



CASOS DE USO EM CASOS DE TESTE

Paulyne Jucá (paulyne@ufc.br)

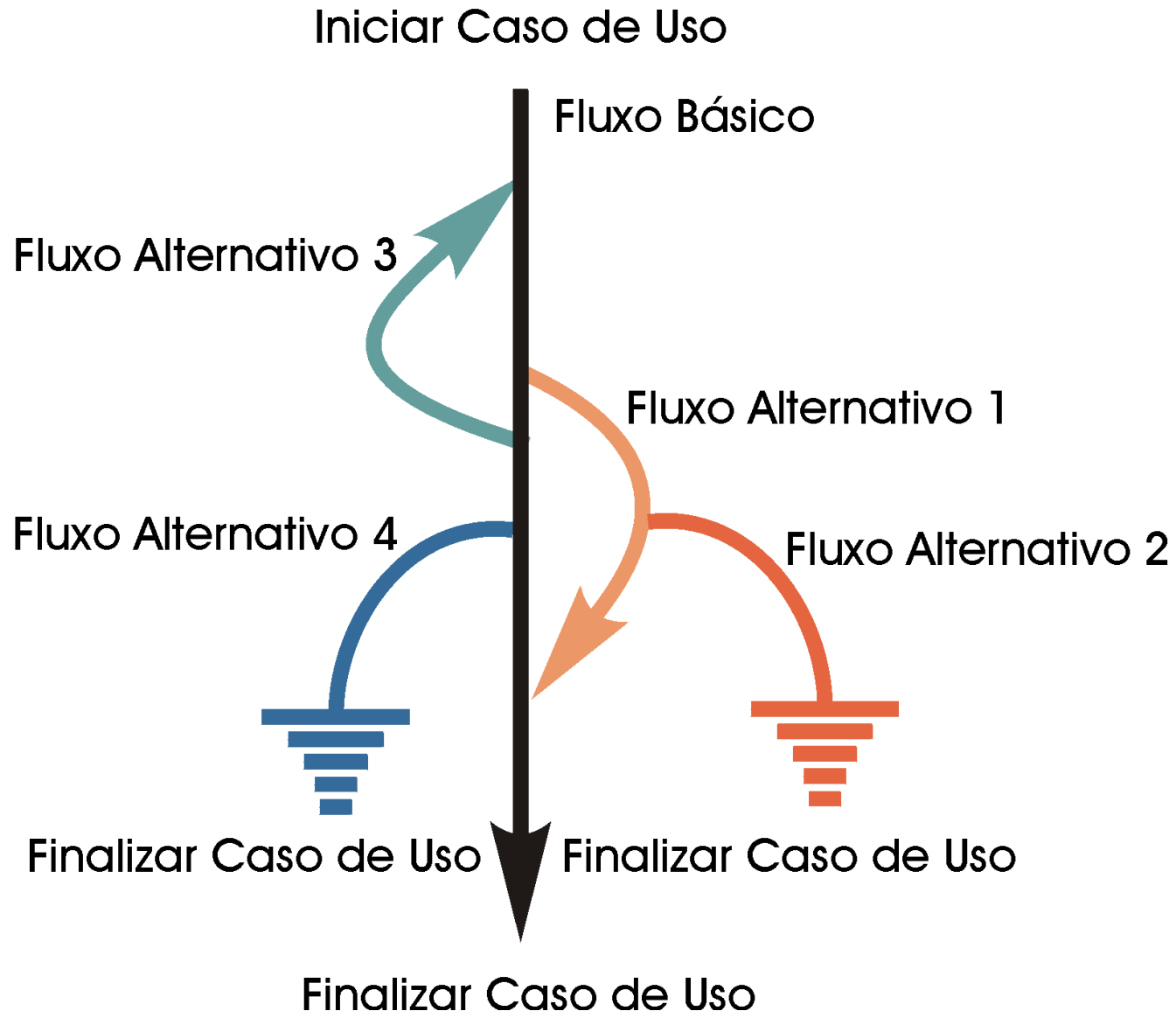
Adaptado

CASO DE USO

- RUP: Um caso de uso define um conjunto de instâncias de casos de uso, no qual cada instância é uma sequência de ações realizada por um sistema que produz um resultado de valor observável para determinado ator
- Casos de uso descrevem a maneira como cada ator interage com o sistema
 - Descrição geral
 - Ator
 - Prioridade
 - Frequência de uso*
 - Entrada
 - Pré-condições
 - Fluxo principal (passos para execução comum)
 - Saídas
 - Pós-condições
 - Exceções
 - Fluxos Alternativos




CASO DE USO



CASO DE USO

- Para ser testável precisa ser/estar:
 - Legível
 - Correto
 - Atualizado
 - Específico
 - Compreensível
 - Completo
 - Estável
 - Documentado





USE CASES AND TEST CASES WORK
WELL TOGETHER IN TWO WAYS:
IF THE USE CASES FOR A SYSTEM
ARE COMPLETE, ACCURATE, AND
CLEAR, THE PROCESS OF DERIVING
THE TEST CASES IS
STRAIGHTFORWARD.

AND IF THE USE CASES ARE NOT IN
GOOD SHAPE, THE ATTEMPT TO
DERIVE TEST CASES WILL HELP TO
DEBUG THE USE CASES.

Ross Collard

RUP SOBRE CASOS DE TESTE

- Um **caso de teste** é um conjunto de entradas de teste, condições de execução e resultados esperados desenvolvidos para um objetivo específico como, por exemplo, testar o caminho de determinado programa ou verificar o cumprimento de um requisito específico.
- Composto normalmente de:
 - Descrição
 - Caso de uso relacionado
 - Pré-condições
 - Dados de entrada
 - Pós-condições
 - Resultados esperados
 - Coisas a observar para cada passo do teste



DERIVAR CASOS DE TESTE A PARTIR DE CASOS DE USO

- Vantagens:
 - Mais apropriado para identificar defeitos no fluxo do processo de execução no uso real do sistema
 - Ajudam a descobrir problemas de interação, pois fazem com que diferentes funcionalidades interajam e interfiram entre si
- Não substitui outras técnicas, mas complementa a qualidade final dos testes



DERIVAR CASOS DE TESTE A PARTIR DE CASOS DE USO

- Caso de uso: Selecionar Produto
- Ator: cliente
- Descrição:
 - Esse caso de uso ajuda a criar uma ordem de compra (PO - purchase order) através da adição de um novo item a ser comprado. Uma ordem de compra pode conter vários itens e cada item tem a quantidade desejada



DERIVAR CASOS DE TESTE A PARTIR DE CASOS DE USO

- Caso de uso: Selecionar Produto (cont.)
- Pré-condição:
 - Uma PO precisa existir e seu estado precisa ser “em progresso”. Essa PO deve ter um *vendor ID* válido e um número de PO único
 - O usuário tem que fornecer um *user ID* válido e uma senha. Ele deve também ser um usuário autorizado a acessar a PO com permissão de adicionar o modificar os itens
 - Um PO deve ter no máximo 25 itens, obrigatoriamente diferentes entre si
 - O sistema deve ser capaz de acessar a lista de produtos correta para o *vendor* escolhido



DERIVAR CASOS DE TESTE A PARTIR DE CASOS DE USO

- Caso de uso: Selecionar Produto (cont.)
- Pós-condição:
 - A PO deve existir e estar no estado “em progresso”. Uma nova linha foi adicionada à PO e atribuída a um número de linha sequencial. O produto correto foi selecionado (a não ser que o caso de uso tenha sido abortado)
 - O sistema deve permanecer em um estado correto que permita que ele continue a ser usado depois da seleção do produto (selecionar mais produtos, cancelar ou finalizar a compra)
 - O sistema não pode duplicar um produto existente na PO em outra linha da mesma PO
 - O produto selecionado deve ser válido para o *vendedor* selecionado
 - Alternativamente, a PO original permanece inalterada se nenhum produto for selecionado (exemplo: uso abortado)
 - O sistema deve apresentar as mensagens de erro quando adequado e retornar o sistema para um estado em que ele possa receber outros comandos



DERIVAR CASOS DE TESTE A PARTIR DE CASOS DE USO

PURCHASE ORDER BUILDER

Purchasing Agent ID#

Vendor ID# Vendor Name

PO # PO Date Ship Date

Addr. 1

Addr. 2

City State Zip

- Select Product
- Enter Product
- Enter Quantity
- Calculate Price
- Calculate Tax
- Calculate Freight
- Close Line

Line #	Product ID#	Product Description	Product Quantity	Unit Price	Line Total
1					
2					
3					
4					
5					
6					
25					

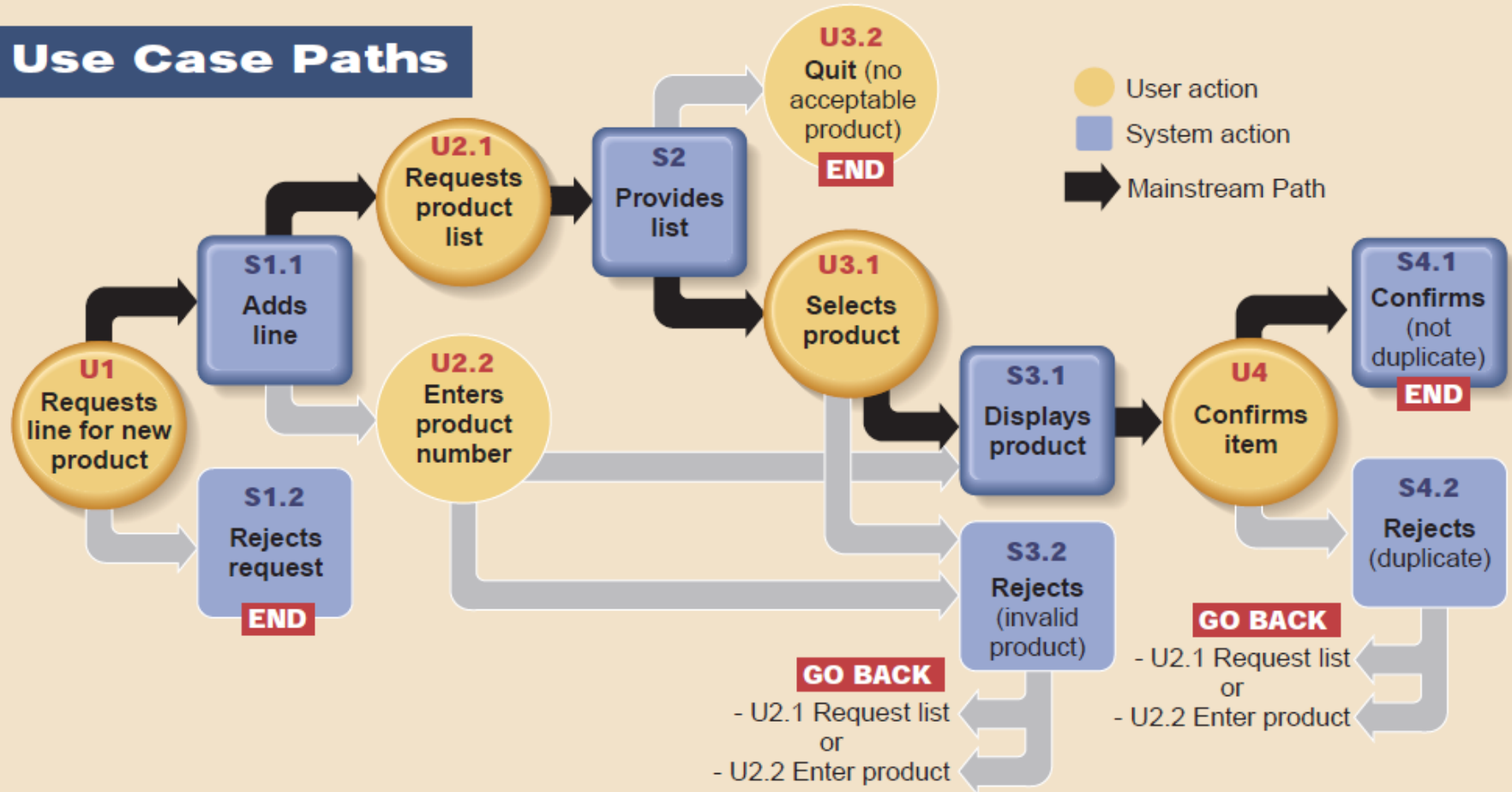
PO Subtotal: 0.00
Freight: 0.00
Tax: 0.00
PO Total: 0.00

DERIVAR CASOS DE TESTE A PARTIR DE CASOS DE USO

The user		The system	
U1	Requests that a new line item be added to the PO. [S1.1, S1.2]	S1.1	Adds a new line item, and assigns the next sequential line item number within the PO. [U2.1, U2.2]
		or	
		S1.2	Alternatively, states that a new line cannot be added. (The PO already contains twenty-five line items.) Exit from use case.
U2.1	Requests a list of products supplied by the vendor to whom the PO is addressed. [S2]	S2	Provides the product list for this vendor. [U3.1,U3.2]
or			
U2.2	Alternatively, enters the specific product number directly into the line item. [S3.1, S3.2]	S3.1	Verifies that the product number selected or entered is a valid one. Displays the description of the product for visual verification by the user. [U4]
U3.1	Selects the desired product from the vendor's list. [S3.1, S3.2]	or	
U3.2	Alternatively, decides there is no suitable product available from this vendor to meet the need. The user aborts the process. Exit from use case.	S3.2	Alternatively, rejects the entered product number. [U2.1, U2.2]
U4	Confirms that the right product has been selected or entered, by comparing the displayed response to what the user had intended to order. [S4.1, S4.2]	S4.1	Verifies that the product number (either selected via the list or entered directly) does not duplicate any of the product numbers on the other line items for the same PO. Exit from use case.
		or	
		S4.2	Alternatively, if the product number is a duplicate, rejects it. [U2.1, U2.2]

DERIVAR CASOS DE TESTE A PARTIR DE CASOS DE USO

Use Case Paths



DERIVAR CASOS DE TESTE A PARTIR DE CASOS DE USO

○ Passos:

- Comece escrevendo o caso de teste para o fluxo principal
- Depois adicionar os casos de teste para os fluxos alternativos
- Depois faça testes negativos (fluxos não previstos ou valores de entrada não esperados)



PROCESSO NORMAL – CAMINHO FELIZ

Test Case Name: Select Product — Normal Mainstream Process

Use Case Name: Select Product

Use Case Path to Be Exercised: [U1 -> S1.1 -> U2.1 -> S2 -> U3.1 -> S3.1 -> U4 -> S4.1]

(See Figure 2B, next page)

Input Data: Product ID# 554875 (Bahamian Sardines, 6 ounce size).

Initial Conditions: PO # 6135527 is already open and displayed for Vendor ID# 42296.
User ID# 443 is authorized to work on this PO.
Seven line items already are attached to this PO.

Test Steps: Ensure that the initial conditions have been met before proceeding.
Follow the steps through the use case as listed above.
Compare the actual result to the expected result below.
Write the test case ID#, date and time, and actual results in the test log.

Expected Results: PO # 6135527 is still open and displayed for Vendor ID# 42296.
User ID# 443 is still authorized to work on this PO.
Eight line items are now attached to this PO.
New line item has been established for Bahamian Sardines, 6 ounce size.
New line item has been assigned line item number 8.
System is ready to proceed to the next activity (which is setting the quantity of Bahamian sardines to be ordered).



CASO NEGATIVO

Test Case Name:	Select Product — Enter Invalid Product Code
Use Case Name:	Select Product
Use Case Path to Be Exercised:	[U1 -> S1.1 -> U2.2 -> S3.2]
Input Data:	Product ID# 545875 (Bahamian Sardines, 6 ounce size). (Correct data is actually product ID# 554875.)
Initial Conditions:	PO # 6135527 is already open and displayed for Vendor ID# 42296. User ID# 443 is authorized to work on this PO. Seven line items already are attached to this PO. Product ID# 545875 is not a valid product number for this vendor.
Test Steps:	Ensure that the initial conditions have been met before proceeding. Follow the steps through the use case as listed above. Compare the actual result to the expected result below. Write the test case ID#, date and time, and actual results in the test log.
Expected Results:	PO # 6135527 is still open and displayed for Vendor ID# 42296. User ID# 443 is still authorized to work on this PO. The same seven line items are still attached to this PO.



DERIVAR CASOS DE TESTE A PARTIR DE CASOS DE USO

- Não dá para testar tudo
- Priorizar:
 - Os 10% - 15% dos casos de teste descobrem 75% - 90% dos defeitos mais significativos
 - Como escolher esses casos mais críticos (10% - 15%)?
 - Impacto no usuário e no consumidor
 - Risco operacional para o negócio
 - Histórico de defeito
 - Coisas novas ou modificadas
 - Prioridade ou quantidade estimada de uso do caso de uso que originou o teste



EXERCÍCIO: RETIRAR DINHEIRO

○ Fluxo normal

- Esse Caso de Uso começa com o caixa eletrônico no Estado Pronto.
- Iniciar Retirada - O cliente insere o cartão bancário no leitor de cartões do caixa eletrônico
- Verificar o Cartão Bancário - O caixa eletrônico lê o código da conta a partir da tarja magnética do cartão bancário e verifica se ele é um cartão aceitável.
- Digitar a senha - O caixa eletrônico pede a senha do cliente (4 dígitos)
- Verificar o código da conta e a senha - O código da conta e a senha são verificados para determinar se a conta é válida e se a senha digitada está correta. Para esse fluxo, a conta é válida e a senha está corretamente associada a essa conta.
- Opções do caixa eletrônico - O caixa eletrônico exhibe as diversas alternativas disponíveis. Nesse fluxo, o cliente do banco sempre seleciona "Retirada em Dinheiro."



EXERCÍCIO: RETIRAR DINHEIRO

○ Fluxo normal (cont)

- Digitar o Valor - O caixa eletrônico solicita o valor a ser retirado. Para esse fluxo o cliente seleciona um valor predefinido (R\$ 10, R\$ 20, R\$ 50 ou R\$ 100).
- Autorização - O caixa eletrônico inicia o processo de verificação com o Sistema Bancário, enviando o ID do Cartão, a Senha, o Valor e as Informações de conta como uma transação. Para esse fluxo, o Sistema Bancário está on-line e responde com uma autorização para concluir a retirada em dinheiro, atualizando o saldo da conta de forma apropriada.
- Fornecimento - O Dinheiro é fornecido.
- Devolução do Cartão - o Cartão do Banco é devolvido.
- Recibo - O recibo é impresso e fornecido. O caixa eletrônico também atualiza o log interno de forma apropriada.
- O Caso de Uso termina com o caixa eletrônico no Estado Pronto.



EXERCÍCIO: RETIRAR DINHEIRO

- Fluxo Alternativo 1 - Cartão Inválido.
 - No Passo 2 do Fluxo Básico - Verificar o Cartão Bancário, se o cartão não for válido, será ejetado com uma mensagem apropriada.
- Fluxo Alternativo 2 - Caixa Eletrônico sem Dinheiro
 - No Passo 5 do Fluxo Básico - Opções do Caixa Eletrônico, se o caixa eletrônico estiver sem dinheiro, a opção "Retirada em Dinheiro" não estará disponível.
- Fluxo Alternativo 3 - Fundos insuficientes no caixa eletrônico
 - No Passo 6 do Fluxo Básico - Digitar o Valor, se o caixa eletrônico não contiver fundos suficientes para fornecer o valor solicitado, o sistema exibirá uma mensagem apropriada e retornará ao Passo 6 do fluxo básico - Digitar o Valor.



EXERCÍCIO: RETIRAR DINHEIRO

○ Fluxo Alternativo 4 - Senha Incorreta

- No Passo 4 do Fluxo Básico - Verificar a Conta e a Senha, o cliente tem três chances de digitar a senha correta.
- Se for digitada uma senha incorreta, o caixa eletrônico exibirá a mensagem apropriada, e se houver novas tentativas, esse fluxo retornará ao Passo 3 do Fluxo Básico - Digitar a Senha.
- Se na última tentativa o número PIN digitado estiver incorreto, o cartão será retido, o caixa eletrônico retornará ao Estado Pronto, e esse caso de uso será encerrado.

○ Fluxo Alternativo 5 - Nenhuma Conta

- No Passo 4 do Fluxo Básico - Verificar a Conta e a Senha, se o Sistema bancário retornar um código indicando que a conta não foi encontrada ou que ela não permite retiradas, o caixa eletrônico exibirá a mensagem apropriada e retornará ao Passo 9 do Fluxo Básico - Devolver o Cartão.

○ Fluxo Alternativo 6 - Fundos Insuficientes na Conta

- No Passo 7 do Fluxo Básico - Autorização, o Sistema bancário exibe um código indicando que o saldo da conta é inferior ao valor digitado no Passo 6 do Fluxo Básico - Digitar o Valor; o caixa eletrônico exibe a mensagem apropriada e retorna ao Passo 6 do Fluxo Básico - Digitar o Valor.



CENÁRIOS A TESTAR

Cenário 1 - Retirada em dinheiro bem-sucedida	Fluxo Básico	
Cenário 2 - Caixa eletrônico sem dinheiro	Fluxo Básico	Fluxo Alternativo 2
Cenário 3 - Fundos Insuficientes no Caixa Eletrônico	Fluxo Básico	Fluxo Alternativo 3
Cenário 4 - Senha Incorreta (novas tentativas)	Fluxo Básico	Fluxo Alternativo 4
Cenário 5 - Senha incorreta (sem nova tentativa)	Fluxo Básico	Fluxo Alternativo 4
Cenário 6 - Nenhuma Conta/tipo de conta incorreto	Fluxo Básico	Fluxo Alternativo 5
Cenário 7 - Saldo Insuficiente em Conta	Fluxo Básico	Fluxo Alternativo 6



CENÁRIOS EM PASSOS

ID do TC	Cenário/Condição	Senha	No da Conta	Valor Digitado (ou escolhido)	Valor na Conta	Valor no Caixa Eletrônico	Resultado Esperado
CW1.	Cenário 1 - Retirada em Dinheiro Bem-sucedida	V	V	V	V	V	Retirada em dinheiro bem-sucedida.
CW2.	Cenário 2 - Caixa Eletrônico sem Dinheiro	V	V	V	V	I	Opção Retirada em Dinheiro indisponível, fim do caso de uso
CW3.	Cenário 3 - Fundos insuficientes no caixa eletrônico	V	V	V	V	I	Mensagem de aviso, retorno ao Passo 6 do Fluxo Básico - Digitar o Valor
CW4.	Cenário 4 - Senha Incorreta (> 1 nova tentativa)	I	V	n/a	V	V	Mensagem de aviso, retorno ao Passo 4 do Fluxo Básico, Digitar a Senha
CW5.	Cenário 4 - Senha Incorreta (= 1 nova tentativa)	I	V	n/a	V	V	Mensagem de aviso, retorno ao Passo 4 do Fluxo Básico, Digitar a Senha
CW6.	Cenário 4 - Senha Incorreta (= sem novas tentativas)	I	V	n/a	V	V	Mensagem de aviso, cartão retido, fim do caso de uso

CENÁRIOS COM VALORES

ID do TC	Cenário/Condição	Senha	No da Conta	Valor Digitado (ou escolhido)	Valor na Conta	Valor no Caixa Eletrônico	Resultado Esperado
CW1.	Cenário 1 - Retirada em Dinheiro Bem-sucedida	4987	809 - 498	50.00	500.00	2,000	Retirada em dinheiro bem-sucedida. Saldo da conta atualizado para 450,00
CW2.	Cenário 2 - Caixa Eletrônico sem Dinheiro	4987	809 - 498	100,00	500,00	0,00	Opção Retirada em Dinheiro indisponível, fim do caso de uso
CW3.	Cenário 3 - Fundos insuficientes no caixa eletrônico	4987	809 - 498	100,00	500,00	70,00	Mensagem de aviso, retorno ao Passo 6 do Fluxo Básico - Digitar o Valor
CW4.	Cenário 4 - Senha Incorreta (> 1 nova tentativa)	49 <u>7</u> 8	809 - 498	n/a	500,00	2.000	Mensagem de aviso, retorno ao Passo 4 do Fluxo Básico, Digitar a Senha
CW5.	Cenário 4 - Senha Incorreta (= 1 nova tentativa)	49 <u>7</u> 8	809 - 498	n/a	500,00	2.000	Mensagem de aviso, retorno ao Passo 4 do Fluxo Básico, Digitar a Senha
CW6.	Cenário 4 - Senha Incorreta (= sem novas tentativas)	49 <u>7</u> 8	809 - 498	n/a	500,00	2.000	Mensagem de aviso, cartão retido, fim do caso de uso

TESTE DE CARGA

ID do TC	Carga de Trabalho	Condição	Resultado Esperado
PCW1.	1 (Caixa eletrônico único)	Transação de Retirada Concluída	A transação concluída (andamento independente do ator) ocorre em < de 20 segundos
PCW2.	2 (1.000 caixas eletrônicos simultâneos)	Transação de Retirada Concluída	A transação de retirada concluída (andamento independente de ator) ocorre em < de 30 segundos
PCW3.	3 (10.000 caixas eletrônicos simultâneos)	Transação de Retirada Concluída	A transação concluída (andamento independente de ator) ocorre em < de 50 segundos



TESTE DE SEGURANÇA - ACESSO

ID do TC	Condição	Cartão (V indica cartão válido)	Leitor de Cartões (V indica que o leitor está funcionando corretamente)	Rede do Banco	Resultado Esperado
ACW1.	Na Rede Bancária	V	V	V	Todos os Casos de Uso disponíveis
ACW2.	Fora da rede bancária	V	V	I	Apenas caso de uso de retirada em dinheiro
ACW3.	Não é possível ler o cartão	I	V	V	Mensagem de Aviso, Cartão ejetado
ACW4.	Cartão indicado como roubado	I	V	V	Mensagem de Aviso, cartão retido
ACW5.	Cartão expirado	I	V	V	Mensagem de aviso, cartão retido

EXEMPLO DE CASO DE TESTE - DOCUMENTO

Test Case: Modify Item				
Description: This test case simulates one of the actions a stock adjuster would perform each day. The user will search for item by Item ID, and then modify the item description.				
Data Requirements: {Username} – User must have update privileges. User name must be unique (as application does not allow simultaneous logins). {Password} – must be valid for given {Username} {ItemID} – any item that is currently in stock may be used. Items should be selected at random. Use the following SQL query: "select item_id from items where quantity > 0". Note: if two users open the same item for modification and one saves the item. The second user will not be able to save their changes. {ItemDescription} – The new item description should be the same as the old item description, except with "modified" added to the end.				
Step Number	Step Description	Expected Result	Transaction Name	User Think Time
01	Invoke application from desktop icon. Log in with {Username} and {Password}	Main menu screen is displayed	user_login	5
02	Select item search from menu.	Search screen is displayed	select_search	2
03	Enter {ItemID} in Exact Find field. Press Search button.	Item properties screen is displayed.	search_by_item_id	10
04	Press Edit button	Item for specified {ItemID} is displayed in edit mode.	press_edit	1
05	Modify the {ItemDescription} in the Description field. Press Save button.	Item properties screen is displayed	modify_description	20
06	Press Main Menu button	Main menu screen is displayed.	return_to_main_menu	5
	Return to step 02 and repeat.			

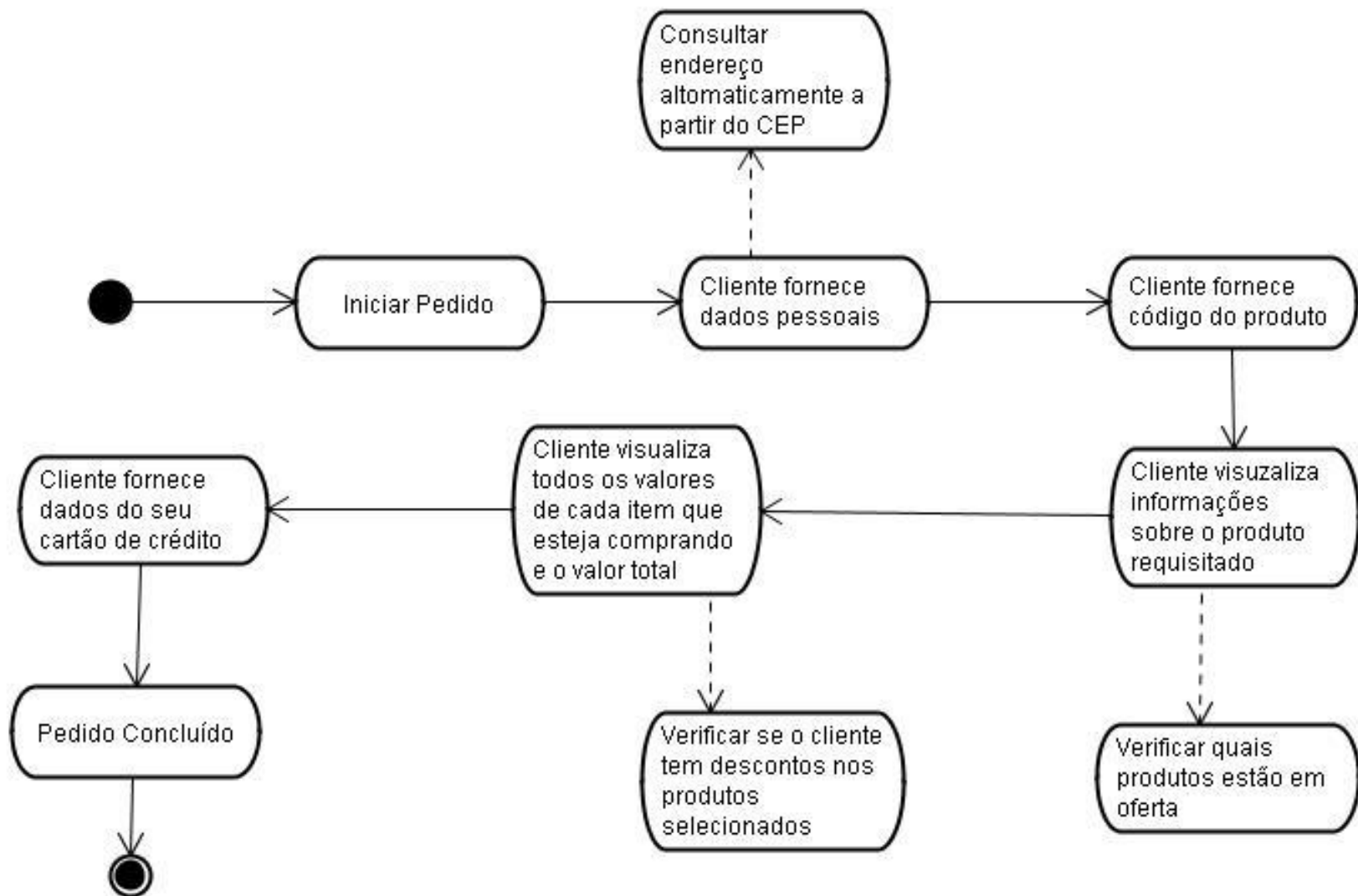


EXERCÍCIO 2

- Fazer Pedido - versão 5
- Atores: Cliente
- Pré-condição:
 - O usuário deve ter feito "login" e obtido autorização do sistema
- Fluxo de eventos primário:
 1. O caso de uso começa quando o cliente seleciona "fazer pedido".
 2. O cliente fornece seu nome e endereço.
 3. Se o cliente fornece apenas o CEP, o sistema coloca automaticamente o a cidade e o estado.
 4. Enquanto o cliente quiser pedir itens faça
 1. O cliente fornece código do produto
 2. O sistema fornece as descrição e preço do produto
 3. O sistema atualiza o valor total
 5. O cliente fornece as informações sobre cartão de crédito.
 6. O cliente submete os dados ao sistema.
 7. O sistema verifica as informações fornecidas, marca o pedido como "pendente" e envia as informações de pagamento para o sistema de contabilidade e pagamento.
 8. Quando o pagamento é confirmado, o pedido é marcado como "confirmado" e o número de pedido (NP) é dado ao cliente.
- Fluxo de eventos secundário:
 - A qualquer momento antes de submeter, o cliente pode selecionar cancelar. O pedido não é gravado e o caso de uso termina.
 - No passo 7, se alguma informação estiver correta, o sistema pede ao cliente para corrigir a informação.
- Pós-condição:
 - O pedido deve ter sido gravado no sistema e marcado como confirmado.



EXERCÍCIO 2: DIAGRAMA DE ATIVIDADES



EXERCÍCIO 2: PROTÓTIPO INTERFACE

...	FAZER PEDIDO	
-----	------------------------------	--

Forneça seus dados pessoais			
Nome	<input type="text"/>		
Endereço	<input type="text"/>		
CEP	<input type="text"/>		
Rua	<input type="text"/>	Número	<input type="text"/>
Bairro	<input type="text"/>		
Cidade	<input type="text"/>	Estado	Estados ▼
<div>ENVIAR</div>			



EXERCÍCIO 2: PROTÓTIPO INTERFACE

...

[FAZER PEDIDO](#)

Forneça o código do pedido: 4598

Informações sobre o produto

Código	4598	
Categoria	Notebook	
Descrição	Dell D610, Centrino, 1GB de RAM, ...	
Preço	R\$ 5.000,00	SOMENTE HOJE: R\$ 4.999,00

COLOCAR NO CARRINHO

EXERCÍCIO 2: PROTÓTIPO INTERFACE

...	<u>FAZER PEDIDO</u>
-----	----------------------------

Suas Compras		
Código	Produto	Preço
4598	Notebook Dell	R\$ 4.999,00
3216	Carro - GM	R\$ 68.888,00
Total		R\$ 73.887,00
Número do seu Cartão de Crédito:		<input type="text"/>
<div>FINALIZAR COMPRA</div>		



EXERCÍCIO 2: PROTÓTIPO INTERFACE

...	<u>FAZER PEDIDO</u>
-----	-------------------------------------

Seu pedido foi realizado com sucesso!

Após a compração do pagamento estaremos lhe enviando maiores informações:

NÚMERO DO SEU PEDIDO: 46589



REFERÊNCIAS

- http://www.wthreex.com/rup/process/artifact/ar_tstcs.htm
- http://www.wthreex.com/rup/process/modguide/md_tstcs.htm
- <http://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/exemplos/fazerpedido/Fazerpedido5.html>
- http://techwell.com/sites/default/files/articles/XDD6857filelistfilename1_0.pdf
- <http://www.compaid.com/caiinternet/ezone/rex-usecases.pdf>
- http://techwell.com/sites/default/files/articles/XDD6857filelistfilename1_0.pdf
- <http://www.testassured.com/docs/Dangers.htm>
- <http://viniciussabadoti.wordpress.com/2011/02/15/8-dicas-para-uma-escrita-de-casos-de-testes/>
- <http://www.cnptia.embrapa.br/files/bp10.pdf>
- <http://www.testingeducation.org/BBST/testdesign/CollardUsecaseTesting.pdf>

