



**PCS 3643 – Laboratório de Engenharia de Software I**  
**3º Quadrimestre/2022**

Prof. Kechi Hirama

Data: Setembro/22

## **Plano de Testes de Validação**

**Grupo: 8**

N. USP	Nome
11806868	Eduardo Hiroshi Ito
11345513	Henrique D'Amaral Matheus
11803778	Ricardo Tamay Honda

### **1. Introdução**

Este documento tem por objetivo apresentar casos de teste de validação dos cenários de interação do usuário com o sistema, baseado nos diversos casos de uso cotados no desenvolvimento do projeto. Ele fornece um guia prático de instruções e respostas esperadas que exploram as funcionalidades e tratamento de erros que cada caso de uso apresenta. Sua elaboração foi realizada visando o uso deste documento (ex: Gerente de projetos, analistas de sistemas, projetistas, testadores e SQA), durante sua atuação na validação do sistema, garantindo assim o seu funcionamento correto para o público alvo.

### **2. Teste de Validação**

O teste de validação busca assegurar que o sistema está de acordo com as funcionalidades especificadas nos casos de uso, por meio de entradas, saídas e etapas de testagem pré definidas em casos de teste, com o intuito de não só atestar o correto funcionamento a nível de análise, como também buscar avaliar eventuais cenários de erros e falhas.



### 3. Recursos Necessários

Materiais:

- Hardware:
  - Computador;
  - Internet e sua infraestrutura;
  - Servidor.
- Software:
  - Browser;
  - Interpretador Python;
  - Django framework;
  - Bibliotecas requeridas;
  - Código fonte.

Humanos:

- Testador;
- Analista de sistemas.



## 1. Casos de Teste

1 Cadastrar/visualizar/editar/deletar voos, 2 Monitorar e atualizar voos, 3 Gerar relatórios administrativos

Caso de Uso	Descrição	Passos (Entradas)	Resultados Esperados (saídas)
1	1.0 Gerenciamento de voo	1.0.1 Dado as opções fornecidas pelo sistema, selecionar a opção de gerenciar voos.	A tela da lista de voos é disponibilizada.
	1.1 Cadastro de um novo voo  Pré-requisitos: Banco de dados de voos, podendo estar vazio ou não;	1.1.1 Na tela da lista de voos, selecionar a opção de Cadastrar novo voo.	A interface de preenchimento de dados de cadastro de voos é disponibilizada.
		1.1.2 Usuário fornece as informações nos campos de preenchimento do formulário de cadastro:  - <b>Companhia aérea:</b> AZUL  - <b>Rota do voo:</b> Rota 1 (Guarulhos -> Santos Dumont)  - <b>Previsão de partida (data e hora):</b> 22/09/2022-23h00  - <b>Previsão de chegada (data e hora):</b> 23/09/2022-08h00	Os valores preenchidos aparecem quando digitados/selecionados, mantendo-se corretamente nos campos do formulário.
		1.1.3 Com todos os dados preenchidos, o usuário seleciona a opção de confirmar.	O sistema redireciona o usuário para a tela inicial.
	1.2 Visualização de um voo cadastrado (fluxo alternativo)  Pré requisitos: Banco de dados de voos cadastrados com ao menos um voo	1.2.1 Dado as opções fornecidas pelo sistema, selecionar a opção de visualização de um voo cadastrado	A interface de visualização de dados é disponibilizada:  - Companhia aérea; - Rota; - Local de partida; - Local de destino; - Previsão de sua saída/partida e chegada (data e hora); - Código de voo;



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

1		1.2.2 O usuário visualiza os dados do cadastro do voo que foram disponibilizados	Os dados devem se manter os mesmos, sem permitir alterações aos dados já preenchidos
		1.2.3 O usuário seleciona a opção de retornar à tela principal	O sistema deve redirecionar o usuário para a tela inicial sem alterações por via do usuário ou do sistema no voo previamente visualizado
	1.3 Atualização de um voo cadastrado (fluxo alternativo)  Pré requisitos: Banco de dados de voos cadastrados com ao menos um voo	1.3.1 Dado as opções fornecidas pelo sistema, selecionar a opção de atualização/edição	A interface de atualização de dados do voo é disponibilizada, com os dados do voo sendo dispostos próximo aos formulários.
		1.3.2 O usuário pode visualizar e atualizar os dados da interface/formulário, fazendo modificações de forma a confirmar a possibilidade de editar os campos de preenchimento:  - <b>Companhia aérea:</b> AZUL  - <b>Rota do voo:</b> Rota 1 (Guarulhos -> Santos Dumont)  - <b>Previsão de partida (data e hora):</b> 22/09/2022-23h00  - <b>Previsão de chegada (data e hora):</b> 23/09/2022-08h00	Os valores preenchidos aparecem quando atualizados, aparecendo corretamente nos campos do formulário.
		1.3.3 O usuário seleciona a opção de envio dos dados (submit)	O sistema envia os dados e redireciona o usuário para a tela da lista de voos.



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

1	1.4 Deleção de um voo cadastrado (fluxo alternativo)  Pré requisitos: Banco de dados de voos cadastrados com ao menos um voo	1.4.1 Dado as opções fornecidas pelo sistema, selecionar a opção de visualizar de um voo cadastrado	A interface disponibiliza as informações do voo:  Companhia aérea; - Número/código do voo de partida; - Número/código do voo de chegada; - Rota (entre aeroporto de origem e de destino com/sem conexões); - Local de partida; - Local de destino; - Previsão de sua saída/partida e chegada (data e hora);
		1.4.2 O usuário seleciona a opção "Deletar"	O sistema solicita ao servidor deletar o voo, redirecionando o usuário para a tela de voos
	1.5 Fluxo alternativo com preenchimento de data e hora incorreto na etapa de cadastro ou atualização  Pré requisitos: Banco de dados de voos, podendo estar vazio (caso de cadastro) ou não (caso de atualização);  Passo 1.1.2 concluído, ou passo 1.3.2	1.5.1 O usuário preenche dados incorretos ou não coesos com o requisitado pelo sistema no formulário, data e hora de previsão de partida e chegada.  <b>Ex:</b>  Partida e chegada antes da data atual: P - 20/09/2022-23h00 C - 21/09/2022-23h00 com atual 22/09/2022-23h00  Horários iguais P - 22/09/2022-23h00 C - 22/09/2022-23h00  Partida depois da chegada P - 21/09/2022-23h00 C - 20/09/2022-23h00	O sistema detecta o campo sem informações e disponibiliza o mensagem de alerta sobre o erro
		1.5.2 O usuário verifica a mensagem de erro, e preenche corretamente os formulários de data e hora de partida e chegada (não cumprindo as condições de erro de 1.5.1)	O sistema envia os dados e deve redirecionar o usuário para a tela da lista de voos caso cadastro, ou para a de visualização caso atualização



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

2	<p>2.1 Teste de pré-condição não atendida.</p> <p>Pré-requisitos: Banco de dados de voos vazio (ir para a url <b>127.0.0.1:8000/home/delete_db_data/</b>)</p>	Navegação por parte do usuário para a página “Monitoramento de voos”	Sistema redireciona para painel, exibindo a mensagem de erro, sinalizando que a ausência de voos no painel se dá por causa do banco de dados estar vazio
	<p>2.2 Teste de pré-condição atendida.</p> <p>Pré-requisitos: Banco de dados de voo com ao menos um voo</p>	Navegação por parte do usuário para a página “Monitoramento de voos”	Sistema deve abrir a página contendo os voos disponíveis para consulta ou atualização
	<p>2.3 Atualização do status de um voo, seguindo o fluxo principal sem exceções</p> <p>Pré-requisitos: Teste 2.2 satisfeito. Criar um voo de teste</p>	Seleção do voo desejado e da opção “atualizar”	Sistema deve abrir a página contendo o formulário para atualização do estado do voo
		Selecionar no campo “status” do formulário do voo a opção “Embarcando”	Sistema deve atualizar o estado do formulário, exibindo a opção selecionada (“Embarcando”)
		Clicar no botão “submit”	Sistema deve atualizar o estado correspondente ao voo no painel de monitoramento
	<p>2.4 Atualizar horário de partida</p> <p>Pré-requisitos: Teste 2.2 satisfeito. Utilizar voo do caso 2.3. Utilizar voo do caso 2.3</p>	Realizar o processo de atualização de status do voo (clicar em “atualizar” -> selecionar novo status, clicar em “submit”), seguindo a ordem de status: Programado, Taxiando, Pronto, Autorizado, Em voo	<p>Sistema deve atualizar o estado correspondente ao voo no painel de monitoramento.</p> <p>Quando o status for “Em voo”, deve-se atualizar o horário de partida para o horário atual</p>



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

2	<p>2.5 Atualizar painel de monitoramento</p> <p>Pré-requisito: Criar direto no banco de dados um objeto do tipo Voo (partida prevista 2 horas antes do horário atual e chegada prevista 1 hora antes do horário atual, rota = 2) e VooDinâmico (id_voo igual ao do objeto Voo, partida real 2h30min antes do horário atual, status do voo = 7 -&gt; Em voo)</p>	<p>Ir até a tela “Painel de vôos” e clicar no botão “Atualizar”</p>	<p>Sistema deve pegar informações atualizadas do banco de dados, exibindo o vôo criado com os dados coerentes.</p> <p>Resultado esperado depende do dia/horário em que o teste ocorre.</p>
	<p>2.6 Atualizar horário de chegada</p>	<p>Seleção do voo desejado e da opção “atualizar”</p>	<p>Sistema deve abrir a página contendo o formulário para atualização do estado do voo</p>
	<p>Pré-requisitos: Teste 2.2 satisfeito. Utilizar voo do teste 2.5</p>	<p>Atualizar status para Aterrisando, e clicar em “submit”</p>	<p>Sistema deve atualizar status do voo no painel e o campo “chegada real” deve ser o horário atual (Sistema coloca o horário em GMT)</p>
	<p>2.7 Fluxo principal de atualização, mas selecionando um estado inválido na hora de atualizar, resultando em uma exceção</p> <p>Pré-requisitos: Teste 2.2 satisfeito. Utilizar voo com status “taxiando” (caso não haja, criar um ou utilizar um existente e atualizá-lo até chegar no status “taxiando”)</p>	<p>Seleção do voo desejado e da opção “atualizar”</p>	<p>Sistema deve abrir a página contendo o formulário para atualização do estado do voo</p>
		<p>Selecionar no campo “status” do formulário do voo a opção “em voo”</p>	<p>Sistema deve atualizar o estado do formulário, exibindo a opção selecionada (“em voo”)</p>
		<p>Clicar no botão “submit”</p>	<p>Sistema deve exibir mensagem de erro (transição de estado inválida) e encerrar a operação.</p>



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

2	2.8 Fluxo principal de atualização, com transição para o estado "cancelar"  Pré-requisitos: Teste 2.2 satisfeito. Utilizar voo com status não nulo	Seleção do voo desejado e da opção "atualizar"	Sistema deve abrir a página contendo o formulário para atualização do estado do voo
		Selecionar no campo "status" do formulário do voo a opção "cancelado"	Sistema deve atualizar o estado do formulário, exibindo a opção selecionada ("cancelado")
		Clicar no botão "salvar"	Sistema deve atualizar o estado correspondente ao voo no painel de monitoramento, e emitir mensagem de confirmação da atualização
3	3.1 Percorrer fluxo principal completo e sem desvios escolhendo a seção de formulários "Partidas e chegadas por empresas"	Requisitar geração de relatório.	Sistema deve abrir uma página contendo campos para preenchimento
		No formulário disposto na seção da tela "Partidas e chegadas por empresas", selecionar aeroporto ("Guarulhos")	Sistema não indica erro nos campos.
		Selecionar "Gerar relatório".	Sistema apresenta tela com botão para baixar o relatório
		Selecionar "Baixar relatório".	Sistema baixa arquivo do relatório no dispositivo do ator e retorna para página de origem.
		Verificar a existência do arquivo no dispositivo local.	Arquivo existe.
	3.2 Percorrer fluxo principal completo e sem desvios escolhendo a seção de formulários "Movimentação de voos por período"	Requisitar geração de relatório.	Sistema deve abrir uma página contendo campos para preenchimento
		Inserir dia e hora inicial (01/11/2022) e final (18/11/2022) na seção "Movimentação de voos por período" ..	Sistema deve aprovar dados inseridos e mostrar campo para selecionar companhias e um tipo (Chegada ou partida).





ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

3		Selecionar “Gerar relatório”.	Sistema apresenta o relatório ao usuário.
		Selecionar “Baixar relatório”.	Sistema baixa arquivo do relatório no dispositivo do ator e retorna para página de origem.
		Verificar existência do arquivo no dispositivo local.	Arquivo existe.
	3.3 Percorrer fluxo principal e cancelando a operação após a escolha dos filtros e escolhendo a opção “Partidas e chegadas por empresas”	Requisitar geração de relatório.	Sistema deve abrir uma página contendo campos para cada tipo de relatório.
		Selecionar aeroporto (“Guarulhos”)	Sistema não indica erro nos campos.
		Selecionar “Descartar”.	Sistema aborta operação e retorna à página de origem..
		Verificar existência do arquivo no dispositivo local.	Arquivo não existe.
	3.4 Percorrer fluxo principal e cancelando a operação após a o preview do relatório e escolhendo a opção “Partidas e chegadas por empresas”	Requisitar geração de relatório.	Sistema deve abrir uma página contendo campos para cada tipo de relatório.
		Selecionar aeroporto (“Guarulhos”)	Sistema não indica erros nos campos.
		Selecionar “Gerar relatório”.	Sistema apresenta a tela de baixar o relatório
		Selecionar “Voltar”.	Sistema aborta operação e retorna à página de origem.
		Verificar existência do arquivo no dispositivo local.	Arquivo não existe.



3	3.5 Percorrer fluxo principal e escolhendo a opção "Partidas e chegadas por empresas" e colocando datas inválidas.	Requisitar geração de relatório.	Sistema deve abrir uma página contendo campos para cada tipo de relatório.
		Inserir dia inicial (18/11/2022) e final (01/11/2022).	Sistema não deve indicar erro na inserção das datas.
		Selecionar "Gerar relatório".	Sistema deve indicar erro na inserção das datas.

## 2. Referências

Hirama, K. Aula 4 Análise II: Modelo de Análise e Plano de Testes. versão 1, 2022  
Hiroshi, E.; D'Amaral H.; Honda R. Aula 3 - Modelo de Análise. versão 2, 2022

## 3. Casos de uso revisados:

### 1. Caso de Uso 1

#### 1. Nome

Cadastrar/visualizar/editar/deletar voos (CRUD: *Create, Read, Update, Delete*)

#### 2. Descrição

Criação do cadastro de novos voos, com também a funcionalidade adicional/alternativa de visualização, atualização dos dados e deleção do cadastro de voos presentes.

#### 3. Evento iniciador

Seleção da interface de escolha de opção sobre cadastro de voos.

#### 4. Ator(es)

- Operadores de voos das companhias aéreas;

#### 5. Pré-condição

- [n/a]

#### 6. Sequência de eventos

- 1- Sistema apresenta a tela de gerenciamento de voos
- 2- Usuário, na interface da lista de voos, seleciona a opção de cadastro de voo;



- 3- O sistema disponibiliza interface de preenchimento de dados para o cadastro;
- 4- Usuário fornece/preenche nos campos disponíveis as informações do voo (**OBS:** Informações de saída, chegada e estado atual não são preenchidas no cadastro inicial):
  - Companhia aérea;
  - Rota do voo;
  - Previsão de partida (data e hora);
  - Previsão de chegada (data e hora);
- 5- O sistema verifica os valores preenchidos, não permitindo formulários não preenchidos;
- 6- Usuário seleciona opção de confirmar os dados preenchidos do voo, direcionando ele para a tela inicial;
- 7- Fim do caso de uso.

#### 7. Pós-condição

O voo cadastrado que foi criado/lido/atualizado é visível na interface com a escolha de opções, com a exceção do voo deletado (após tal fluxo, ele não ficará mais disponível).

#### 8. Fluxos alternativos

- Fluxo alternativo de 2, caso a opção de visualização de um voo cadastrado for selecionada pelo ator:
  - 1- Sistema disponibiliza a tela com as informações do voo cadastrado para o usuário:
    - Companhia aérea;
    - Rota;
    - Local de partida;
    - Local de destino;
    - Previsão de partida (data e hora) e previsão de chegada (data e hora);
    - Código de voo;
  - 2- O usuário visualiza os dados do cadastro do voo que foram disponibilizados;
  - 3- O usuário confirma a visualização, e seleciona a opção de retornar;
  - 4- Sistema redireciona o usuário (retorno a etapa 7);
- Fluxo alternativo de 2, caso a opção de atualização de um voo cadastrado for selecionada pelo ator:
  - 1- Sistema disponibiliza a tela com todas as informações dos formulários de cadastro de voo para o usuário:
    - Companhia aérea;
    - Rota do voo;
    - Previsão de partida (data e hora);
    - Previsão de chegada (data e hora);
  - 2- O usuário visualiza os dados cadastrados do voo;



- 3- O usuário preenche os dados recebidos, de forma a atualizar os dados de voo cadastrado com as informações novas;
- 4- O usuário seleciona a opção de envio de dados, atualizando-os;
- 5- Sistema redireciona o usuário (retorno a etapa 7);
- Fluxo alternativo de 2, caso a opção de visualização para deleção de um voo cadastrado for selecionada pelo ator:
  - 1- Sistema disponibiliza a tela com as informações do voo cadastrado para o usuário:
    - Companhia aérea;
    - Rota;
    - Local de partida;
    - Local de destino;
    - Previsão de partida (data e hora) e previsão de chegada (data e hora);
    - Código de voo;
  - 2- O usuário visualiza os dados do cadastro do voo;
  - 3- O usuário seleciona a opção “Deletar”;
  - 4- Sistema solicita ao servidor deletar o voo;
  - 5- Sistema redireciona o usuário (retorno a etapa 7);
- Fluxo alternativo ao passo 4 do fluxo principal, ou ao passo 3 do fluxo alternativo de 2, caso o usuário não preencha valores necessários, ou preencha valores incorretos ou conflitantes no cadastro:
  1. Após o sistema verificar os dados preenchidos e detectar valores indesejados/não coesos, ele disponibiliza uma mensagem de alerta, avisando que ocorreu um erro no processo de preenchimento, interrompendo a operação;
  2. Usuário, após ver as informações que deseja, corrige os valores;
  3. Usuário seleciona opção de confirmar os dados preenchidos do voo, direcionando ele para a tela inicial (retorno a etapa 7);

## **9. Exceções**

Não é aplicável.

## **2. Caso de Uso 2**

### **1. Nome**

Monitorar e atualizar voos

### **2. Descrição**

Este caso de uso permite que os usuários consultem e atualizem as informações acerca dos voos cadastrados previamente.

### **3. Evento iniciador**

O usuário acessa a página “Monitoramento de voos”.

### **4. Ator(es)**



- Funcionários das companhias aéreas;
- Funcionário do aeroporto (torre de controle);
- Piloto.

## **5. Pré-condição**

Ao menos um voo já deve estar cadastrado no banco de dados do sistema.

## **6. Sequência de eventos**

- 1- Sistema mostra página contendo voos disponíveis para consulta ou atualização;
- 2- Usuário seleciona o voo desejado, e seleciona a opção “atualizar”;
- 3- Sistema mostra formulário contendo o estado atual do voo;
- 4- Usuário edita o estado do voo e clica no botão “submit”;
- 5- Sistema valida o estado inserido;
- 6- Sistema atualiza os dados no painel de monitoramento;
- 7- Fim caso de uso;

## **7. Pós-condição**

Página de monitoramento e painel de voos com o estado do voo atualizado. Caso o novo status do voo seja “Em voo”, atualiza também o horário “partida real”. Caso o novo status do voo seja “Aterrissando”, atualiza também o horário “chegada real”.

## **8. Fluxos alternativos**

- a. Ator deseja atualizar estado do voo no passo 4:
  - i. Ator fornece novo estado do voo e clica em “submit”;
  - ii. Sistema verifica que o estado atualizado não segue a ordem exigida (embarcando/cancelado, programado, taxiando, pronto, autorizado, em voo, aterrissado), seja por pular algum dos estados, seja por voltar a um estado que já ocorreu.
  - iii. Sistema exibe mensagem de erro (violação da ordem dos estados do voo);
  - iv. Retorna para o passo 3;
  - v. Fim do fluxo alternativo;
- b. Ator deseja atualizar estado do voo no passo 4 para “Em voo”:
  - i. Ator seleciona estado “Em voo” como novo estado e clica em “submit”;
  - ii. Sistema verifica que o horário de partida prevista é posterior ao horário atual;
  - iii. Sistema exibe mensagem de erro (horário da partida real deve ser posterior ao horário da partida prevista).
  - iv. Retorna para o passo 3;
  - v. Fim do fluxo alternativo;
- c. Ator deseja atualizar estado do voo no passo 4 para “Aterrissando”:
  - i. Ator seleciona estado “Aterrissando” como novo estado e clica em “submit”;



- ii. Sistema verifica que o horário de chegada prevista é posterior ao horário atual;
- iii. Sistema exibe mensagem de erro (horário da chegada real deve ser posterior ao horário da chegada prevista).
- iv. Retorna para o passo 3;
- v. Fim do fluxo alternativo;

#### **9. Exceções**

Não é aplicável.

### **3. Caso de Uso 3**

#### **1. Nome**

Gerar relatórios administrativos.

#### **2. Descrição**

Gera um relatório sobre partidas, chegadas, por empresa, ou de movimentação de voos em um período.

#### **3. Evento iniciador**

Requisição de criação de relatório pelo gerente de operações.

#### **4. Ator(es)**

Gerente de operações.

#### **5. Pré-condição**

Não aplicável

#### **6. Sequência de eventos**

- 1. Sistema solicita lista de aeroportos;
- 2. Servidor fornece lista de aeroportos;
- 3. Sistema mostra formulário dos tipos de relatório para o ator (Partidas e chegadas por empresas, ou movimentação de voos por período);
- 4. Ator seleciona o aeroporto desejado na seção “Partidas e chegadas por empresas”;
- 5. Ator seleciona botão “Gerar relatório” na seção “Partidas e chegadas por empresas”;
- 6. Sistema solicita lista de voos do servidor com base nos filtros selecionados;
- 7. Sistema mostra preview do relatório;
- 8. Ator seleciona em “Baixar relatório”;
- 9. Sistema salva relatório localmente no dispositivo do ator;
- 10. Fim do caso de uso do fluxo básico;

#### **11. Pós-condição**

Relatório salvo localmente no dispositivo do ator;



## 12. Fluxos alternativos

- A. Ator deseja realizar relatório de “Movimentação de voos por período” no passo 4:
  - a. Ator fornece início e fim do período desejado para análise na seção “Movimentação de voos por período”;
  - b. Ator seleciona botão “Gerar relatório” na seção “Movimentação de voos por período”;
  - c. Sistema verifica que data de fim é posterior à data de início e anterior a data atual;
  - d. Retorna para o passo 6;
  - e. Fim do fluxo alternativo;
- B. Sistema reconhece irregularidade no fluxo alternativo A.c:
  - a. Sistema mostra mensagem de erro nos campos incorretos;
  - b. Retorna ao passo A.a;
  - c. Fim do fluxo alternativo;
- C. Ator seleciona descartar no passo 6:
  - a. Ator seleciona opção de cancelar;
  - b. sistema aborta a operação;
  - c. Fim do fluxo alternativo;
- D. Ator seleciona voltar no passo 8:
  - a. Ator seleciona opção de cancelar;
  - b. sistema aborta a operação;
  - c. Fim do fluxo alternativo;

## 13. Exceções

Não é aplicável.