

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL - CAMPUS PORTO ALEGRE**

YONATHAN STEIN

**TESTE DE SISTEMA
V1.0**

HYDROFLOW

Medidor de fluxo de água com enfoque no consumo sustentável

Porto Alegre
JULHO de 2017

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso. | 6 |
| Figura 2 – Terminal do Servidor Serviços Instalados..... | 10 |
| Figura 3 – Aviso de conexão segura a partir do navegador web. | 11 |
| Figura 4 – Entradas de DNS no sistema da CloudFlare. | 11 |
| Figura 5 – Terminal do Servidor Domínio Reconhecido. | 12 |
| Figura 6 – Terminal do Servidor Regras do UFW..... | 12 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Teste Positivo: Alteração do parâmetro de aviso | 7 |
| Tabela 2 – Teste Negativo: Alteração do parâmetro de aviso | 7 |
| Tabela 3 – Teste Positivo: Alteração de dados do perfil | 7 |
| Tabela 4 – Teste Negativo: Alteração de dados do perfil..... | 8 |
| Tabela 5 – Teste Positivo: Gráfico de consumo de um Grupo de Consumo | 8 |
| Tabela 6 – Teste Negativo: Gráfico de consumo de um Grupo de Consumo | 8 |
| Tabela 7 – Teste Positivo: Alteração de dados de um Consumidor | 9 |
| Tabela 8 – Teste Negativo: Alteração de dados de um Consumidor..... | 9 |
| Tabela 9 – Matriz de rastreabilidade | 10 |
| Tabela 10 – Resultados dos Testes | 13 |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 5 |
| 1.1 | DESCRIÇÃO DO SISTEMA A SER TESTADO | 5 |
| 1.2 | URL | 5 |
| 2. | PLANO DE TESTE | 6 |
| 2.1 | FUNCIONALIDADES | 6 |
| 2.1.1 | Perfil Usuário: | 6 |
| 2.1.2 | Perfil Administrador: | 6 |
| 2.2 | CASOS DE USO | 6 |
| 2.3 | DESCRIÇÃO DOS CASOS DE TESTE | 7 |
| 2.3.1 | Alteração do parâmetro de aviso | 7 |
| 2.3.2 | Alteração de dados do perfil..... | 7 |
| 2.3.3 | Buscar um Consumidor | 8 |
| 2.3.4 | Alteração de dados de um Consumidor | 9 |
| 2.4 | MATRIZ DE RASTREABILIDADE | 10 |
| 2.5 | REQUISITOS DOS TESTES | 10 |
| 2.6 | TESTES AUTOMATIZADOS COM O SELENIUM NO FIREFOX | 13 |
| 3. | ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 13 |
| 4. | CONCLUSÃO | 13 |
| 5. | REFERÊNCIAS | 13 |

1. INTRODUÇÃO

1.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA A SER TESTADO

O sistema a ser testado consiste em um sistema web acessível via navegador que possui dois perfis de acesso: o Perfil Usuário e o Perfil Administrador. O objetivo deste sistema é oferecer uma interface administrativa e informativa, referente ao consumo de água, no qual os dados são enviados a partir de um hardware específico para o servidor web, onde serão exibidos graficamente.

1.2 URL

<https://hydroflow.online>

2.3 DESCRIÇÃO DOS CASOS DE TESTE

Nesta seção constam os casos de teste, tanto para o cenário positivo quanto para o negativo.

2.3.1 Alteração do parâmetro de aviso

Tabela 1 – Teste Positivo: Alteração do parâmetro de aviso

| REQUISITOS | ETAPA | AÇÃO | RESULTADO ESPERADO |
|----------------------------|-------|--|--|
| Estar conectado no sistema | 1 | Clicar no menu Perfil | A Página de Perfil é exibida para o usuário |
| | 2 | Preencher com o novo valor de parâmetro de aviso | O sistema altera o valor no banco de dados e exibe a página atualizada |

Fonte: construída pelo autor do relatório.

Tabela 2 – Teste Negativo: Alteração do parâmetro de aviso

| REQUISITOS | ETAPA | AÇÃO | RESULTADO ESPERADO |
|----------------------------|-------|--|---|
| Estar conectado no sistema | 1 | Clicar no menu Perfil | A Página de Perfil é exibida para o usuário |
| | 2 | Preencher com letras ao invés de um valor numérico | O sistema não altera o valor e exibe uma mensagem de erro |

Fonte: construída pelo autor do relatório.

2.3.2 Alteração de dados do perfil

Tabela 3 – Teste Positivo: Alteração de dados do perfil

| REQUISITOS | ETAPA | AÇÃO | RESULTADO ESPERADO |
|----------------------------|-------|--------------------------|---|
| Estar conectado no sistema | 1 | Clicar no menu Perfil | O consumo em litros é atualizado e exibido ao usuário |
| | 2 | Salvar com o novo e-mail | O sistema altera o e-mail no banco de dados e exibe a página atualizada |

Fonte: construída pelo autor do relatório.

Tabela 4 – Teste Negativo: Alteração de dados do perfil

| REQUISITOS | ETAPA | AÇÃO | RESULTADO ESPERADO |
|----------------------------|-------|---------------------------------|---|
| Estar conectado no sistema | 1 | Clicar no menu Perfil | O consumo não é atualizado |
| | 2 | Salvar com o campo e-mail vazio | O sistema não altera o valor e exibe uma mensagem de erro |

Fonte: construída pelo autor do relatório.

2.3.3 Buscar um Consumidor

Tabela 5 – Teste Positivo: Gráfico de consumo de um Grupo de Consumo

| REQUISITOS | ETAPA | AÇÃO | RESULTADO ESPERADO |
|----------------------------------|-------|-----------------------------------|---|
| Estar conectado no sistema | 1 | Clicar no menu Consumidores | A Página de Consumidores é exibida para o usuário |
| Existir pelo menos um Consumidor | 2 | Digitar o texto no campo de busca | Na medida em que o usuário digita o sistema exibe os Consumidores correspondentes |

Fonte: construída pelo autor do relatório.

Tabela 6 – Teste Negativo: Gráfico de consumo de um Grupo de Consumo

| REQUISITOS | ETAPA | AÇÃO | RESULTADO ESPERADO |
|----------------------------------|-------|-----------------------------------|--|
| Estar conectado no sistema | 1 | Clicar no menu Consumidores | A Página de Consumidores é exibida para o usuário |
| Existir pelo menos um Consumidor | 2 | Digitar o texto no campo de busca | O sistema não exibe nenhum Consumidor correspondente |

Fonte: construída pelo autor do relatório.

2.3.4 Alteração de dados de um Consumidor

Tabela 7 – Teste Positivo: Alteração de dados de um Consumidor

| REQUISITOS | ETAPA | AÇÃO | RESULTADO ESPERADO |
|----------------------------------|-------|--------------------------------------|---|
| Estar conectado no sistema | 1 | Clicar no menu Consumidores | A Página de Consumidores é exibida para o usuário |
| | 2 | Clicar no ícone de editar Consumidor | O sistema exibe uma janela em cima da tela |
| Existir pelo menos um Consumidor | 3 | Alterar os dados do Consumidor | Os dados exibidos para alteração correspondem ao Consumidor selecionado |
| | 4 | Salvar | A Página de Consumidores é exibida com os novos dados |

Fonte: construída pelo autor do relatório.

Tabela 8 – Teste Negativo: Alteração de dados de um Consumidor

| REQUISITOS | ETAPA | AÇÃO | RESULTADO ESPERADO |
|----------------------------------|-------|--------------------------------------|--|
| Estar conectado no sistema | 1 | Clicar no menu Consumidores | A Página de Consumidores é exibida para o usuário |
| | 2 | Clicar no ícone de editar Consumidor | O sistema exibe uma janela em cima da tela |
| Existir pelo menos um Consumidor | 3 | Alterar os dados do Consumidor | Os dados exibidos para alteração correspondem ao Consumidor selecionado |
| | 4 | Cancelar | A Página de Consumidores é exibida com os dados antigos, os dados não foram salvos |

Fonte: construída pelo autor do relatório.

2.4 Matriz de rastreabilidade

Tabela 9 – Matriz de rastreabilidade

| FUNCIONALIDADE | Alterar Parâmetro | Aviso de Consumo | Editar Consumidor | Buscar Consumidor |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Alterar Parâmetro | X | | | |
| Aviso de Consumo | X | X | | |
| Editar Consumidor | | | X | X |
| Buscar Consumidor | | | X | X |

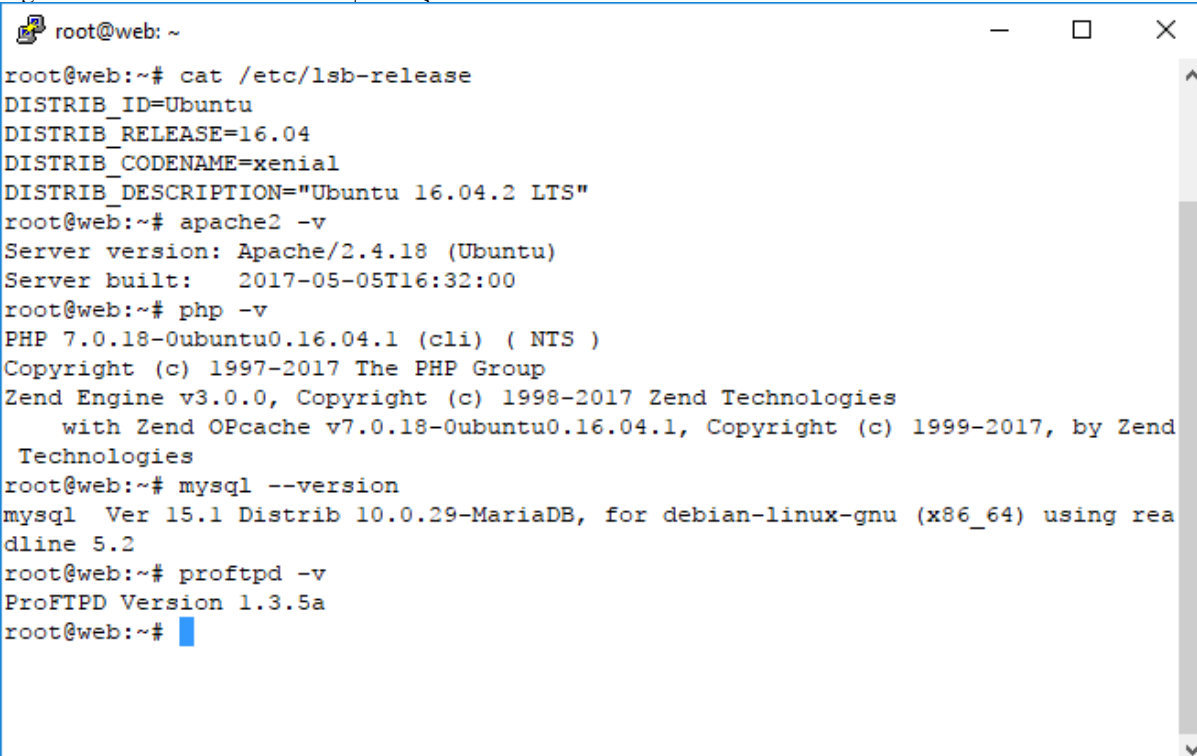
Fonte: construída pelo autor do relatório.

2.5 Requisitos dos Testes

Os testes foram executados de forma manual. Os usuários para o ambos os tipos de Perfil (Usuário e Administrador) já estavam cadastrados. Se partiu do princípio que o *hardware* enviava dados de consumo sem falha alguma, sendo inclusive simulados dados de consumo de forma automatizada com a finalidade de restringir os casos de teste apenas para o Sistema Web.

Para prover o acesso via navegador se realizou primeiramente a instalação de um Servidor Linux Ubuntu 16.04 LTS x64. Neste, foi respectivamente instalada a *web server* Apache, o banco de dados MySQL e o PHP 7. Estas instalações podem ser verificadas através da Figura 2.

Figura 2 – Terminal do Servidor | Serviços Instalados.



```

root@web: ~
root@web:~# cat /etc/lsb-release
DISTRIB_ID=Ubuntu
DISTRIB_RELEASE=16.04
DISTRIB_CODENAME=xenial
DISTRIB_DESCRIPTION="Ubuntu 16.04.2 LTS"
root@web:~# apache2 -v
Server version: Apache/2.4.18 (Ubuntu)
Server built: 2017-05-05T16:32:00
root@web:~# php -v
PHP 7.0.18-0ubuntu0.16.04.1 (cli) ( NTS )
Copyright (c) 1997-2017 The PHP Group
Zend Engine v3.0.0, Copyright (c) 1998-2017 Zend Technologies
    with Zend OPcache v7.0.18-0ubuntu0.16.04.1, Copyright (c) 1999-2017, by Zend Technologies
root@web:~# mysql --version
mysql Ver 15.1 Distrib 10.0.29-MariaDB, for debian-linux-gnu (x86_64) using readline 5.2
root@web:~# proftpd -v
ProFTPD Version 1.3.5a
root@web:~#

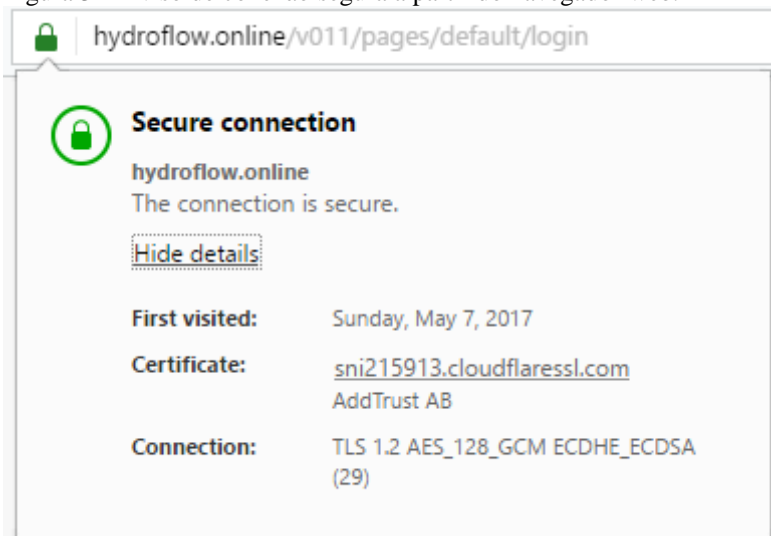
```

Fonte: Criada pelo autor do relatório.

Dando prosseguimento, para que seja possível o acesso via navegador sem a necessidade de digitar um IP específico se realizou o registro do domínio hydroflow.online.

Este domínio foi vinculado a CDN da CloudFlare, pensando em permitir uma conexão segura conforme demonstrado na Figura 3.


















Figura 3 – Aviso de conexão segura a partir do navegador web.



Fonte: Criada pelo autor do relatório.

O fato de se utilizar esta CDN também implicou numa forma de substituir a instalação de um servidor de DNS próprio para o gerenciamento do domínio, permitindo a sua alteração de forma prática através de uma interface *web* acessível, indicada pela Figura 4.

Figura 4 – Entradas de DNS no sistema da CloudFlare.

| Type | Name | Value | TTL | Status |
|-------|---------------------|--|-----------|---|
| AAAA | hydroflow.online | points to 2001:19f0:300:2b01::64 | Automatic |   |
| A | ftp | points to 108.61.66.232 | Automatic |   |
| A | hydroflow.online | points to 108.61.66.232 | Automatic |   |
| CNAME | mail | is an alias of ghs.googlehosted.com | Automatic |   |
| CNAME | www | is an alias of hydroflow.online | Automatic |   |
| MX | hydroflow.online | mail handled by alt1.aspmx.l.google.com (5) | Automatic |  |
| MX | hydroflow.online | mail handled by alt2.aspmx.l.google.com (5) | Automatic |  |
| MX | hydroflow.online | mail handled by alt3.aspmx.l.google.com (10) | Automatic |  |
| MX | hydroflow.online | mail handled by alt4.aspmx.l.google.com (10) | Automatic |  |
| MX | hydroflow.online | mail handled by aspmx.l.google.com (1) | Automatic |  |
| TXT | _acme-challenge.www | N_I_-cezfxxdsDYuq9oqEGS-v9EosnMjY_XW... | Automatic |  |
| TXT | hydroflow.online | google-site-verification=D0F_FssCdALOUQuk... | Automatic |  |

Fonte: Criada pelo autor do relatório.

A Figura 5 demonstra que esta etapa de integração foi realizada com sucesso, sendo reconhecido o IP do Servidor como o destino para o domínio em questão.

Figura 5 – Terminal do Servidor | Domínio Reconhecido.

```

root@web: ~
root@web:~# dig hydroflow.online

; <<>> DiG 9.10.3-P4-Ubuntu <<>> hydroflow.online
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 47379
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
;; QUESTION SECTION:
;hydroflow.online.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
hydroflow.online.        300     IN      A      104.18.44.243
hydroflow.online.        300     IN      A      104.18.45.243

;; Query time: 19 msec
;; SERVER: 108.61.10.10#53(108.61.10.10)
;; WHEN: Wed Jun 07 20:23:28 BRT 2017
;; MSG SIZE rcvd: 77

root@web:~#

```

Fonte: Criada pelo autor do relatório.

Por último, foram configuradas as regras do *firewall* através do UFW. A lista de todas as regras pode ser verificada na Figura 6.

Figura 6 – Terminal do Servidor | Regras do UFW.

```

root@web: ~
root@web:~# ufw status numbered
Status: active

      To      Action      From
      --      -
[ 1] 1133/tcp  ALLOW IN    Anywhere
[ 2] 1122/tcp  ALLOW IN    Anywhere
[ 3] 80/tcp    ALLOW IN    Anywhere
[ 4] 10000/tcp ALLOW IN    Anywhere
[ 5] 1194/udp  ALLOW IN    Anywhere
[ 6] 443/tcp   ALLOW IN    Anywhere
[ 7] 55100:55200/tcp ALLOW IN    Anywhere
[ 8] 20000/tcp ALLOW IN    Anywhere
[ 9] 1133/tcp (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)
[10] 1122/tcp (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)
[11] 80/tcp (v6)  ALLOW IN    Anywhere (v6)
[12] 10000/tcp (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)
[13] 1194/udp (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)
[14] 443/tcp (v6)  ALLOW IN    Anywhere (v6)
[15] 55100:55200/tcp (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)
[16] 20000/tcp (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)

root@web:~#

```

Fonte: Criada pelo autor do relatório.

2.6 Testes Automatizados com o Selenium no FireFox

Para acesso dos resultados dos testes: [LINK](#)

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 10 – Resultados dos Testes

| # | FUNCIONALIDADE | Resultado Esperado | Resultado Obtido |
|-----|------------------------------|--------------------|------------------|
| 1.1 | Alterar Parâmetro - POSITIVO | Passou | Passou |
| 1.0 | Alterar Parâmetro - NEGATIVO | Passou | Passou |
| 2.1 | Aviso de Consumo - POSITIVO | Passou | Passou |
| 2.0 | Aviso de Consumo - NEGATIVO | Passou | Passou |
| 3.1 | Editar Consumidor - POSITIVO | Passou | Passou |
| 3.0 | Editar Consumidor - NEGATIVO | Passou | Falhou |
| 4.1 | Buscar Consumidor - POSITIVO | Passou | Passou |
| 4.0 | Buscar Consumidor - NEGATIVO | Passou | Passou |

Fonte: construída pelo autor do relatório.

4. CONCLUSÃO

Este plano de testes visava encontrar falhas na execução do sistema. Com esta análise foi possível observar deficiência em algumas funcionalidades, abrindo margens para situações anômalas, necessitando serem aprimoradas.

No que tange a simulação do resultado “negativo” da funcionalidade de alteração de dados de um consumidor (o teste 3.0), o resultado apresentou falha.

Quanto a qualidade do sistema como um todo, abrangendo a sua estabilidade, velocidade, segurança bem como acesso fora de ambiente local, os resultados demonstraram excelência.

5. REFERÊNCIAS

APACHE. **Web Server**. 2017. <<https://www.apache.org/>>. Acessado em: 25 mar. 2017.

ARDUINO. **An open-source electronics platform based on easy-to-use hardware and software**. 2017. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/>>. Acessado em: 25 mar. 2017.

ASTAH. **A software design tool which supports UML, ERD, DFD, Flowchart, Mindmap, SysML, GSN and more**. 2017. Disponível em: <<http://astah.net>> Acessado em: 25 mar. 2017.

CLOUDFLARE. **Fast, Global Content Delivery Network**. 2016. Disponível em: <<https://www.cloudflare.com/lp/overview/>>. Acessado em: 25 set. 2016.

MOZILLA. **JavaScript**. 2017. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>>. Acessado em: 25 mar. 2017.

PHP. **A popular general-purpose scripting language that is especially suited to web development**. 2017. Disponível em: <<http://php.net/>>. Acessado em: 25 mar. 2017.

UBUNTU. **Scale out with Ubuntu Server**. 2017. Disponível em: <<https://www.ubuntu.com/server/>>. Acessado em: 25 mar. 2017.

UBUNTU WIKI. **UncomplicatedFirewall**. 2017. Disponível em: <<https://wiki.ubuntu.com/UncomplicatedFirewall>>. Acessado em: 25 mar. 2017.