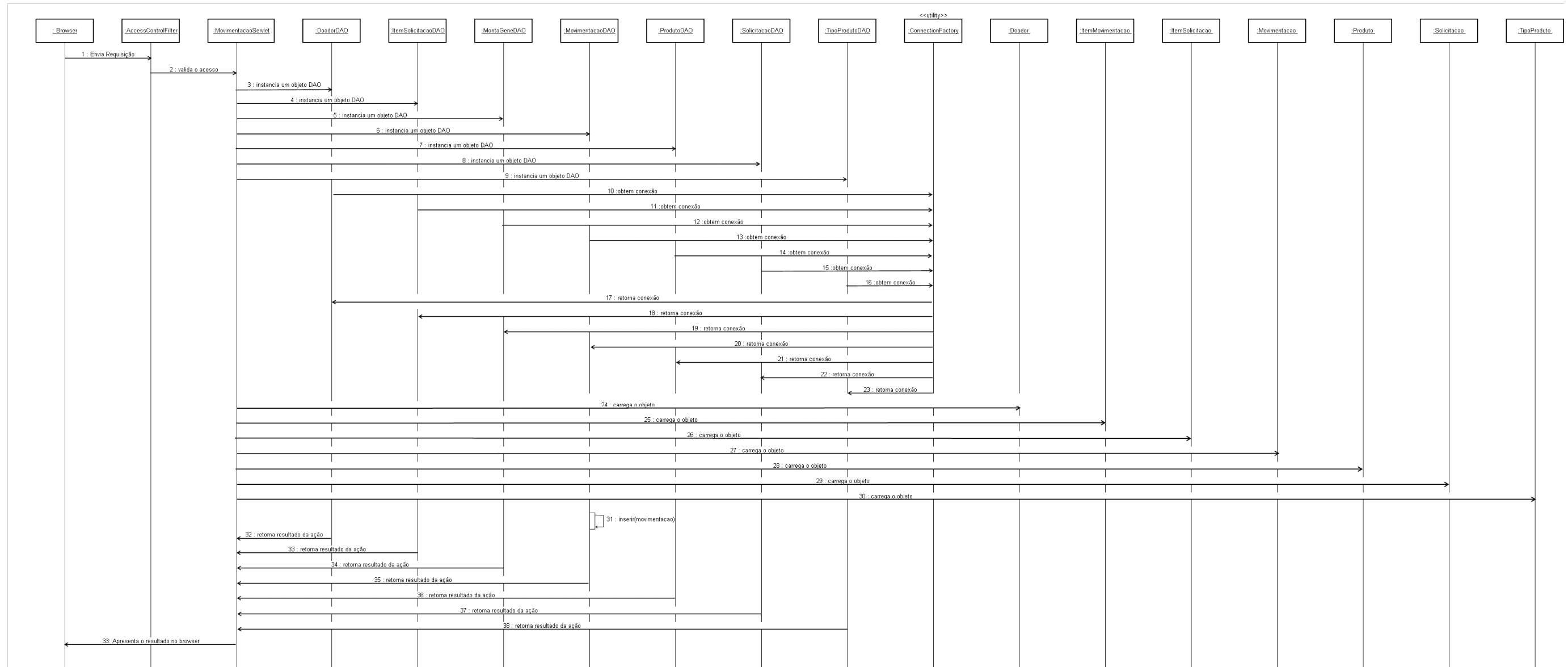
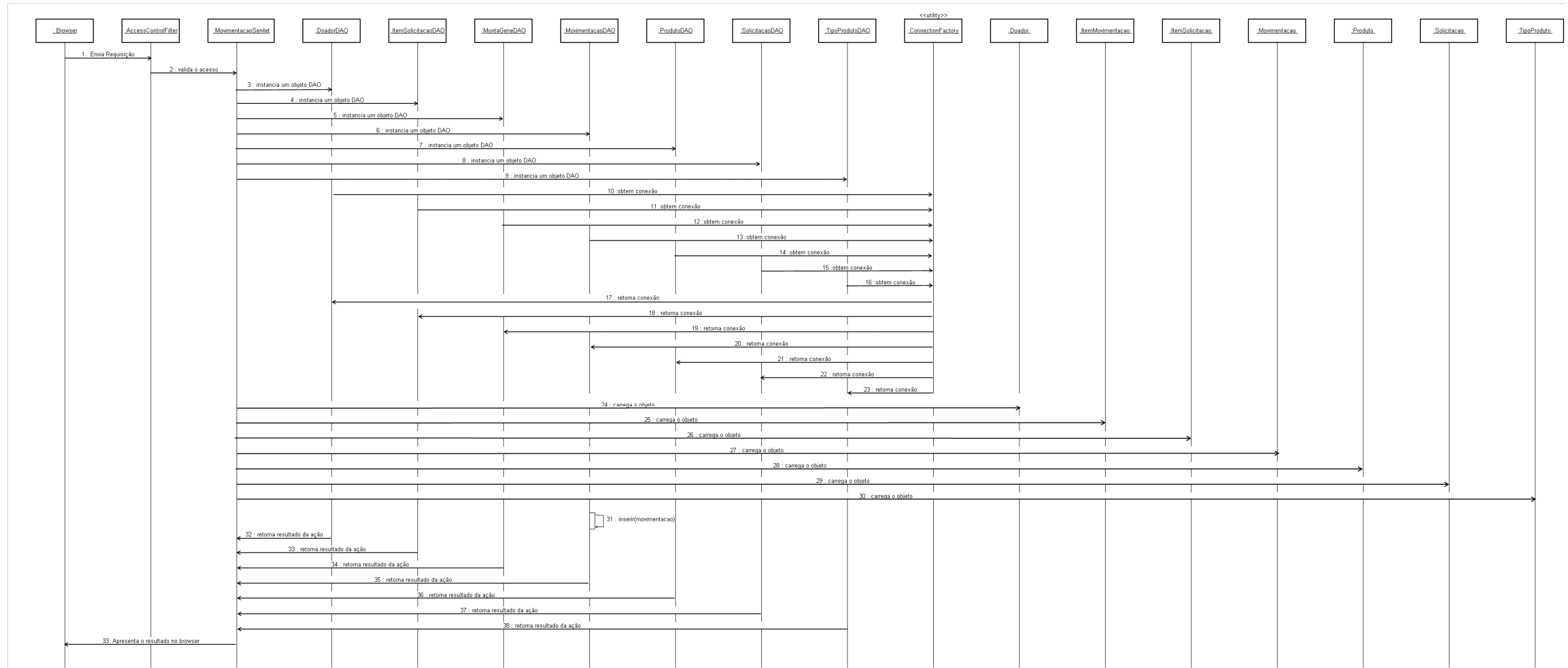
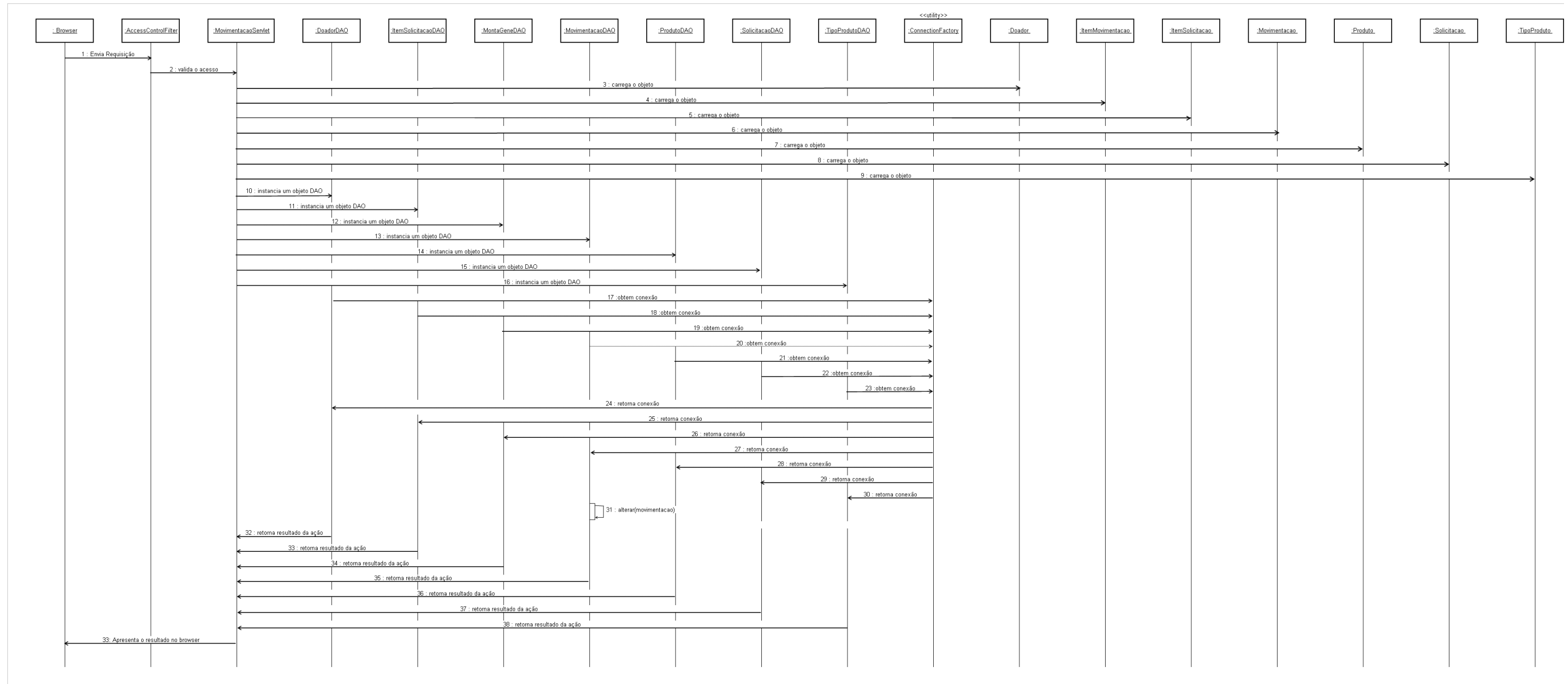


Diagrama de Seqüência – Movimentação > Inserir:



## Diagrama de Seqüência – Movimentação &gt; Alterar:





## Diagrama de Seqüência - Solicitação de inclusão &gt; Inserir:

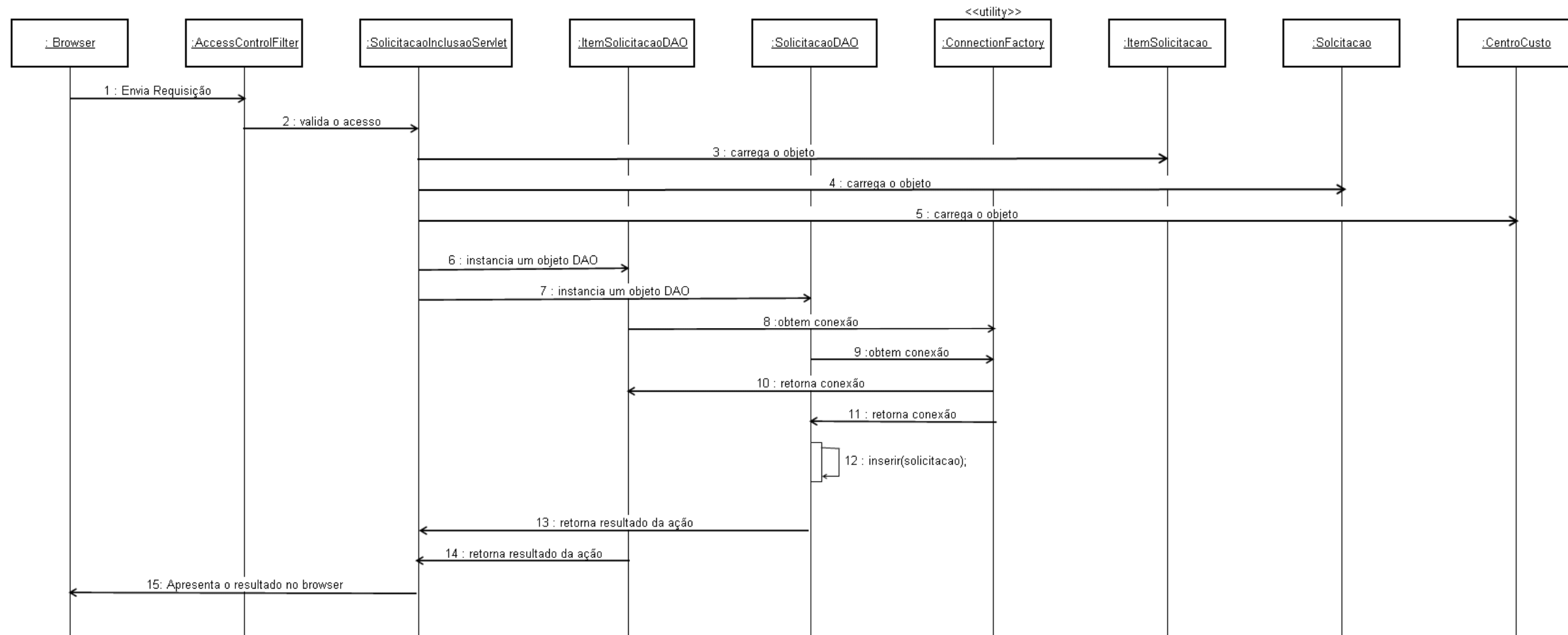


Diagrama de Seqüência - Solicitação de Inclusão > Alterar:

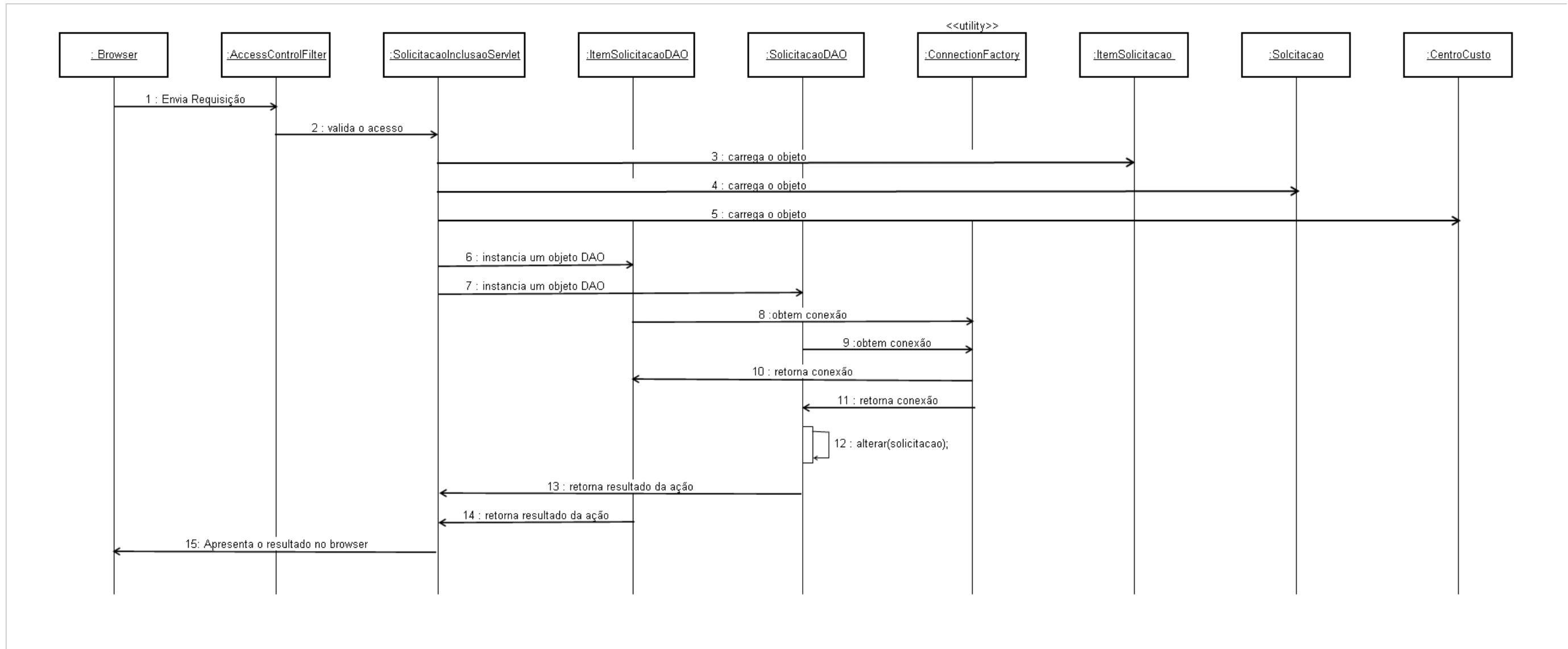
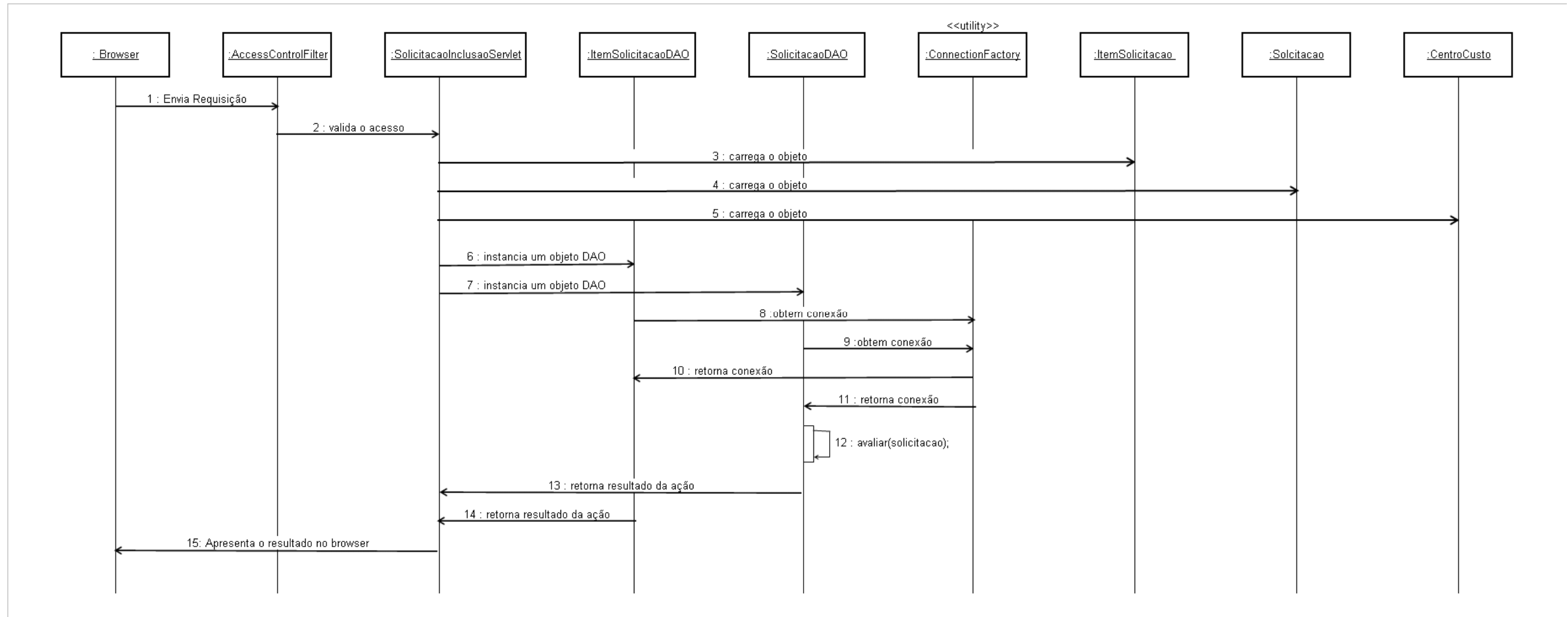
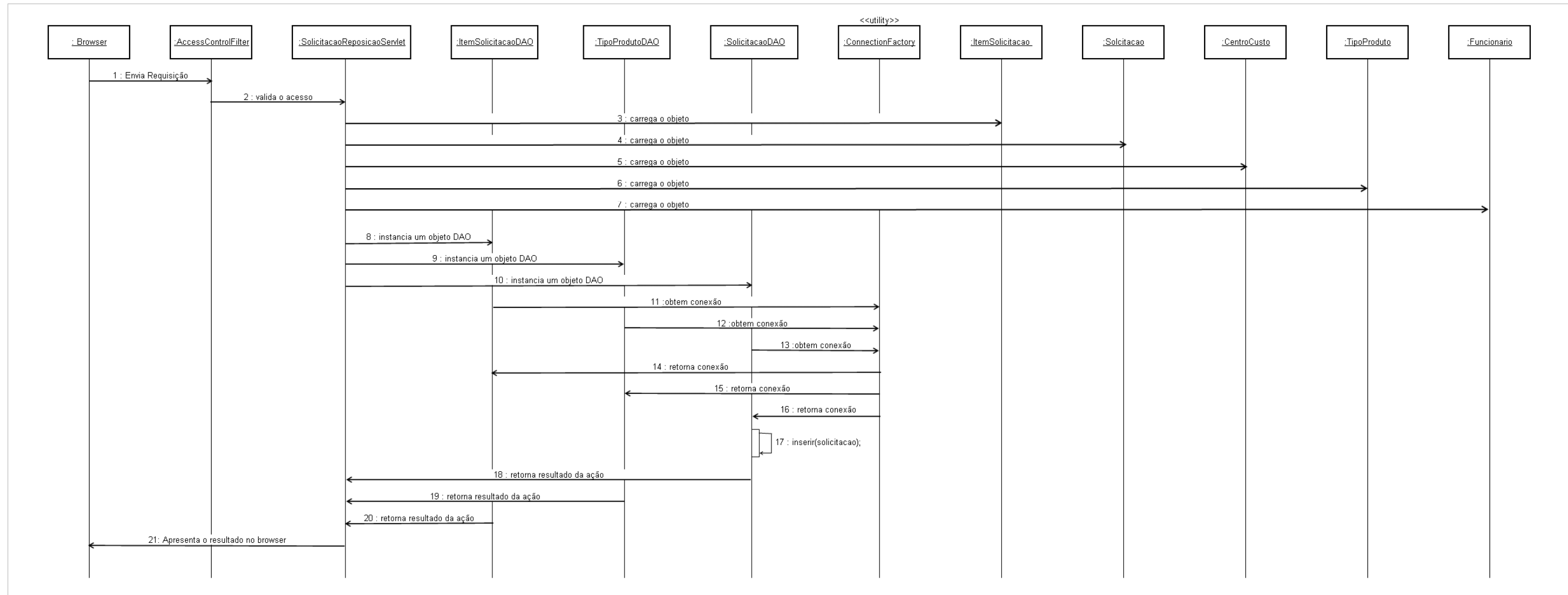


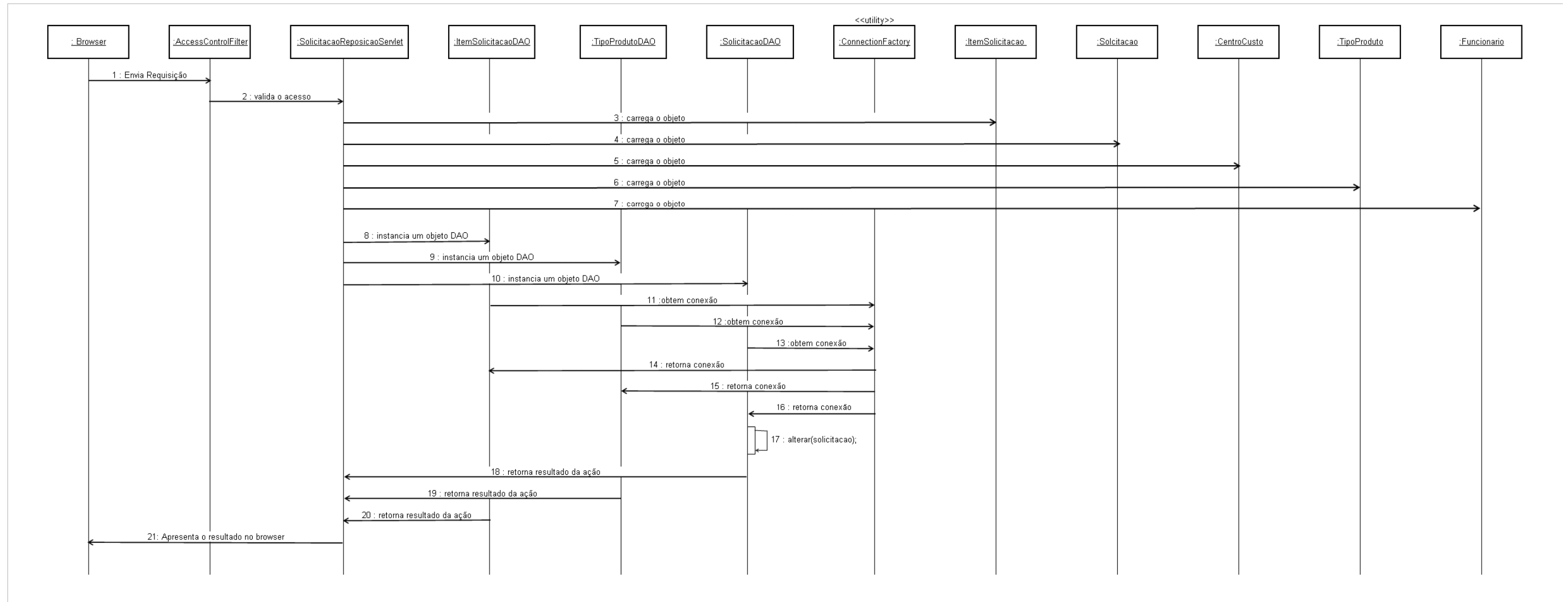
Diagrama de Seqüência - Solicitação de inclusão > Avaliar:



## Diagrama de Seqüência - Solicitação de reposição &gt; Inserir:



### Diagrama de Seqüência - Solicitação reposição > Alterar:



### Diagrama de Seqüência - Solicitação reposição > Avaliar:

