



Certified Tester

Foundation Level Specialist Syllabus

Acceptance Testing

CTFL-AcT

2019br

Provided by International Qualification Board for Business Analysis



BSTQB

Brazilian Software Testing Qualifications Board
Tradução realizada pelo WG-Traduções do BSTQB do syllabus do ISTQB:
Certified Tester Extension Level Syllabus – Acceptance Testing - 2019

Nota de Copyright

Este documento pode ser copiado em sua totalidade, ou extratos feitos, se a fonte for confirmada.
Copyright © International Software Testing Qualifications Board (denominado ISTQB®).

Acceptance Testing Working Group:

Bruno Legeard (chair),

Olivier Denoo,

Debbie Friedenber,

Anne Kramer,

Karolina Zmitrowicz

Histórico de Revisões

Versão	Data	Informações
Beta	24/08/2018	Candidate beta version
ISTAB GA 2019	18/03/2019	Candidate general release version after Beta review comments incorporated
ISTQB Launch	21/06/2019	Release Version
BSTQB	12/08/2019	Tradução para a Língua Portuguesa

Índice

0.	Introdução a este Syllabus.....	7
0.1	Finalidade deste documento	7
0.2	Foco deste syllabus	7
0.3	Resultados de negócio	8
0.4	Objetivos de aprendizagem examináveis.....	8
0.5	Tempos de treinamento recomendados.....	9
0.6	Manipulação de padrões	9
0.7	Requisitos de entrada	9
0.8	Fontes de informação	9
1.	Introdução.....	10
1.1	Relações fundamentais.....	11
1.1.1	Objetivos de negócio, necessidades de negócio e requisitos.....	11
1.1.2	Requisitos, histórias de usuários, critérios de aceite e testes de aceite	11
1.1.3	A Importância da qualidade dos requisitos	12
1.2	Análise de negócio e teste de aceite	12
1.2.1	Relação entre a análise de negócio e a atividades de teste.....	12
1.2.2	Colaboração entre analistas de negócio e testadores no teste de aceite	14
1.2.3	Como o teste de aceite pode impulsionar o processo de desenvolvimento: ATDD e BDD. 14	
2.	Critérios de aceite, testes de aceite e práticas baseadas na experiência ^[165 min]	16
2.1	Escrevendo os critérios de aceite	17
2.2	Projetando os testes de aceite	17
2.2.1	Técnicas de teste para o teste de aceite.....	17
2.2.2	Usando o idioma Gherkin para gravar casos de teste	18
2.3	Abordagens baseadas na experiência para os testes de aceite.....	18
2.3.1	Teste exploratório	18
2.3.2	Beta-teste	19
3.	Processo de negócio e modelagem de regras de negócio ^[150 min]	20
3.1	Modelagem de processos e regras de negócio	21
3.2	Derivando os testes de aceite dos processos de negócio e modelos de regras.....	21

3.3	Modelagem de processos de negócio para os testes de aceite	22
3.3.1	Boas práticas para a modelagem dos processos de negócio para os testes de aceite	22
3.3.2	Usando os modelos de processos de negócio para o ATDD	23
4.	Teste de aceite para requisitos não funcionais ^[95 min]	24
4.1	Características não funcionais e qualidade de uso	25
4.1.1	Características de qualidade não funcionais e suas subcaracterísticas	25
4.1.2	Qualidade de uso.....	26
4.2	Usabilidade e experiência do usuário.....	27
4.2.1	Análise de requisitos do UX	27
4.2.2	Teste de usabilidade.....	28
4.3	Eficiência de performance	28
4.3.1	Testes de aceite de alta performance.....	29
4.3.2	Critérios de aceite para os testes de aceite de performance	29
4.4	Segurança.....	30
5.	Teste colaborativo de aceite ^[110 min]	31
5.1	Colaboração	32
5.2	Atividades.....	32
5.2.1	Análise de defeitos	32
5.2.2	Reportar	33
5.2.3	Atividades de controle de qualidade para os testes de aceite	33
5.3	Suporte de ferramental.....	34
6.	Abreviações.....	35
7.	Marcas registradas	35
8.	Referencias.....	Erro! Indicador não definido.
8.1	Normas.....	35
8.2	Documentos IQBBA®.....	36
8.3	Documentos ISTQB® Documents	36
8.4	Referências.....	36
9.	Apêndice A - Subconjunto do BPMN 2.0.1 e DMN 1.2.....	38
9.1	Subconjunto do BPMN 2.0.1	38
9.2	Subconjunto de DMN 1.2.....	39

Agradecimentos

Este documento foi produzido por uma equipe central composta por voluntários das organizações IQBBA® e ISTQB®.

A equipe principal agradece às seguintes pessoas dos quadros membros do IQBBA® e ISTQB® que participaram da revisão, comentários e votação para este programa:

Chris Van Bael, Graham Bath, Renzo Cerquozzi, Ernst von Düring, Florian Fieber, Karol Frühauf, Beata Karpinska, Ine Lutterman, Elke Mai, Rik Marselis, Judy McKay, Jörn Münzel, Petr Neugebauer, Ingvar Nordström, Monika S. Olsen, Tal Pe'er, Lara Pellegrino, G. Pistarini, Meile Posthuma, Miroslav Renda, Jan Sabak, Lucjan Stapp, Richard M. Taylor, Stephanie Ulrich, Robert Werkhoven, Paul Weymouth.

Este documento foi formalmente aprovado para lançamento pelo ISTQB® em 3 de maio de 2019. Este documento também é aprovado pelo esquema IQBBA® para a certificação de qualificações de Analistas de negócio.

0. Introdução a este Syllabus

0.1 Finalidade deste documento

Este syllabus forma a base para a certificação do *ISTQB® CTFL-AcT Foundation Level Specialist, Acceptance Testing*.

O ISTQB® fornece este syllabus da seguinte forma:

1. Para os Conselhos Nacionais traduzirem para seu idioma local e credenciar provedores de treinamento. Os Conselhos Nacionais podem adaptar o Syllabus às suas necessidades linguísticas específicas e modificar as referências para se adaptarem às suas publicações locais.
2. Para os Conselhos de Exames derivarem questões de exame em sua língua local adaptadas aos objetivos de aprendizagem de cada syllabus.
3. Para os Provedores de Treinamento produzirem material didático e determinar métodos de ensino apropriados.
4. Para os candidatos à certificação se prepararem para o exame (como parte de um curso de treinamento ou de forma independente).
5. Para a comunidade internacional de software e engenharia de sistemas promoverem a profissão teste de software e sistemas, e como base para livros e artigos.

O ISTQB® pode permitir que outras entidades utilizem este syllabus para outros fins, desde que procurem e obtenham permissão prévia por escrito.

0.2 Foco deste syllabus

A avaliação e validação da solução de negócio são atividades importantes e frequentes de proprietários de produtos, analistas de negócio e testadores. Parte de suas responsabilidades é definir critérios de aceite para os requisitos, independentemente do tipo de ciclo de vida de desenvolvimento - ágil ou tradicional. Os critérios de aceite são definidos decompondo os requisitos em uma forma mais atômica e testável. Os casos de teste são então projetados para verificar a solução em relação aos critérios. Projetar testes de aceite a partir de critérios de aceite deve ser uma atividade altamente colaborativa, envolvendo analistas de negócio e testadores, para garantir o alto valor de negócio da fase de testes de aceite e mitigar os riscos relacionados à liberação do produto.

Apoiar esse trabalho colaborativo e, assim, evitar o efeito de silos entre os proprietários de produtos ou analistas de negócio e testadores é o objetivo principal deste plano de estudos.

Essa qualificação de teste de aceite destina-se a qualquer pessoa envolvida em atividades de teste de aceite de software. Isso inclui pessoas em funções como proprietários de produtos, analistas de negócio, testadores, analistas de teste, engenheiros de teste, consultores de teste, gerentes de teste, testadores de aceite de usuários e desenvolvedores de software.

O foco do plano de estudos está nos conceitos, métodos e práticas de colaboração entre os proprietários de produtos, analistas de negócio e testadores de testes de aceite. Em relação às diferentes formas de teste de aceite definidas no syllabus *ISTQB® CTFL Certified Tester Foundation*

Level, este syllabus abrange testes de aceite do usuário (UAT), testes de aceite contratual e regulamentar, bem como testes alfa e beta. Este syllabus voluntariamente não aborda o teste de aceite operacional (OAT) porque este é geralmente realizado por equipes que irão operar o sistema ao invés de testadores e analistas de negócio.

0.3 Resultados de negócio

Esta seção lista os resultados de negócio esperados de um candidato que tenha atingido a certificação *Certified Testing Foundation Level – Acceptance Testing*.

Como essa qualificação abrange três funções, analistas de negócio, proprietários de produtos e testadores, as habilidades comerciais direcionadas são expressas por função.

Para analistas de negócio e proprietários de produtos:

AcT-1: Contribuir para as atividades de teste de aceite de uma organização participando da fase de modelagem de teste de aceite e apoiando o alinhamento do produto com os requisitos de negócio.

AcT-2: Contribuir para a organização das atividades de teste de aceite, incluindo o processo, artefatos, comunicação, relatórios, monitoramento e gerenciamento de tais atividades, e colaborar com testadores e outros stakeholders relevantes neste processo.

AcT-3: Contribuir para a qualidade do processo de teste de aceite, incluindo validação e verificação dos artefatos produzidos.

Para testadores:

AcT-4: Contribuir para a definição de critérios de aceite durante a fase de definição de requisitos.

AcT-5: Colaborar de forma eficiente com os analistas de negócio e outros stakeholders durante todas as atividades do teste de aceite.

AcT-6: Entender os objetivos de negócio, comunicar-se com as unidades de negócio e compartilhar os objetivos comuns para o teste de aceite.

0.4 Objetivos de aprendizagem examináveis

Os objetivos de aprendizagem apoiam os resultados de negócio e são usados para criar exames para se obter a certificação *Certified Tester Foundation Level – Acceptance Testing* (CTFL-AcT). Eles são classificados para um nível cognitivo de conhecimento (nível K).

Um nível K, ou nível cognitivo, é utilizado para classificar os objetivos de aprendizagem de acordo com a taxonomia revisada de Bloom [Anderson01]. O ISTQB® usa essa taxonomia para projetar seus exames.

Este syllabus considera três níveis-K diferentes (K1 a K3):

K	Palavra-chave	Descrição
1	Lembrar	O candidato deve lembrar ou reconhecer um termo ou um conceito.
2	Entender	O candidato deve selecionar uma explicação para uma declaração relacionada ao tópico da pergunta.
3	Aplicar	O candidato deve selecionar a aplicação correta de um conceito ou técnica e aplicá-lo a um determinado contexto.

Em geral, todas as partes deste syllabus são examináveis em um nível K1. Ou seja, o candidato reconhecerá, lembrará e recordará um termo ou conceito. Os objetivos de aprendizagem nos níveis K2 e K3 são mostrados no início do capítulo pertinente

0.5 Tempos de treinamento recomendados

Um tempo mínimo de treinamento foi definido para cada objetivo de aprendizagem neste syllabus. O tempo total de cada capítulo é indicado no título do capítulo.

Os provedores de treinamento devem observar que outros *syllabi* do ISTQB aplicam uma abordagem de tempo padrão que aloca horários fixos de acordo com o nível cognitivo. Esse syllabus não aplica estritamente este esquema. Como resultado, os provedores de treinamento recebem uma indicação mais flexível e realista dos tempos mínimos para cada objetivo de aprendizado.

0.6 Manipulação de padrões

Padrões (IEEE, ISO etc.) são referenciados neste syllabus. O objetivo dessas referências é fornecer uma fonte de informações adicionais, se desejado pelo leitor. Por favor, note que apenas os itens destes padrões que são referenciados especificamente nos programas são elegíveis para exame. Os documentos de normas em si não são destinados a exame e estão incluídos apenas para referência.

Por favor, consulte a seção 8 para uma lista de padrões referenciados.

0.7 Pré-requisitos

A certificação CTFL (*Certified Testing Foundation Level*) deve ser obtida antes de fazer o exame de certificação CTFL-AcT (*Certified Testing Foundation Level – Acceptance Testing*).

0.8 Fontes de informação

Os termos usados no plano de estudos são definidos no Glossário de termos do ISTQB usado no teste de software [ISTQB_GLOSSARY].

Uma versão do Glossário está disponível no BSTQB e em <http://glossary.istqb.org>.

1. Introdução

Conceitos-chave

critérios de aceite, teste de aceite, requisito, história de usuário

Objetivos de aprendizagem

1.1 Relações Fundamentais

AcT-1.1.1: (K1) Lembrar da relação entre os objetivos de negócio, necessidades de negócio e requisitos.

AcT-1.1.2: (K2) Explicar a relação entre requisitos, histórias de usuários, critérios de aceite e testes de aceite.

AcT-1.1.3: (K2) Explicar como a qualidade dos requisitos, histórias de usuário e critérios de aceite afetam o teste de aceite.

1.2 Análise de negócio e teste de aceite

AcT-1.2.1: (K2) Resumir a relação entre atividades de teste de aceite e atividades de análise de negócio.

AcT-1.2.2: (K2) Explicar como os testadores e analistas de negócio colaboram nas atividades de teste de aceite.

AcT-1.2.3: (K2) Descrever o desenvolvimento orientado por testes de aceite (ATDD) e o desenvolvimento orientado pelo comportamento (BDD)

1.1 Relações fundamentais

Embora seja certamente verdade que os papéis e responsabilidades do testador e do analista de negócio são diferentes, também é verdade que suas atividades são complementares; o trabalho realizado por um grupo pode afetar muito, positiva ou negativamente, o do outro. Isso é especialmente verdadeiro no teste de aceite, que é realizado para avaliar a prontidão do sistema para implantação e seu uso pelo cliente (usuário final). A boa colaboração entre analistas de negócio e testadores é particularmente importante para uma consideração adequada das implicações comerciais nesse nível de teste.

1.1.1 Objetivos de negócio, necessidades de negócio e requisitos

Os analistas de negócio devem entender primeiro as metas gerais de negócio da organização e identificar os processos de negócio atuais e os stakeholders. Feito isso, eles descrevem as necessidades comerciais específicas e determinam um caso comercial que atenda a essas necessidades. Uma vez que este trabalho de alto nível tenha sido concluído, os requisitos poderão ser obtidos para a solução de negócio que será desenvolvida.

Os objetivos de negócio, necessidades de negócio, requisitos de negócio e requisitos de produto (consulte [Glossário IQBBA®] para obter uma definição desses quatro termos) descrevem, em diferentes níveis de abstração, o que deve ser alcançado. No desenvolvimento Ágil, os mesmos princípios se aplicam, mas termos diferentes podem ser usados (p.ex., recursos e histórias de usuários).

Neste documento, o termo "requisitos" refere-se aos requisitos de negócio e aos requisitos do produto.

1.1.2 Requisitos, histórias de usuários, critérios de aceite e testes de aceite

Durante a elicitação de requisitos, os analistas de negócio e os testadores (possivelmente junto com os desenvolvedores) começam a criar critérios específicos de aceite e desenvolver os testes de aceite como um esforço conjunto. Isso garante que haja um entendimento mútuo do que significa "aceitável" da perspectiva de negócio, do desenvolvimento e do teste, desde o início do projeto.

Os critérios de aceite se relacionam diretamente a um requisito específico ou a uma história de usuário. Eles são parte da descrição detalhada ou de um atributo relacionado ao requisito. Se as histórias de usuário forem usadas, os critérios de aceite farão parte da definição da história de usuário e estenderão a história [ISTQB_FL_AT_SYL].

Em todos os casos, os critérios de aceite são critérios mensuráveis, formulados como uma declaração (ou um conjunto de declarações), que podem ser verdadeiras ou falsas. Eles são usados para verificar se um requisito ou uma história de usuário foi implementada conforme o esperado. Os critérios de aceite representam as condições de teste que determinam "o que" testar. Eles não possuem os procedimentos detalhados do teste.

Os casos de teste de aceite são derivados dos critérios de aceite. Esses testes especificam como a verificação desses critérios devem ser executadas.

1.1.3 A Importância da qualidade dos requisitos

Se os critérios e testes de aceite forem baseados em requisitos, histórias de usuários e (ou) critérios de aceite que sejam vagos ou ambíguos, é provável que os testadores façam suposições sobre as expectativas dos stakeholders e as necessidades de negócio. Nesse caso, os testes de aceite resultantes podem ter falhas. Isso levará ao retrabalho ou, pior ainda, à execução de testes inválidos, gerando assim custos desnecessários, bem como riscos e incertezas sobre a garantia de qualidade do produto.

É fundamental que os testadores trabalhem em estreita colaboração com os analistas de negócio para garantir que os requisitos sejam claros e bem compreendidos por todos os stakeholders. As ambiguidades devem ser resolvidas e as suposições devem ser esclarecidas para que os testes de aceite resultantes sejam válidos e sejam uma maneira significativa de determinar a prontidão do produto para a liberação.

No desenvolvimento Ágil, os critérios do INVEST [Cohn04] definem um conjunto de critérios, ou checklist, para avaliar a qualidade de uma história de usuário. Eles podem ser usados por analistas de negócio, proprietários de produto, desenvolvedores e testadores para garantir a qualidade das histórias de usuário (consulte o syllabus ISTQB® *Foundation Level, Agile Tester* [ISTQB_FL_AT_SYL]). A norma ISO/IEC/ IEEE 29148: 2011 [ISO / IEC 29148: 2011] fornece boas práticas do processo de engenharia de requisitos para garantir o desenvolvimento de requisitos de boa qualidade.

1.2 Análise de negócio e teste de aceite

Com muita frequência, os analistas de negócio e os testadores trabalham separados em seus próprios nichos, o que pode levar a mal-entendidos sobre as expectativas do negócio e do cliente. Esses mal-entendidos podem permanecer ocultos até que a liberação se aproxime. Aproveitando as habilidades complementares e trabalhando juntos, analistas de negócio e testadores podem afetar positivamente o processo de desenvolvimento. Isso pode ser feito considerando critérios de aceite e testes de aceite o mais cedo possível e coordenando esforços para garantir que o produto tenha sido testado adequadamente antes de ser liberado no nível de teste de aceite.

1.2.1 Relação entre a análise de negócio e a atividades de teste

A seguir, os principais elementos das atividades de análise de negócio do IQBBA® [IQBBA_FL_SYL]:

- Definição da estratégia.
- Gestão dos processos de análise de negócio.
- Engenharia de requisitos em análise de negócio.
- Avaliação e otimização de soluções.

O analista de negócio é responsável por identificar as necessidades de negócio dos stakeholders e por determinar soluções para problemas de negócio com o objetivo de introduzir mudanças que agreguem valor ao negócio [IQBBA_FL_SYL]. Um aspecto importante do papel do analista de negócio é estabelecer um consenso entre engenheiros de qualidade, testadores, desenvolvedores, integradores de sistemas, gerentes de produto e gerentes de projeto.

Um processo de teste consiste nos seguintes grupos principais de atividades [ISTQB_FL_SYL]:

- Planejamento de teste
- Monitoramento e controle de teste
- Análise de teste
- Projeto de teste
- Implementação de teste
- Execução de teste
- Conclusão do teste

Muitas das atividades e tarefas associadas estão relacionadas à análise e ao teste de negócio. Os exemplos a seguir ilustram a relação entre as duas disciplinas no contexto do teste de aceite:

Engenharia de requisitos em análise de negócio versus planejamento de teste, análise de teste e modelagem de teste:

- Durante as atividades de engenharia de requisitos em análise de negócio, os analistas de negócio preparam os requisitos detalhados de negócio e de produtos. Esses requisitos fazem parte da base de teste para as atividades de planejamento de teste, análise de teste e projeto de teste, conforme os testadores definem seus objetivos e planejam seu trabalho, avaliam as especificações e requisitos, identificam condições de teste e projetam casos de teste e procedimentos de teste.
- Os testadores podem contribuir para a definição e verificação dos critérios de aceite como parte das atividades de análise de teste e projeto de teste. Trabalhando em conjunto, as duas funções confirmam que existe uma compreensão adequada da solução e concordam com a abordagem apropriada ao teste de aceite.
- Quando os requisitos mudam, os analistas de negócio e os testadores podem trabalhar juntos para avaliar o impacto das mudanças.

Avaliação de soluções em análise de negócio versus implementação de testes, execução de testes e conclusão de testes:

- Durante a fase de avaliação da solução na análise de negócio, os analistas de negócio dão suporte às atividades de implementação de teste e execução de teste. Eles revisam os procedimentos e scripts dos testadores, esclarecem problemas e, potencialmente, ajudam na criação de dados de teste para dar suporte aos testes relacionados ao negócio.
- Os analistas de negócio podem ajudar na implementação e execução dos testes de aceite. Eles também podem apoiar os testadores, avaliando os resultados dos testes. Além disso, eles podem auxiliar os testadores nas atividades de conclusão de testes.

Existe uma relação forte e simbiótica entre os dois papéis e suas respectivas atividades, começando no início de um projeto e continuando até a aceite ou liberação da solução.

1.2.2 Colaboração entre analistas de negócio e testadores no teste de aceite

O objetivo comum dos analistas e testadores de negócio é apoiar a produção de produtos com o maior valor possível para o cliente. Dada a sua posição dentro da organização, os analistas de negócio e testadores têm várias oportunidades para colaborar durante as atividades de teste de aceite descritas na seção anterior. Além de discussões e revisões conjuntas de artefatos gerados, analistas de negócio e testadores colaboram em outras áreas. Por exemplo, a colaboração no planejamento de testes com base na análise de riscos é uma boa oportunidade para garantir que os casos de teste apropriados sejam desenvolvidos e priorizados.

Além dos benefícios diretos de trabalhar juntos e apoiar os esforços uns dos outros durante o teste de aceite, há uma oportunidade importante para treinar os membros da equipe. Quanto mais testadores souberem sobre as necessidades de negócio e os requisitos dos stakeholders, e quanto mais analistas de negócio souberem sobre testes estruturados, maior a probabilidade de os dois grupos entenderem e apreciarem o trabalho uns dos outros e colaborarem melhor no projeto.

1.2.3 Como o teste de aceite pode impulsionar o processo de desenvolvimento: ATDD e BDD.

A ampla aceitação das práticas de desenvolvimento ágil de software influenciou o modo como o teste de aceite se relaciona com a elicitación de requisitos e outras atividades de análise de negócio. Em modelos sequenciais de ciclo de vida, a análise, a modelagem e a implementação do teste de aceite são atividades a serem tratadas pelos testadores após a finalização dos requisitos. Com o modelo de ciclo de vida Ágil, os critérios de aceite e os casos de teste de aceite são criados durante a análise de requisitos, nas sessões de refinamento dos requisitos e do backlog do produto. Isso permite a implementação do princípio "*Early Testing*" usando a modelagem de casos de teste como parte das atividades de definição de requisitos.

Nas duas abordagens a seguir, a análise e a modelagem de teste de aceite são formalmente parte do processo de engenharia de requisitos:

- No *Desenvolvimento Orientado por Testes de Aceite (ATDD)* [Pugh11], os testes de aceite são produzidos de forma colaborativa durante a análise de requisitos por analistas de negócio, proprietários de produto, testadores e desenvolvedores.
- O *Desenvolvimento Orientado pelo Comportamento (BDD)* [Smart14] usa uma linguagem de script específica do domínio, o *Gherkin*, que é baseada em declarações de linguagem natural. Os requisitos são definidos em um formato "*dado - quando - então*" (*given - when - then*). Esses requisitos tornam-se os casos de teste de aceite e servem como base para a automação dos testes. Veja a Seção 2.2.2 para mais informações sobre o *Gherkin*.

Ambas as abordagens envolvem toda a equipe do Ágil e ajudam a concentrar os esforços de desenvolvimento nas metas de negócio. As abordagens também tratam os casos de teste de aceite como uma documentação viva do produto, porque eles podem ser lidos e compreendidos por analistas de negócio e outros stakeholders. Os casos de teste de aceite representam cenários de uso do produto.

As duas abordagens são semelhantes e os dois termos são usados às vezes de forma intercambiável. Na prática, o BDD está associado ao uso do *Gherkin* para apoiar testes de aceite da escrita, enquanto o ATDD depende de diferentes formas de modelagem de teste de aceite textual ou gráfica. Por exemplo, a representação gráfica de fluxos de trabalho de aplicativos pode ser usada para implementar uma abordagem visual de ATDD.

2. Critérios de aceite, testes de aceite e práticas baseadas na experiência [165 min]

Conceitos-chave

beta teste, técnica de teste baseada na experiência, teste exploratório, teste orientado por palavra-chave, caso de teste

Objetivos de aprendizagem

2.1 Escrevendo os critérios de aceite

AcT-2.1.1: (K3) Desenvolver para um determinado requisito ou história de usuário, um conjunto de critérios de aceite que atendam às boas práticas.

2.2 Projetando os testes de aceite

AcT-2.2.1: (K2) Explicar abordagens de teste e técnicas de teste para testes de aceite.

AcT-2.2.2: (K3) Aplicar a linguagem *Gherkin* para projetar testes de aceite para uma determinada história de usuário.

2.3 Abordagens baseadas na experiência para os testes de aceite

AcT-2.3.1: (K2) Resumir como o teste exploratório pode ser usado para os testes de aceite.

AcT-2.3.2: (K2) Resumir a relação entre o teste beta e o teste de aceite.

2.1 Escrevendo os critérios de aceite

A especificação dos critérios de aceite é uma tarefa importante do teste de aceite. Ela ajuda a refinar os requisitos ou histórias de usuários e fornece a base para os testes de aceite. Os analistas e testadores do negócio devem colaborar estreitamente na especificação desses critérios. Essa colaboração garante alto valor comercial a partir da fase de teste de aceite e aumentam as chances de uma iteração ou lançamento de produto bem-sucedido.

Escrever os critérios de aceite forçam os analistas de negócio e os testadores a pensar sobre funcionalidade, desempenho e outras características do ponto de vista do stakeholder ou de seu uso. Isso oferece suporte à verificação e validação antecipada dos requisitos relacionados ou da história de usuário, além de fornecer uma chance melhor de detectar inconsistências, contradições, informações ausentes ou outros problemas.

As seguintes boas práticas devem ser consideradas ao escrever os critérios de aceite [Cohn04]:

- Os critérios de aceite bem escritos são precisos, mensuráveis e concisos. Cada critério deve ser escrito de uma forma que permita ao testador medir se o objeto de teste está ou não em conformidade com o critério de aceite.
- Os critérios de aceite bem escritos não incluem detalhes técnicos da solução. Eles se concentram na pergunta "O que será alcançado?" ao invés da pergunta "Como isto será alcançado?"
- Os critérios de aceite devem abordar requisitos não funcionais (características de qualidade), bem como requisitos funcionais.

Assim como os requisitos e as histórias de usuários, os critérios de aceite devem ser revisados por meio de orientações, revisões técnicas, reuniões de planejamento de iteração ou outros métodos (se necessário).

2.2 Projetando os testes de aceite

Esta seção aborda as técnicas e abordagens de teste frequentemente usadas para os testes de aceite.

2.2.1 Técnicas de teste para o teste de aceite

Em uma abordagem baseada em requisitos para testes de aceite, o testador deriva casos de teste dos critérios de aceite relacionados a cada requisito ou história de usuário usando técnicas de teste caixa-preta, como particionamento de equivalência ou análise de valor limite (consulte [ISTQB_FL_SYL] Capítulo 4).

O teste de aceite pode ser aumentado com outras técnicas ou abordagens de teste:

- Testes baseados em processos de negócio, possivelmente combinados com testes de tabela de decisão, validam processos e regras de negócio (consulte a Seção 3.2).
- O teste baseado na experiência aproveita a experiência, o conhecimento e a intuição do testador (consulte a Seção 2.3.1)

- O teste baseado em risco é baseado em tipos e níveis de risco. A priorização e a eficácia dos testes dependem dos riscos do produto previamente identificados.
- O teste baseado em modelo usa modelos gráficos (ou textuais) para obter os testes de aceite [ISTQB_FL_MBT_SYL].

Os critérios de aceite devem ser verificados por testes de aceite e rastreabilidade entre os requisitos, histórias de usuário, e os casos de teste relacionados devem ser gerenciados.

2.2.2 Usando o idioma Gherkin para gravar casos de teste

No ATDD e no BDD, os testes de aceite são frequentemente formulados em uma linguagem estruturada, conhecida como linguagem *Gherkin* [Smart14]. Usando a linguagem *Gherkin*, os casos de teste são redigidos de forma declarativa usando um padrão padronizado:

- Dado [uma situação]
- Quando [uma ação no sistema]
- Então [o resultado esperado]

O padrão permite que analistas de negócio, testadores e desenvolvedores escrevam casos de teste de uma maneira que seja facilmente compartilhado com os stakeholders e possam ser traduzidos em testes automatizados.

O bloco "*Dado*" tem como objetivo colocar o objeto de teste em um estado antes de realizar as ações de teste no bloco "*Quando*". O bloco "*Então*" especifica as consequências que podem ser observadas das ações definidas no bloco "*Quando*". Os casos de teste escritos em *Gherkin* não se referem aos elementos da interface do usuário, mas às ações do usuário no sistema. Eles são casos de teste em linguagem natural estruturados que podem ser compreendidos por todos os stakeholders relevantes.

Além disso, a estrutura "*Dado - Quando - Então*" pode ser analisada de forma automatizada.

Isso permite a criação automatizada de scripts de teste usando uma abordagem de teste orientada por palavras-chave [ISTQB_FL_SYL].

Inicialmente, o *Gherkin* era específico para algumas ferramentas de software que suportam o BDD, mas agora é sinônimo do padrão de modelagem de teste de aceite "*Given - When - Then*".

2.3 Abordagens baseadas na experiência para os testes de aceite

Todas as técnicas de teste baseadas na experiência descritas em [ISTQB_FL_SYL] são relevantes para o teste de aceite. Esta seção é focada em como o teste exploratório pode ser usado para testes de aceite e no teste beta como uma fonte de feedback sobre o uso do sistema.

2.3.1 Teste exploratório

O teste exploratório [Whittaker09] é uma técnica de teste baseada em experiência que não é baseada em procedimentos detalhados de teste pré-definidos. Em testes exploratórios, todas as atividades são realizadas dentro de um período ininterrupto chamado de sessão. Os testadores

são especialistas em domínio. Eles estão familiarizados com as necessidades do usuário, requisitos e processos de negócio, mas não estão necessariamente familiarizados com o produto em teste.

Durante uma sessão de testes exploratórios, o testador realiza o seguinte:

- Aprende a trabalhar com o produto
- Projeta os testes
- Executa os testes
- Interpreta os resultados

É uma boa prática em testes exploratórios usar um termo de teste. A carta de teste é preparada antes da sessão de teste (possivelmente em conjunto pelo analista de negócio e pelo testador) e é usada pela pessoa responsável pela sessão exploratória (seja um analista de negócio, um testador ou outra parte interessada). Inclui informações sobre a finalidade, o alvo e o escopo da sessão exploratória, a configuração do teste, a duração da sessão e, possivelmente, algumas táticas a serem usadas durante a sessão (como o tipo de usuário que deve ser simulado durante a exploração). As sessões de caixa de tempo ajudam a controlar o tempo e o esforço dedicados à sessão exploratória. Também é uma boa prática realizar testes exploratórios em pares ou como trabalho em equipe.

No desenvolvimento Ágil, as sessões de teste exploratório podem ser conduzidas durante uma iteração pelo proprietário do produto ou pelos testadores para testes de aceite de histórias de usuários atribuídas à iteração.

O teste exploratório deve ser usado para complementar outras técnicas mais formais nos testes de aceite. Por exemplo, ele pode ser usado para fornecer feedback rápido sobre novos recursos antes que o teste metódico seja aplicado.

2.3.2 Beta teste

O beta teste é uma forma de teste de aceite que é frequentemente usado para plataformas de software comercial de prateleira (COTS) ou de software como serviço (SaaS). É conduzido para obter feedback do mercado após o desenvolvimento e testes internos serem concluídos.

Ao contrário de outros formulários de teste de aceite, o beta teste é realizado por usuários em potencial ou existentes em seu próprio local. O beta teste não impõem procedimentos de teste pré-definidos nem de uma carta de teste. Além dos resultados observados, as atividades de teste geralmente não são documentadas.

Como o produto é testado em várias configurações reais por usuários reais em seu contexto de processo de negócio, o beta teste pode descobrir defeitos que escaparam durante o processo de desenvolvimento e nos níveis de teste anteriores. Resolver os problemas encontrados no beta teste ajuda as organizações a evitar *hotfixes* onerosos ou *recalls* de produtos em uma escala maior.

O teste de aceite não deve se limitar ao beta teste. O beta-teste não é sistemático nem mensurável. Não há garantia de que todos os requisitos ou histórias de usuários são cobertos pelos testes. Além disso, ele é realizado no final do processo de desenvolvimento, enquanto os testes baseados nos critérios de aceite apoiam o princípio do “testar desde o início”.

3. Processo de negócio e modelagem de regras de negócio [150 min]

Conceitos-chave

cobertura, teste baseado em modelo

Objetivos de aprendizagem

3.1 Modelagem de processos e regras de negócio

AcT-3.1.1: (K3) Construir um modelo de processo ou regra de negócio simples* usando notações BPMN ou DMN.

3.2 Derivando os testes de aceite dos processos de negócio e modelos de regras

AcT-3.2.1: (K3) Derivar um conjunto de testes de aceite cobrindo um determinado critério de cobertura de um determinado modelo de processo ou regra de negócio simples* (BPMN ou DMN).

3.3 Modelagem de processos de negócio para os testes de aceite

AcT-3.3.1: (K2) Resumir as boas práticas de modelagem de regras de negócio e processos de negócio para testes de aceite.

AcT-3.3.2: (K2) Explique como o processo de negócio e a modelagem de regras de negócio podem ser usados para o ATDD.

* Nota: "*Modelo de processo ou regra de negócio simples*" significa um modelo com menos de 20 elementos de modelagem, utilizando apenas os tipos de elementos definidos no apêndice deste syllabus.

3.1 Modelagem de processos e regras de negócio

As organizações precisam de confiança de que processos críticos de negócio, como procedimentos de pedido de caixa, integração de recursos humanos ou planejamento de produção, possam ser executados sem interrupções. Isso é conhecido como "*garantia do processo de negócio*" e é um objetivo essencial do teste de aceite. Nesse contexto, existem dois padrões que fornecem uma linguagem comum para analistas de negócio e testadores para representar graficamente os processos de negócio e as regras de negócio: *Business Process Model and Notation* (BPMN) e *Decision Model and Notation* (DMN). Esses modelos suportam a modelagem e a implementação de testes e ajudam a determinar a prioridade de execução.

Os modelos de processos ou regras de negócio descrevem o fluxo de negócio e o comportamento esperado do objeto de teste. A representação de processos de negócio e as regras a serem testadas usando uma notação gráfica ajudam a estabelecer um entendimento comum do que é esperado. Um processo de negócio corresponde a um fluxo de tarefas, caminhos alternativos e vários eventos no início, no final ou possivelmente durante o fluxo de controle. As regras de negócio definem critérios explícitos para orientar o comportamento, moldar julgamentos ou tomar decisões.

O BPMN, mantido pelo *Object Management Group* (OMG), é um padrão reconhecido para modelagem de processos de negócio que usa uma técnica de fluxograma [OMG BPMN 2.0] [ISO/IEC 19510: 2013]. Neste syllabus, um subconjunto da notação BPMN 2.0.1 é usado para desenhar modelos simples de processos de negócio no contexto de atividades de teste de aceite. Este subconjunto é definido no Apêndice A1.

O DMN, também padronizado pelo OMG, sendo complementar ao padrão BPMN [OMG DMN 1.2]. Enquanto o BPMN é usado para representar os fluxos de trabalho, o DMN é usado para representar as decisões, as regras de negócio e resultados (saídas) dentro do fluxo de trabalho. Neste syllabus, um subconjunto da notação DMN 1.2 é usado para definir as regras de negócio em conjunto com os modelos de processos de negócio simples no BPMN 2.0. Este subconjunto é definido no Apêndice A2.

3.2 Derivando os testes de aceite dos processos de negócio e modelos de regras

Um modelo de processo de negócio com regras de negócio, descrito com as notações BPMN 2.0 ou DMN 1.2, fornece uma definição precisa dos cenários a serem testados, incluindo os casos relacionados às regras de negócio. É uma boa base para gerar testes de aceite usando critérios de seleção de testes baseados em cobertura, conforme definido em uma abordagem de teste baseada no modelo [ISTQB_FL_MBT_SYL].

A seleção de testes com base na cobertura segue o princípio de que o analista de negócio e o testador concordam com os itens de cobertura que devem ser totalmente testados. Os itens típicos de cobertura para os modelos de processos de negócio ao gerar testes de aceite incluem o seguinte:

- Histórias de usuários, requisitos e riscos anotados no modelo de processo de negócio.
- Decisões nas tabelas de decisão descrevendo as regras de negócio.
- Cenários do usuário definidos por caminhos diferentes por meio do modelo do processo de negócio.
- Todos os caminhos (geralmente sem loops) através do modelo de processo de negócio.

Depois que os itens de cobertura são definidos, o testador identifica um conjunto de casos de teste que abrange esses itens. A cobertura total é alcançada se o conjunto de testes cobrir cada ocorrência do item de cobertura no modelo pelo menos uma vez durante a execução.

Diferentes critérios de cobertura podem ser combinados para atender aos objetivos do teste de aceite. Por exemplo, o objetivo pode ser cobrir todos os caminhos de um determinado cenário principal, mas apenas um caminho de cada cenário alternativo.

3.3 Modelagem de processos de negócio para os testes de aceite

Os modelos de processos ou regras de negócio descrevem o fluxo de negócio e o comportamento esperado do objeto de teste. O uso de processos de negócio ou modelagem de regras no contexto do teste de aceite é baseado nas boas práticas de modelagem e suporta as práticas ATDD visuais.

3.3.1 Boas práticas para a modelagem dos processos de negócio para os testes de aceite

As boas práticas a seguir devem ser consideradas ao usar as notações BPMN e DMN para testes de aceite:

- Não é necessário descrever tudo em um modelo de processo de negócio. As representações gráficas de processos de negócio em BPMN devem se concentrar nos requisitos a serem testados. Portanto, as descrições de fluxo de trabalho que cobrem apenas parcialmente o comportamento de sistemas de software relacionados são aceitáveis, desde que representem o que será testado.
- Especialmente para processos de negócio baseados em regras, o uso de tabelas de decisão ajuda a gerenciar as dependências. O DMN suporta a definição de condições e resultados correspondentes às regras de negócio em teste.
- Os diagramas devem ser os mais simples possíveis e quando necessário, estruturados em subprocessos para limitar o número de elementos gráficos em um único diagrama de processo de negócio. Isso melhora a legibilidade e facilita as revisões.
- A modelagem dos processos de negócio para testes de aceite deve ser um trabalho colaborativo entre os analistas de negócio e os testadores. Os artefatos produzidos devem ser compartilhados e revisados por ambas as funções. A comunicação inicial e próxima entre esses dois papéis melhora a qualidade dos requisitos ou as histórias de usuário, bem como dos testes (verídico para todos os níveis de teste).
- As informações adicionais, como links para histórias de usuários, requisitos, riscos, prioridades e qualquer outra informação útil para os testes de aceite, devem ser adicionadas aos diagramas através de anotações. Ao manter todas as informações

relevantes em um único local, torna-se mais fácil tomar decisões e as razões são documentadas adequadamente.

3.3.2 Usando os modelos de processos de negócio para o ATDD

Durante as sessões de refinamento de requisitos e histórias de usuários, os modelos de processos de negócio e de regras de negócio ajudarão a equipe a entrar nos detalhes do comportamento esperado e dos critérios de aceite. A representação de fluxos de trabalho em BPMN e de regras em DMN permitem que os testadores projetem casos de teste apropriados que verificam os critérios de aceite.

A modelagem de processos de negócio para o ATDD é baseada nos seguintes princípios:

- Os analistas de negócio e testadores colaboram para modelar fluxos de trabalho e regras de negócio usando notações gráficas, como BPMN e DMN.
- Esses modelos de processos ou regras de negócio são revisados com os *stakeholders* relevantes e contribuem para a validação dos requisitos e dos critérios de aceite.
- Os testadores obtêm testes dos modelos de processos ou regras de negócio para garantir e demonstrar a cobertura necessária por meio dos diferentes caminhos e regras de negócio.
- Analistas e testadores de negócio também podem usar os modelos para identificar alterações que necessitem de manutenção de casos de teste e para selecionar os casos de teste de regressão.
- Os modelos de processos ou regras de negócio criados e mantidos para o ATDD podem ser vistos como uma documentação viva usada pelos analistas de negócio para apresentar o comportamento real do objeto de teste.
- As técnicas automatizadas de geração de testes podem ser usadas para produzir e manter os scripts de testes automatizados [ISTQB_FL_MBT_SYL]. A abordagem de teste baseada no modelo também pode ser combinada com testes orientados por palavras-chave e abordagens de teste orientadas por dados [ISTQB_FL_SYL].

O processo de negócio ou modelagem de regras no ATDD fornece uma visualização dos fluxos de trabalho a serem testados. Esta é a principal diferença em relação à linguagem *Gherkin* usada no TDC (veja a Seção 2).

4. Teste de aceite para requisitos não funcionais [95 min]

Conceitos-chave

performance, eficiência, segurança, usabilidade, experiência do usuário

Objetivos de aprendizagem

4.1 Características não funcionais e qualidade de uso

AcT-4.1.1: (K2) Dar exemplos de subcaracterísticas não funcionais ISO 25010 que devem ser consideradas nos testes de aceite.

AcT-4.1.2: (K1) Recuperar as características de qualidade em uso de acordo com a norma ISO 25010.

4.2 Usabilidade e experiência do usuário

AcT-4.2.1: (K2) Relacionar diferentes tipos de cenários de uso aos quatro pilares da análise de requisitos de experiência do usuário.

AcT-4.2.2: (K2) Resumir os diferentes métodos para testar a usabilidade nos respectivos domínios de aplicação.

4.3 Eficiência de performance

AcT-4.3.1: (K2) Explicar os testes de performance de alto nível de acordo com os requisitos de eficiência fornecidos.

AcT-4.3.2: (K2) Reconhecer o impacto de diferentes perspectivas sobre os critérios de aceite de performance.

4.4 Segurança

AcT-4.4.1: (K2) Explicar por que os critérios de aceite de segurança e os testes de segurança de alto nível relacionados são necessários para um projeto de acordo com um determinado requisito de segurança.

4.1 Características não funcionais e qualidade de uso

O teste de aceite deve cobrir os requisitos funcionais e não funcionais. Os requisitos não funcionais estão se tornando mais importantes no que diz respeito ao teste de aceite devido ao aumento do uso de software na vida cotidiana, aos processos orientados por dados, e ao desenvolvimento de serviços integrados que dependem fortemente de sistemas de software complexos e sistemas de sistemas.

4.1.1 Características de qualidade não funcionais e suas subcaracterísticas

Atender às expectativas das características de qualidade não funcionais influencia fortemente o aceite do usuário de uma solução proposta. Mesmo quando a criticidade depende do contexto, o fato de não abordar adequadamente essas características de qualidade pode-se resultar em problemas graves, como insatisfação do cliente, vendas perdidas, rejeição da solução, riscos de responsabilidade e exposição pública da organização.

A norma ISO 25010 [ISO 25010: 2011] introduz um modelo de qualidade de produto de sistema e software que categoriza as propriedades de qualidade do produto. A tabela a seguir lista as sete características não funcionais da ISO 25010, e suas respectivas subcaracterísticas.

Característica não funcional	Sub-características
Eficiência de performance	<ul style="list-style-type: none">• Comportamento temporal• Utilização de recursos• Capacidade
Compatibilidade	<ul style="list-style-type: none">• Coexistência• Interoperabilidade
Usabilidade	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecimento de adequabilidade• Aprendizagem• Operabilidade• Proteção contra erros do usuário• Estética da interface do usuário• Acessibilidade
Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none">• Maturidade• Disponibilidade• Tolerância ao erro• Recuperabilidade
Segurança	<ul style="list-style-type: none">• Confidencialidade• Integridade• Não repúdio• Prestação de contas• Autenticidade

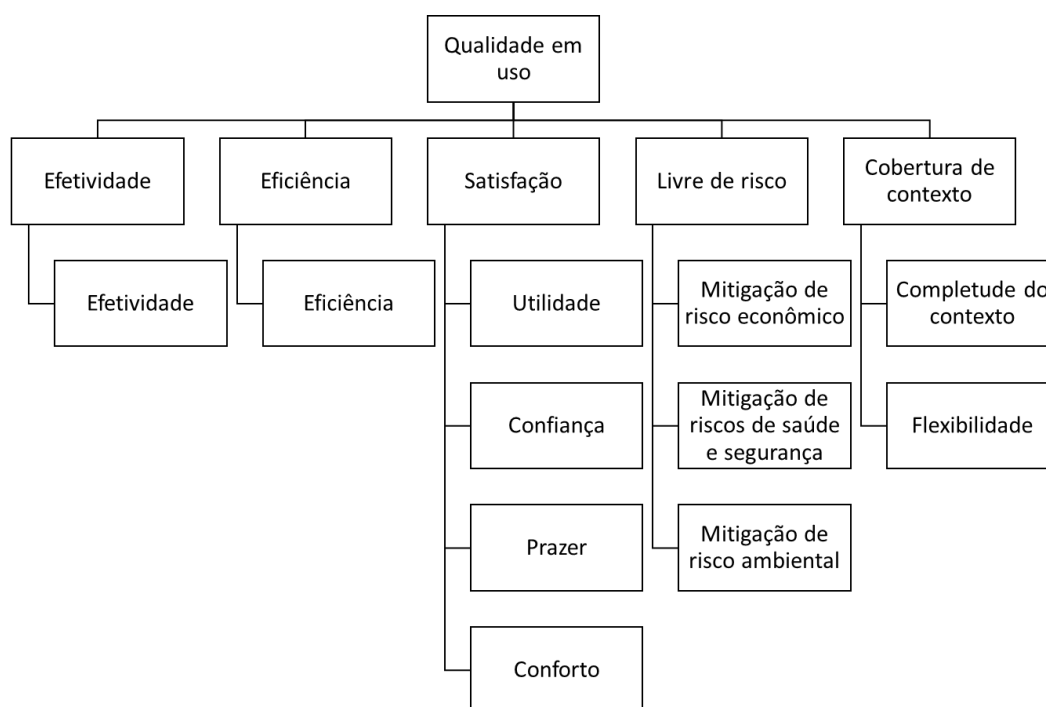
Característica não funcional	Sub-características
Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> • Modularidade • Reutilização • Analisabilidade • Modificabilidade • Testabilidade
Portabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidade • Instalabilidade • Replacibilidade

Todas as características de qualidade não funcionais devem ser consideradas no teste de aceite. Uma estratégia de teste para o aceite deve definir a seleção e as priorização das características não funcionais e subcaracterísticas a serem testadas em um determinado contexto.

Nas seções seguintes deste capítulo, a usabilidade, a performance e a segurança, são descritos com mais detalhes, pois às vezes são necessárias abordagens específicas para obter um nível de cobertura desejado.

4.1.2 Qualidade de uso

A norma ISO 25010 define também o modelo de qualidade em uso com cinco características relacionadas aos resultados de uma interação com um sistema: eficácia, eficiência, satisfação, ausência de risco e cobertura de contexto.



Qualidade no modelo de uso (extraído de [ISO 25010: 2011])

As características de qualidade em uso são particularmente úteis nos testes de aceite, pois se relacionam à experiência do usuário com o sistema.

4.2 Usabilidade e experiência do usuário

De acordo com a ISO 25010, a usabilidade é “o grau em que um produto ou sistema pode ser usado por usuários específicos para atingir metas específicas com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso. A usabilidade pode ser especificada ou medida como uma característica de qualidade do produto em termos de suas subcaracterísticas, ou especificada ou medida diretamente por medidas que são um subconjunto da qualidade em uso” [ISO 25010: 2011].

A usabilidade pode ser avaliada em relação aos objetivos (p.ex.: capacidade de aprendizado, eficiência, memorização, satisfação, prevenção de erros), principalmente na forma de heurística [Rubin08] [Nielsen94]. A falta de usabilidade pode resultar em frustração, recusa em usar o software e, nos casos mais críticos, em ferimentos ou morte do usuário.

O *User eXperience* (UX) expande o termo usabilidade para incluir fatores estéticos e emocionais, como um design atraente e desejável, aspectos de criação de confiança ou satisfação de usar (p.ex.: prazer, conforto). O contexto de uso do sistema tem uma forte influência na experiência do usuário, pois pode ser totalmente diferente com base em vários fatores, como localização (p.ex.: o usuário sentado atrás de uma mesa, dirigindo um carro ou caminhando), clima (sol, chuva, frio), condições de saúde do usuário (p.ex.: fadiga, idade), ambiente (p.ex.: estressante, barulhento).

Mais detalhes sobre testes de usabilidade são fornecidos no syllabus *ISTQB® CTFL-UT Foundation Level - Usability Testing* [ISTQB_FL_UT_SYL].

4.2.1 Análise de requisitos do UX

A análise de requisitos de experiência do usuário baseia-se nos quatro pilares a seguir:

- **Análise de usuários:** os usuários são categorizados em termos como: características físicas e intelectuais, habilidades técnicas, conhecimento de negócio, contexto socioeconômico e cultural. Os analistas de negócio também podem usar modelos (p.ex.: com base em pessoas [ISTQB_FL_AT_SYL]).
- **Análise de tarefas:** a funcionalidade é identificada e formalizada (p.ex.: através de casos de uso e cenários). O comportamento e as expectativas do usuário são analisados para projetar um sistema ou produto otimizado.
- **Análise de contexto:** o contexto no qual o sistema ou produto será usado é analisado. Condições externas (p.ex.: luz, temperatura, movimento, umidade ou poeira), condições físicas (p.ex.: sentado, em pé, deitado, em movimento, mãos livres) ou condições “psicológicas” (p.ex.: nível de estresse, motivação ou a diferença entre uso privado e profissional) são consideradas para dar instruções para as etapas subsequentes do projeto. Dispositivos, plataformas e fatores de forma (exibição específica do dispositivo) também são considerados como parte do contexto.

- **Análise da concorrência:** a menos que a criação de um design disruptivo seja a meta, os analistas de negócio devem analisar os concorrentes e inspirar-se na implementação bem-sucedida de suas soluções para reter ou atrair usuários e clientes. Outra fonte de inspiração pode vir de soluções bem-sucedidas encontradas em setores semelhantes ou até diferentes.

Devido às limitações e vieses comuns em humanos (p.ex.: preconceitos cognitivos ou perceptivos, deficiência visual, inexperiência), alguns usuários podem enfrentar dificuldades mais específicas e às vezes graves no uso de software ou produtos que fazem parte da solução de negócio. Os analistas e testadores de negócio devem avaliar se os produtos ou serviços são acessíveis a todos os usuários, considerando essas limitações ao projetar critérios de aceite e casos de teste.

4.2.2 Teste de usabilidade

Existem diferentes abordagens para testar a usabilidade no teste de aceite:

- **Avaliações baseadas em listas de verificação:** os usuários avaliam o sistema ou o produto sob teste de acordo com as listas de verificação [Rubin08] para avaliar, comparar e qualificar sua experiência.
- **Revisões de especialistas:** os especialistas em usabilidade avaliam a usabilidade do sistema ou produto de acordo com os critérios pré-definidos ou as listas de verificação baseadas em heurísticas de usabilidade para identificar os pontos fortes e fracos de uma interface.
- **Técnicas passo-a-passo e pensar em voz alta:** os usuários exploram o produto ou os sistemas e descrevem suas ações e impressões em voz alta [ISTQB_FL_UT_SYL]. Eles podem receber tarefas específicas para identificar como interagem com o produto e aprender sobre expectativas ou dificuldades.
- **Avaliações baseadas em biometria:** o comportamento do usuário é monitorado com dispositivos biométricos específicos (p.ex.: gravação do movimento dos olhos, gravação do movimento do mouse) para entender como o usuário interage com uma página ou sistema, o que atrai a atenção ou o que é mais ou menos visível.
- **Análise de arquivos de log:** A análise retrospectiva é conduzida para revisar como os usuários interagiram com o sistema para descobrir áreas para possível aprimoramento e para verificar se o uso real está correlacionado com o perfil ou uso pretendido.

4.3 Eficiência de performance

A eficiência de performance (ou simplesmente "performance") é uma parte essencial de fornecer uma "boa experiência" aos usuários quando eles usam seus aplicativos em várias plataformas fixas e móveis [ISTQB_FL_PT_SYL]. Os testes de performance devem ser considerados em todos os níveis de teste. Durante o teste de aceite, os testes de performance são particularmente abordados durante o Teste de Aceite Operacional (OAT), geralmente pelas equipes operacionais. No entanto, os analistas de negócio e testadores também devem estar envolvidos no desenvolvimento de critérios de aceite e casos de teste relacionados. Os critérios de aceite para requisitos de eficiência

de performance devem fornecer medidas objetivas, evitando assim a avaliação subjetiva da performance durante a execução do teste de aceite.

4.3.1 Testes de aceite de alta performance

O teste de performance tem como objetivo determinar a capacidade de resposta e a estabilidade de um sistema sob determinadas condições. Em um teste de performance típico, os usuários ou transações simultâneas são simulados com ferramentas específicas para gerar uma determinada carga de trabalho que imita, tanto quanto possível, condições reais com usuários reais e interações realistas. Os tempos de resposta dos principais elementos do sistema em teste (p.ex.: servidor da Web, servidor de aplicativos, banco de dados) são medidos por uma ferramenta e comparados aos requisitos de performance predefinidos. Isso também pode ser feito para o uso de memória, entrada/saída do sistema, tempos de ocupação da CPU e acesso aos dispositivos de segurança, dependendo de qual componente é (esperado para ser) o gargalo ou é direcionado.

Com base na análise dos resultados, elementos específicos na arquitetura (hardware e software) podem ser modificados (como o fornecimento de capacidade adicional ao servidor). O ciclo de teste, análise e melhoria pode ser repetido até que a meta de performance seja atingida.

Diferentes tipos de testes podem ser realizados, dependendo do que precisa ser medido. Estes incluem testes de carga, estresse, resistência e estabilidade. A carga de trabalho pode ser simulada usando diferentes modelos: estado estacionário, crescente, baseado em cenário ou artificial (veja [ISTQB_FL_PT_SYL] para mais detalhes).

4.3.2 Critérios de aceite para os testes de aceite de performance

Os critérios de aceite de performance podem ser expressos de diferentes perspectivas, conforme mostrado a seguir:

- Do ponto de vista do usuário, o tempo de resposta percebido reflete a experiência real do usuário com o sistema. Por exemplo, os usuários podem abandonar um site se o tempo de resposta for maior que 10 segundos.
- Do ponto de vista comercial, o número de usuários simultâneos, os tipos de cenários ou transações executadas e os tempos de resposta esperados são fatores a serem considerados. Um número maior de usuários simultâneos executando transações intensivas em recursos resultará em tempos de resposta mais longos. Outros fatores também podem influenciar o tempo de resposta com base na localização, hora ou fuso horário.
- Do ponto de vista técnico, os recursos disponíveis do sistema (p.ex.: largura de banda da rede, uso da CPU, capacidade RAM) e sua arquitetura (p.ex.: balanceamento de carga do servidor, uso de cache de dados) são fatores que influenciam a eficiência da performance. Por exemplo, sistemas baseados na Web com largura de banda de rede limitada tendem a ter menor eficiência de performance, especialmente quando sujeitos a cargas altas causadas por um elevado número de usuários que conduzem tarefas que geram tráfego significativo de rede.

O desenvolvimento dos critérios de aceite e testes de aceite para requisitos de performance devem abordar essas três diferentes perspectivas (usuário, negócios e técnica).

4.4 Segurança

O gerenciamento de segurança da informação e os requisitos gerais de segurança devem fazer parte de uma política geral de segurança para uma organização (consulte o syllabus ISTQB Advanced Level Security Tester [ISTQB_AL_ST_SYL] e a norma [ISO / IEC 27005: 2011] para obter mais detalhes). Os analistas e testadores de negócio devem usar a política de segurança para recomendações e diretrizes, e como base para o gerenciamento dos riscos de segurança em seus projetos.

Os requisitos de segurança devem ser considerados em todos os estágios da análise de negócio, engenharia de requisitos e testes de aceite relacionados, incluindo os seguintes:

- A segurança da informação deve fazer parte do gerenciamento de riscos, da elicitação, e da análise de requisitos não funcionais. O valor das informações no sistema em teste ou em um determinado processo de negócio deve ser avaliado, seguido por uma avaliação e priorização dos riscos de segurança.
- Os critérios de aceite mensuráveis devem ser definidos para os requisitos de segurança da informação. Eles podem abranger uma grande variedade de aspectos, como autenticação, autorização e procedimentos contábeis, descaracterização de dados de entrada, uso de criptografia e restrições de privacidade de dados.
- Os casos de teste de segurança da informação de alto nível deve ser definidos de acordo com os requisitos de segurança e os critérios de aceite. Esses casos de teste definem o contexto do teste, as principais etapas e os resultados esperados.
- Alguns testes de aceite de segurança podem ser executados pelo testador de aceite e outros por testadores de segurança mais especializados, dependendo do nível de complexidade técnica do teste.

5. Teste colaborativo de aceite [110 min]

Conceitos-chave

defeito, garantia de qualidade

Objetivos de aprendizagem

5.1 Colaboração

AcT-5.1.1: (K3) Aplicar, para uma dada situação, as habilidades sociais e de comunicação relevantes para as atividades de teste colaborativo de aceite.

5.2 Atividades

AcT-5.2.1: (K2) Explicar como analisar as discrepâncias entre os resultados reais e os esperados no nível do negócio em um determinado contexto.

AcT-5.2.2: (K2) Resumir as atividades de relatório para os testes de aceite para os stakeholders.

AcT-5.2.3: (K2) Explicar diferentes técnicas de controle de qualidade para as atividades de teste de aceite.

5.3 Suporte de Ferramental

AcT-5.3.1: (K1) Relembrar o escopo e os objetivos do suporte de ferramentas para as atividades de teste de aceite.

5.1 Colaboração

Um desafio nos testes de aceite está na variedade e diversidade das pessoas e dos perfis envolvidos (como analistas de negócio, analistas técnicos, testadores, representantes comerciais, patrocinadores de negócio, especialistas em automação e muitos outros), todos com objetivos diferentes, habilidades diferentes e diferentes visões dentro de um projeto comum. As habilidades sociais são de extrema importância para reunir os requisitos e as expectativas, traduzi-las em soluções de valor agregado, alinhar a organização e permitir uma colaboração eficaz e eficiente com todas as *stakeholders*.

Tanto os testadores quanto os analistas de negócio precisam se certificar, com a ajuda de ferramentas e técnicas apropriadas (p.ex.: *serious games*, *role playing*, *workshops* específicos) [Frontiera12], que os jogadores da equipe realizam o seguinte:

- Conhecer e entender uns aos outros para manter a coesão da equipe alta (p.ex.: quem é quem, objetivos comuns e realizações, áreas em comum).
- Comunicar-se abertamente em um ambiente de confiança e respeito expressando suas dúvidas, preocupações ou medos para identificar, analisar e superar problemas (p.ex.: comunicação sem tabus, experiência, percepção, imagem)
- Visualizar os objetivos comuns, a visão geral e os passos necessários para alcançá-los (p.ex.: e se for bem-sucedido ou se falhar, que pessoas e meios são necessários, o que é sucesso)
- Desvendar os principais problemas com humor, comunicação positiva ou técnicas de negociação apropriadas [Ury12] (p.ex.: negociação de princípios, caricatura, dramatização, quadrinhos).

5.2 Atividades

A análise de defeitos, relatórios e garantia da qualidade para artefatos de teste de aceite são importantes e incluem atividades que devem ser realizadas durante o teste.

5.2.1 Análise de defeitos

Os testadores coletam e relatam discrepâncias entre o resultado real e o esperado, por meio de relatórios de defeitos. Um relatório de defeitos contém todas as informações relevantes que o testador pode fornecer para ajudar o analista de negócio a entender o que aconteceu, e avaliar o desvio.

A análise de defeitos é uma atividade conjunta de testadores e analistas de negócio. Normalmente, o testador identifica os critérios de aceite que não estão satisfeitos. O analista de negócio pode, então, ser solicitado a analisar seu impacto nos processos relacionados de negócio. Isso inclui determinar a prioridade do defeito (p.ex.: baixo, médio, alto, crítico) em relação ao seu impacto comercial potencial no uso do sistema.

Para analisar o impacto comercial de um defeito, o analista de negócio e o testador podem:

- Explorar os caminhos nos modelos de processos de negócio nos quais os defeitos foram encontrados.
- Explorar as regras de negócio que não foram implementadas corretamente e analisar a prioridade do defeito sob o ponto de vista de seu uso.

A análise de impacto e a decisão resultante sobre outras ações a serem tomadas estão documentadas no relatório de defeitos.

5.2.2 Reportar

A ação de reportar as atividades durante o teste de aceite destina-se a um público-alvo específico (p.ex.: gerentes de negócio, gerentes de produto ou especialistas em domínio). Os *stakeholders* são especialistas no domínio do aplicativo, mas nem sempre estão familiarizados com os detalhes da implementação. Portanto, as informações sobre o progresso do teste de aceite, os resultados e os defeitos detectados devem ser apresentados sem detalhes técnicos na língua do público-alvo.

O uso de métricas é uma parte importante do relatório do progresso do teste. O resultado geral do teste é fornecido em um relatório de resumo de teste. Além das informações resumidas sobre a execução do teste e os resultados de todas as fases de teste, o relatório de resumo do teste fornece informações adicionais sobre a análise de impacto dos defeitos abertos. O relatório de resumo do teste também fornece uma indicação de que os critérios de qualidade visados foram atingidos.

Com base no relatório de resumo do teste, os tomadores de decisão devem ser capazes de determinar se o sistema sob teste atingiu o nível necessário de qualidade pré-definido e pode ser liberado para produção ou não. Vários resultados são possíveis, incluindo o seguinte:

- O sistema pode ser lançado “como está” e lançado sem restrições.
- O sistema pode ser liberado com reservas. Erros conhecidos que possuem uma solução alternativa são comunicados ao usuário e à equipe de suporte. Para defeitos que representam um risco importante, o recurso relacionado (ou subsistema) pode ser excluído da implantação.
- O sistema é rejeitado até que defeitos críticos tenham sido corrigidos e testados novamente. O lançamento é adiado ou substituído por soluções alternativas.

5.2.3 Atividades de controle de qualidade para os testes de aceite

Os testes de aceite de alta qualidade são cruciais para gerenciar os riscos de negócio associados aos defeitos que escapam para a produção. A garantia da qualidade deve ser aplicada durante as atividades do teste de aceite, incluindo:

- **Revisão dos critérios de aceite:** o analista de negócio e o testador verificam se os critérios de aceite são claros, consistentes e abrangentes. Os bons critérios de aceite também cobrem características não funcionais e fornecem critérios mensuráveis de aprovação ou reprovação.
- **Revisão dos casos de teste de aceite:** os casos de teste de aceite devem abranger os critérios de aceite previamente definidos, bem como os processos, as regras e os riscos de negócio.

- **Rastreabilidade:** a rastreabilidade entre requisitos, histórias de usuário, critérios de aceite, casos de teste e defeitos facilita o teste de aceite, pois esclarece as dependências e fornece acesso simples às informações relacionadas.
- **Análise de cobertura com base na rastreabilidade:** Se a rastreabilidade bidirecional for estabelecida, é possível realizar uma análise de cobertura sistemática.
- **Revisão de relatórios de testes:** Os relatórios de testes devem ser claros, consistentes e abrangentes. Eles devem conter todas as informações fornecidas pelo testador para apoiar as decisões sobre o lançamento.

5.3 Suporte de ferramental

O ferramental para atividades de teste de aceite tem origem nos domínios da análise de negócio e teste de software.

A tabela a seguir lista alguns dos tipos de ferramentas que podem ser usadas nas atividades de teste de aceite.

Tipo de ferramenta	Uso para Teste de Aceite
Ferramenta de gerenciamento de requisitos	<ul style="list-style-type: none">• Descrição dos critérios de aceite.• Rastreabilidade entre testes e requisitos.• Análise de cobertura.
Ferramenta de gerenciamento de projetos ágeis	<ul style="list-style-type: none">• Descrição dos critérios de aceite.• Rastreabilidade entre testes e histórias de usuários.• Análise de cobertura.
Ferramenta de gerenciamento de processos de negócio	<ul style="list-style-type: none">• Executar os processos e regras de negócio.• Analisar o impacto dos defeitos nos processos de negócio.
Ferramenta de gerenciamento de testes e automação	<ul style="list-style-type: none">• Gerenciar os testes de aceite e executar campanhas.• Gerenciar os resultados da execução de testes.
Ferramenta de teste baseada em modelo	<ul style="list-style-type: none">• Gerar casos de teste de modelos de processos de negócio.• Gerenciar a rastreabilidade entre modelos de processos de negócio, regras de negócio, requisitos e casos de teste.
Ferramenta de gerenciamento de defeitos ou incidentes	<ul style="list-style-type: none">• Gerenciar o ciclo de vida de defeitos ou incidentes.

Referências

Abreviações

ATDD: Acceptance Test-Driven Development

BA: Business Analyst

BDD: Behavior Driven-Development

BPMN: Business Process Model and Notation

BSTQB®: Brazilian Software Testing Qualifications Board

CTFL: Certified Tester Foundation Level

COTS: Commercial Off-The-Shelf software

CPU: Central Processing Unit

DMN: Decision Model and Notation

IQBBA®: International Qualification Board for Business Analysis

ISO: International Organization for Standardization

ISTQB®: International Software Testing Qualifications Board

OMG: Object Management Group

OAT: Operational Acceptance Testing

QA: Quality Assurance

UAT: User Acceptance Testing

UX: User eXperience

Marcas registradas

Marca	Proprietário
BPMN™	Object Management Group, Inc.
BSTQB®	Brazilian Software Testing Qualifications Board
CTFL®	ISTQB®
DMN™	Object Management Group, Inc.
IQBBA®	International Qualification Board for Business Analysis
ISTQB®	International Software Testing Qualifications Board

Normas

[ISO/IEC 25010:2011] Software engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Software and quality in use models, 2011.

[ISO/IEC 29148:2011] Systems and software engineering - Life cycle processes - Requirements engineering, 2011.

[ISO/IEC 27005:2011] ISO/IEC 27005:2011 Information technology - Security techniques - Information security risk management, 2011

[ISO/IEC 9241-11:1998] ISO/IEC 9241-11:1998 - Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability, 1998

[ISO/IEC 19510:2013] ISO/IEC 19510:2013 - Information technology - Object Management Group Business Process Model and Notation

[OMG BPMN 2.0] OMG BPMN 2.0 standard documentation - January 2011
<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>

[OMG DMN 1.2] OMG DMN 1.2 standard documentation - January 2019
<https://www.omg.org/spec/DMN/1.2/>

Documentos IQBBA®

[IQBBA_GLOSSARY] Standard glossary of terms used in Software Engineering, version 1.0 – IQBBA® 2011

[IQBBA_FL_SYL] Certified Foundation Level Business Analyst (CFLBA) Syllabus, version 3.0 – IQBBA® 2018

Documentos ISTQB®

[ISTQB_FL_SYL] ISTQB® Certified Tester Foundation Level Syllabus, Version 2018br

[ISTQB_FL_AT_SYL] ISTQB® Agile Tester Foundation Level Syllabus, Version 2014br

[ISTQB_FL_MBT_SYL] ISTQB® Foundation Level Model-Based Tester, Version 2015br

[ISTQB_FL_UT_SYL] ISTQB® Foundation Level Usability Testing, Version 2018br

[ISTQB_FL_PT_SYL] ISTQB® Foundation Level Performance Testing, Version 2018br

[ISTQB_AL_ST_SYL] ISTQB® Advanced Level Security Tester, Version 2016br

[ISTQB_GLOSSARY] Standard Glossary of Terms used in Software Testing, Version 3.2, 2018

Outras Referências

[Anderson01] Lorin W. Anderson, David R. Krathwohl (eds.) "A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives", Allyn & Bacon, 2001, ISBN 978-0801319037

[Cohn04] Mike Cohn, "User Stories Applied: For Agile Software Development", AddisonWesley Professional, 2004, ISBN: 978-0321205681

[Frontiera 2012] Joe Frontiera and Daniel Leidl, "Team Turnarounds: A Playbook for Transforming Underperforming Teams", Jossey-Bass; 1st edition (July 24, 2012), ISBN: 978-1118144787

[Nielsen94] Jakob Nielsen "Heuristic evaluation". Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), "Usability Inspection Methods" - John Wiley & Sons, New York, NY, 1994, ISBN 0-471-01877-5

[Pugh11] Ken Pugh, "Lean-Agile Acceptance Test-Driven Development: Better Software Through Collaboration", Addison-Wesley Professional, 2011, ISBN: 978-0321714084

[Rubin08] Jeffrey Rubin and Dana Chisnell, "Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests", Wiley; 2nd edition (May 12, 2008), ISBN: 9780470185483

[Smart14] John Ferguson Smart, "BDD in Action: Behavior-driven development for the whole software lifecycle", Manning Publications, 2014, ISBN: 978-1617291654

[Ury12] Roger Fisher and William Ury, "Getting to yes", Patton Ed. Random House Business Books, 2012, ISBN: 978-1847940933

[Whittaker09] James Whittaker, "Exploratory Software Testing: Tips, Tricks, Tours, and Techniques to Guide Test Design", Addison-Wesley Professional; 1st edition (September 4, 2009), ISBN: 978-0321636416

Apêndice A - Subconjunto do BPMN 2.0.1 e DMN 1.2

Este syllabus faz referência e usa as seguintes versões dos dois padrões OMG:

- BPMN 2.0.1 publicado em 2011 e ratificado como ISO 19510 em 2013
- DMN 1.2 publicado em 2019

Subconjunto do BPMN 2.0.1



Os modelos BPMN consistem em diagramas simples construídos a partir de um conjunto limitado de elementos gráficos. Quatro categorias de elementos básicos são fornecidas: objeto de fluxo, objetos de conexão, pistas de natação e artefatos. Para cada uma dessas categorias, as seções a seguir apresentam o subconjunto exato de elementos gráficos que pertencem a este syllabus; estes devem ser usados para os objetivos de aprendizagem de nível K3 (no Capítulo 3).

Objetos de Fluxo

Eventos:

Início	Meio	Fim
		

Atividades:


Tarefa	Subprocesso
	

Quatro tipos de tarefas são considerados no plano de estudos: tarefas indefinidas, serviço, usuário e regra de negócio.

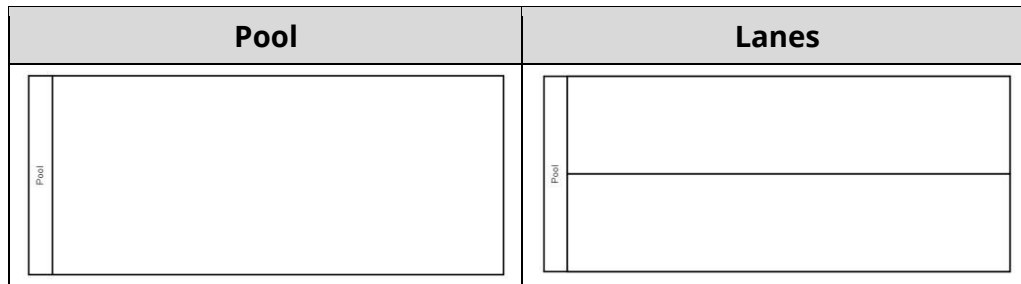
Entradas:

Exclusivo	Paralelo
	

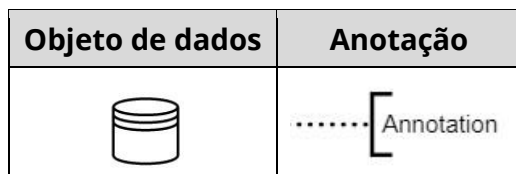
Conectando objetos:

Sequência do fluxo


Swimlanes:



Artefatos:



Para o uso deste subconjunto de elementos gráficos BPMN, regras sintáticas, semânticas e pragmáticas são aquelas definidas dentro do padrão BPMN 2.0.1 [OMG BPMN 2.0] [ISO / IEC 19510: 2013].

Para este syllabus, somente os processos de negócio privados (internos) são aplicáveis para descrever os fluxos de trabalho a serem testados durante as atividades de teste de aceite.

Subconjunto de DMN 1.2

Os modelos DMN consistem em diagramas simples construídos a partir de um conjunto limitado de elementos gráficos e tabelas de decisão. Os diagramas suportam a representação dos requisitos de decisão e as tabelas de decisão representam a lógica de decisão relacionada. Uma linguagem declarativa também é definida dentro do padrão para permitir uma definição formal de decisões. Neste syllabus, apenas as tabelas de decisão usando a notação DMN 1.2 são aplicáveis para representar regras de negócio vinculadas a fluxos de trabalho representados no BPMN 2.0 (consulte a seção anterior).

Uma tabela de decisão consiste em [OMG DMN 1.2]:

- Um nome de item de informação
- Uma lista de cláusulas de entrada (zero ou mais)
- Uma lista de cláusulas de saída (uma ou mais)
- Um conjunto de saídas (um ou mais)
- Uma lista de cláusulas de anotação (zero ou mais)
- Uma lista de regras (uma ou mais)

Tabelas de decisão DMN podem ser conectadas a modelos de processos de negócio BPMN usando tarefas de regras de negócio (consulte o Apêndice A1).