



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA**  
*(Real Academia de Artilharia Fortificação e Desenho – 1792)*

**SEÇÃO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO (SE/8)**

*Manual do Usuário*

*TCHAU PAPELETA DE FALTAS!*

**Cap DANIEL DOS REIS ABREU  
1º Ten GABRIEL MOYSÉS DELFINO  
1º Ten JOSÉ LUIZ NEVES VOLTAN**

**RIO DE JANEIRO**


**3 DE OUTUBRO DE 2018**

O presente manual tem por finalidade orientar o usuário que tente executar os arquivos anexos a esse CD.

Inicialmente, deve se lembrar de que, em geral, um servidor tem um IP fixo. O IP utilizado na máquina que funcionou como servidor, possuía o IP: **192.168.43.7**

Esse endereço aparece no arquivo **MainActivity.java**, referente ao aplicativo Android, conforme figura a seguir. Caso deseja-se usar outro endereço IP, altere essas partes.

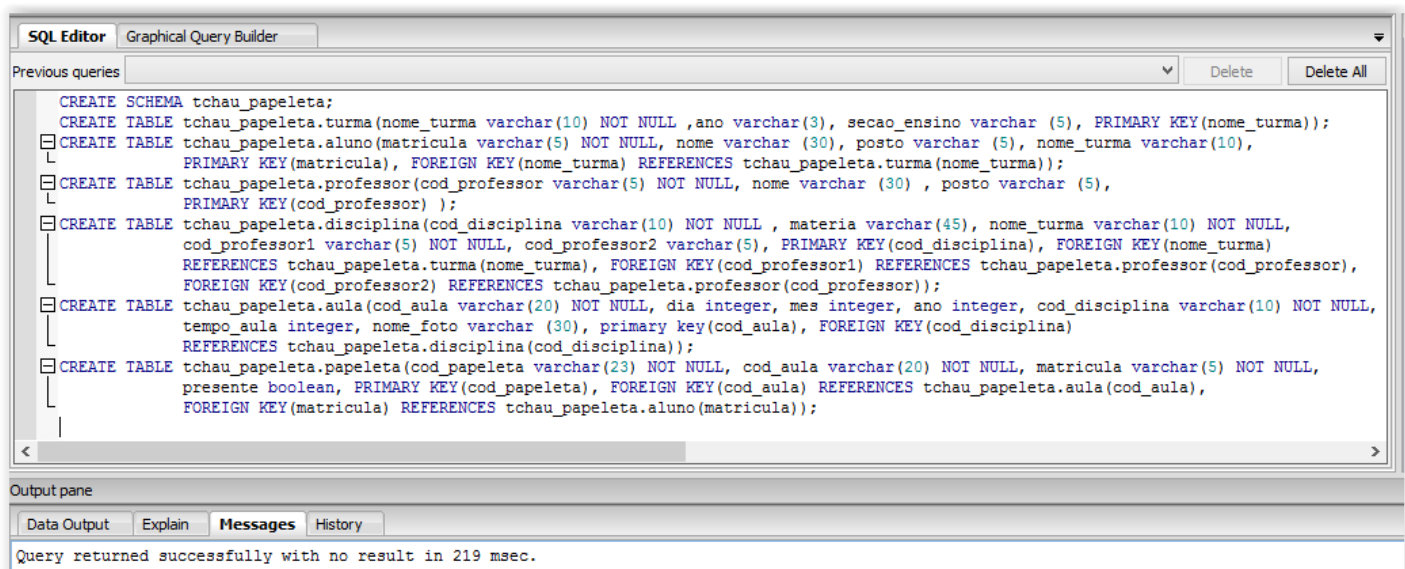
```
54 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
55
56     //Configurações de conexão com o servidor
57     private static String ip_teste = "192.168.1.3";
58     private static String ip_rede_movel = "192.168.43.73";
59     private static String ip_teste_Voltan = "192.168.43.5";
60     private static String ip = ip_teste_Voltan; //"192.168.43
61     private static int porta = 8102;
```



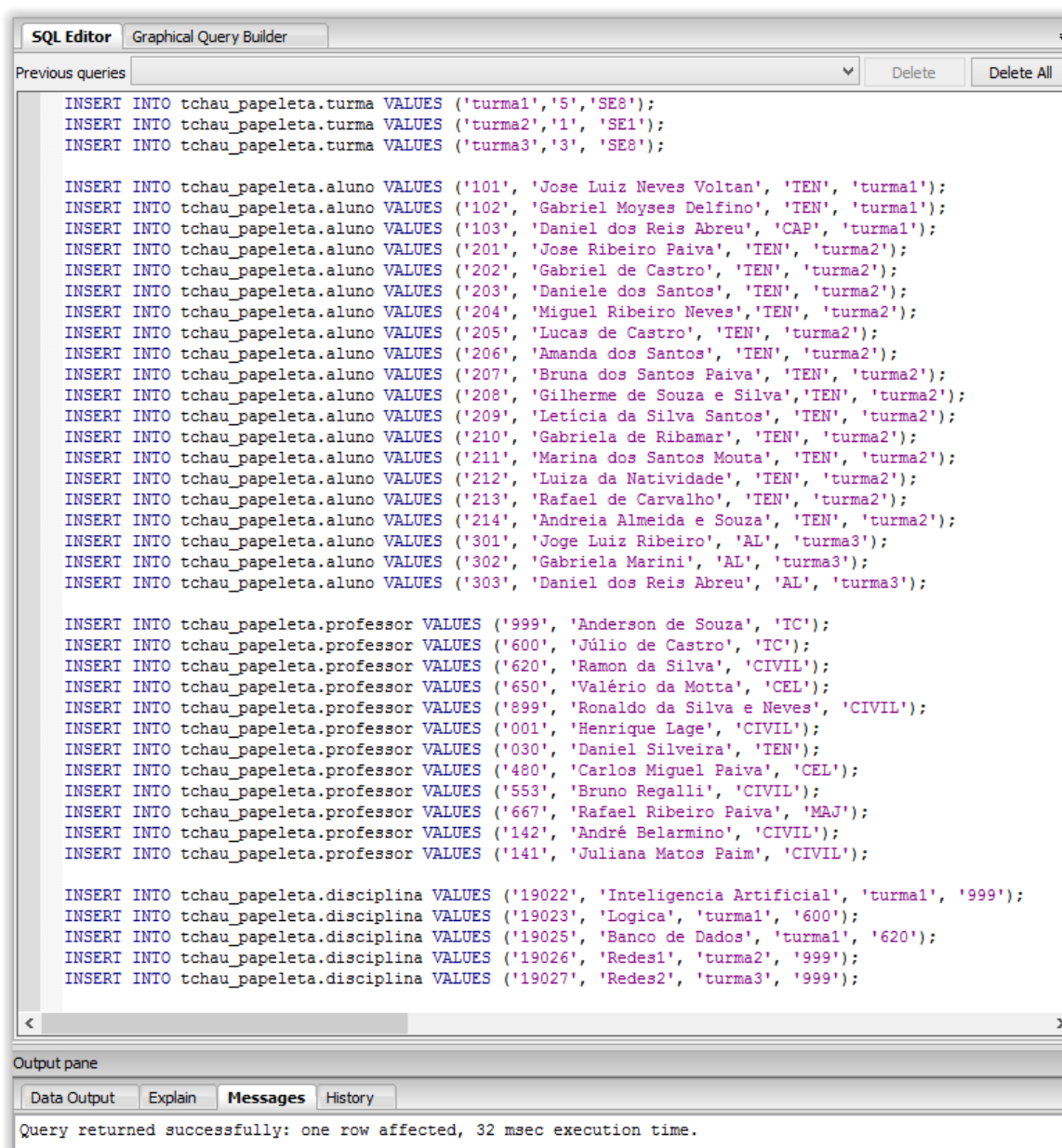
E também no arquivo **Servidor.jsp**, dentro da pasta *Web Pages*, no projeto **"TchauPapeletasWeb"**.

```
104 //Caso o acesso se de na própria máquina usar localhost e nao o IP, linhas 105 e 131
105 //http.open("POST", "http://localhost:8084/TchauPapeletasWeb/Update.jsp", true);
106 http.open("POST", "http://192.168.43.5:8084/TchauPapeletasWeb/Update.jsp", true);
107 http.setRequestHeader("Content-type", "application/x-www-form-urlencoded");//o formato ap
108 http.send(params);
109
130 //Caso o acesso se de na própria máquina usar localhost e nao o IP
131 //http.open("POST", "http://localhost:8084/TchauPapeletasWeb/Updatefalta.jsp", true);
132 http.open("POST", "http://192.168.43.5:8084/TchauPapeletasWeb/Updatefalta.jsp", true);
133 http.setRequestHeader("Content-type", "application/x-www-form-urlencoded");
```

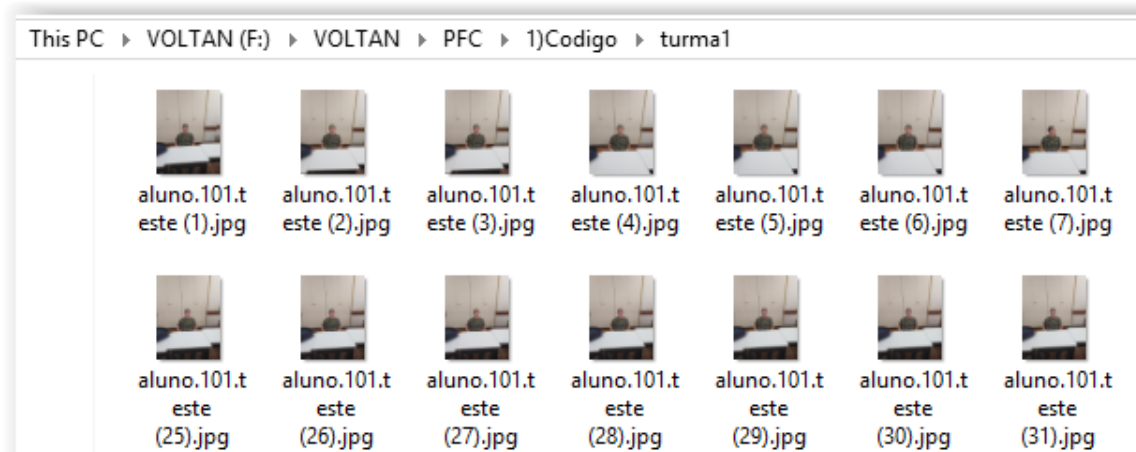
Outro detalhe é a criação do esquema e sua população, nesse ponto o próprio capítulo 6, do PFC é rico em imagens. Utilizou-se o pgAdmin III, combinado com o PostgreSQL. Todas as versões de software são referenciadas no PFC.



A seguir deve-se popular o banco, isso é, inserir os alunos, disciplinas entre outros.



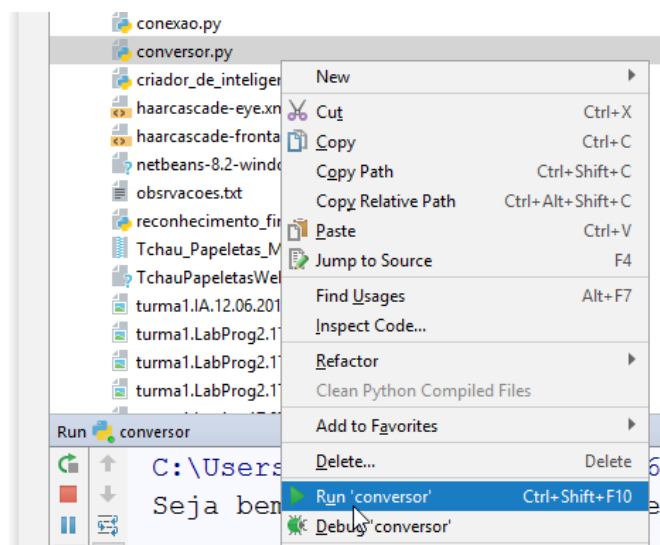
Depois disso tem-se de gerar o arquivo de inteligência referente a cada uma das turmas. Ilustra-se para a turma1. As fotografias dos alunos foram colocadas dentro da pasta “turma1”



Quanto ao nome de cada uma das fotografias individuais, vale lembrar, conforme explicado no PFC, que:

Uma padronização adotada foi o nome dado às fotografias, optou-se por utilizar a seguinte concatenação de nomes "aluno" + "." + o número da matrícula do aluno + "." + nome da turma + "(" + número da fotografia + ").jpg", por exemplo: "aluno.101.comp18 (1).jpg", na figura 4.2 o nome de turma usado foi "teste".

Deve-se executar o arquivo “**conversor.py**”, ele irá recortar a face em cada uma das fotografias, e converter para uma escala cinza.



Será pedido o nome da turma, no exemplo foi digitado como resposta ao programa, a palavra turma1

```
C:\Users\JL\Anaconda3\envs\k36\python.exe F:/VOLTAN/PFC/1)Codigo/conversor.py
Seja bem-vindo ao conversor de imagens

Digite o nome da turma que deseja carregar para conversão: turma1
```

Pode-se escolher se deseja exibir cada uma das fotografias durante a conversão. Para muitas fotografias, sugere-se escolher a opção 0 (não).

```
C:\Users\JL\Anaconda3\envs\k36\python.exe F:/VOLTAN/PFC/1)Codigo/conversor.py
Seja bem-vindo ao conversor de imagens

Digite o nome da turma que deseja carregar para conversão: turma1
Deseja exibir a fotografia que esta sendo carregada? (0- Não 1 - Sim) 0
```

Após isso, o programa começa a converter as imagens, exibindo uma série de dados estatísticos. Para cada um dos alunos, é informada a quantidade de arquivos gerados (recorte em tom cinza). No exemplo, de 56 fotos, 15 fotografias da face em tom cinza foram geradas.

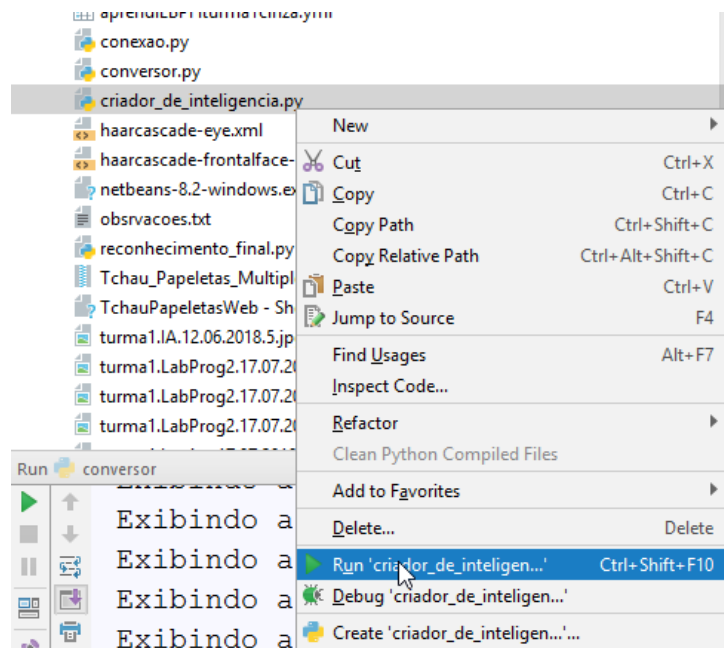
```
Exibindo arquivo: turma1\aluno.104.teste (7).jpg luminosidade: 148.7558285
Exibindo arquivo: turma1\aluno.104.teste (8).jpg luminosidade: 148.93157133333332
Exibindo arquivo: turma1\aluno.104.teste (9).jpg luminosidade: 150.12292266666665
de 56 fotos, foram reconhecidas 15 faces.

Process finished with exit code 0
```

Perceba que as imagens convertidas foram salvas na pasta formada pelo nome da turma + “cinza”. No exemplo “turma1cinza”. Caso a pasta não existisse, ela seria criada.



Agora, deve-se gerar o arquivo de inteligência da turma.



O arquivo pedirá o nome da turma, perceba que o próprio programa procurará as imagens na pasta cujo nome é o nome da turma acrescido da palavra cinza.

```
criador_de_inteligencia
C:\Users\JL\Anaconda3\envs\k36\python.exe F:/VOLTAN/PFC/1/Codigo/criador_de_inteligencia.py
Digite o nome da turma que deseja realizar o aprendizado: turma1
```

A seguir:

```
criador_de_inteligencia
C:\Users\JL\Anaconda3\envs\k36\python.exe F:/VOLTAN/PFC/1/Codigo/criador_de_inteligencia.py
Digite o nome da turma que deseja realizar o aprendizado: turma1
Imagens e matrículas da turmalcinza carregadas com sucesso
Aprendendo...
```

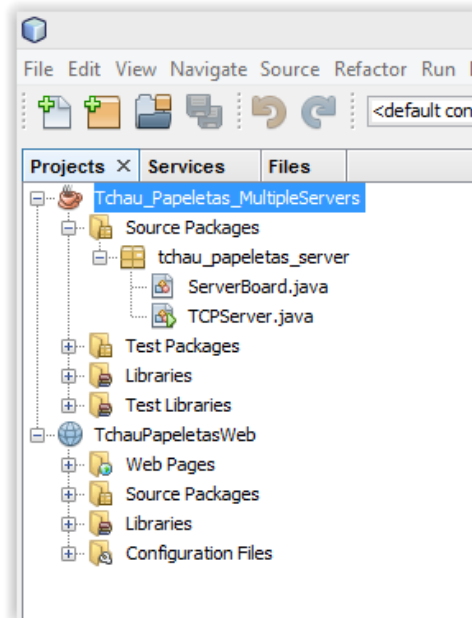
A figura a seguir, mostra a conclusão do processo. Perceba que o arquivo “aprendiLBPHturma1cinza.yml” foi gerado.

```
criador_de_inteligencia
C:\Users\JL\Anaconda3\envs\k36\python.exe F:/VOLTAN/PFC/1/Codigo/criador_de_inteligencia.py
Digite o nome da turma que deseja realizar o aprendizado: turma1
Imagens e matrículas da turmalcinza carregadas com sucesso
Aprendendo...
treinamento da turma turma1 concluído.

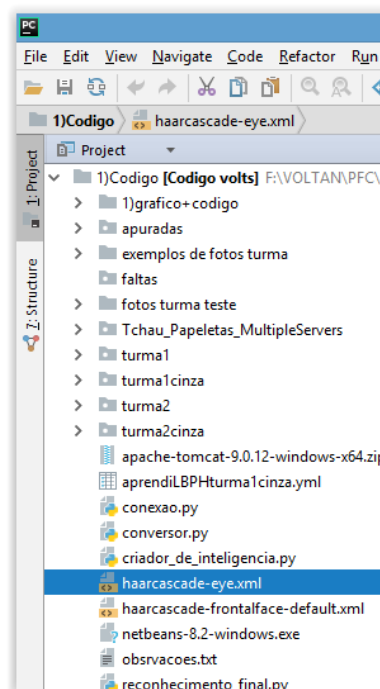
Process finished with exit code 0
```



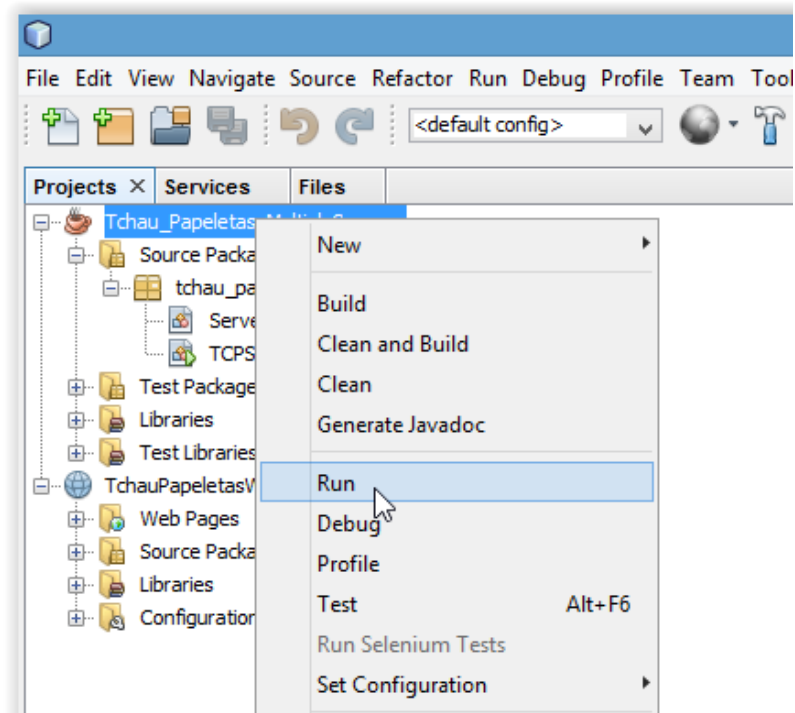
Após todo processo de criação e população no Banco de Dados, conversão de imagens e criação da inteligência (arquivo de treinamento para as turmas, o primeiro passo é importar o projeto “Tchau\_Papeletas\_MultipleServers” (responsável pelo servidor de recebimento de imagens, isso é, o responsável por receber a fotografia enviada pelo celular) , e o “TchauPapeletasWeb” (responsável pela conexão com o banco de dados). Após fazer isso, tem-se:



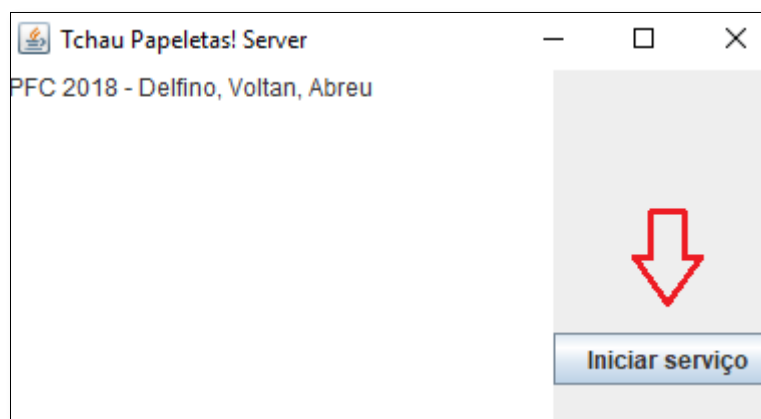
O mesmo deve ser feito com o “reconhecimento\_final.py”. Vale destacar ainda que os arquivos “haarcascade-frontalface-default.xml” e “haarcascade-eye.xml” (ambos responsáveis pela parte de detecção facial), além do arquivo de inteligência (arquivo gerado no treinamento da turma) , no exemplo “aprendiLBPHturma1cinza.yml” (lembre-se cada turma tem o seu próprio arquivo de treinamento/inteligência), devem estar no mesmo diretório que o arquivo Python.



Primeiramente executa-se o “Tchau\_Papeletas\_MultipleServers”

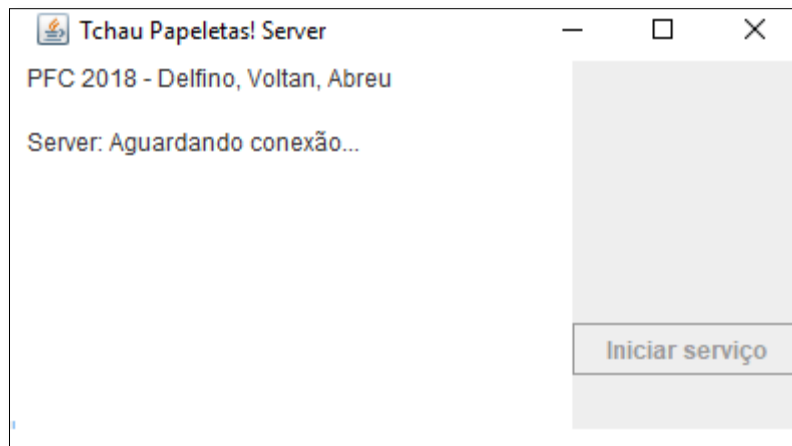


Depois disso, o programa “Tchau Papeletas! Server” será iniciado. Deve-se clicar no botão Iniciar serviço, conforme figura abaixo:

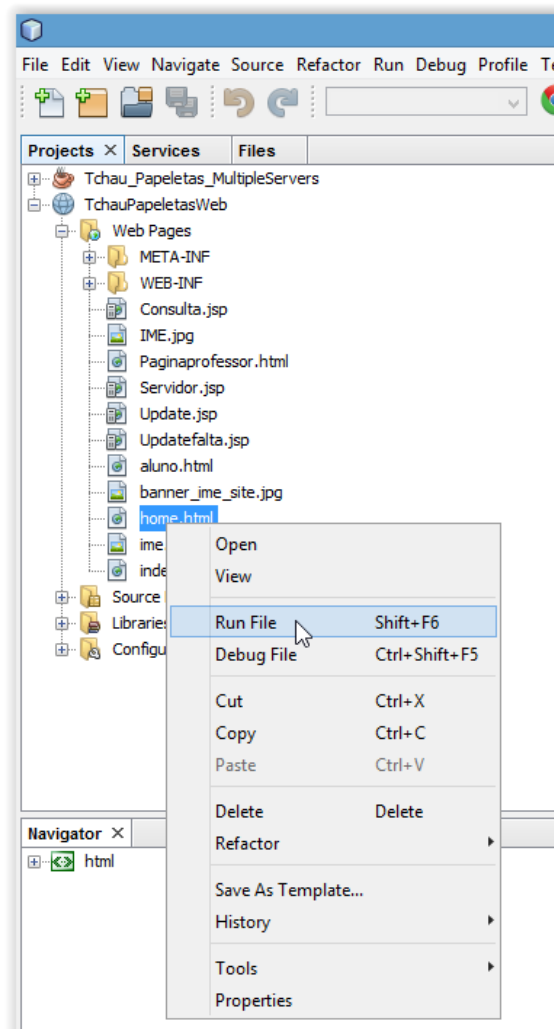


Após clicar nesse botão, o servidor de recebimento de fotografias está operante, aguardando que usuário envie via aplicativo uma ou mais fotografias. Veja a mensagem exibida no programa:



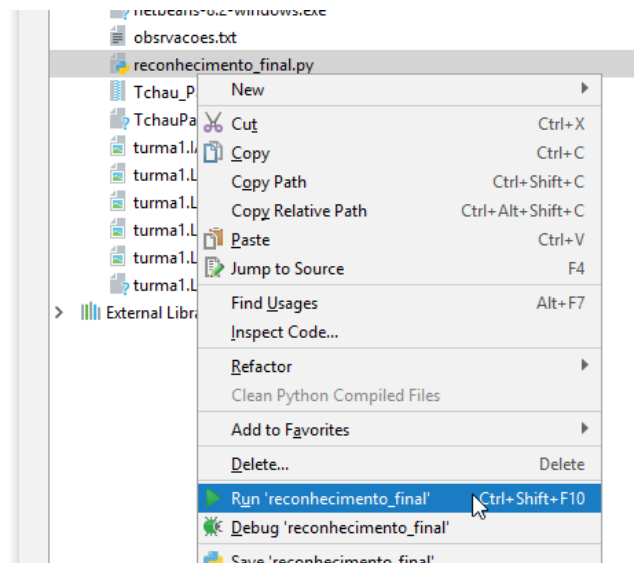


Será feito o mesmo para o “**TchauPapeletasWeb**”, clicaremos em “Run File” no arquivo home.html (perceba que ele está dentro da pasta Web Pages), conforme identificado na figura:

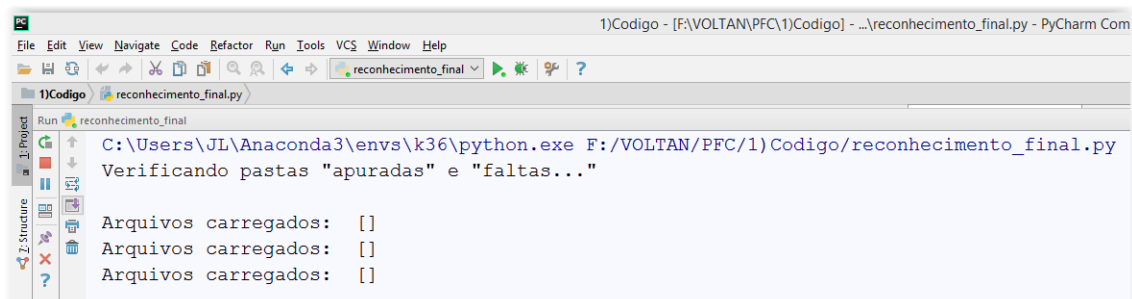


Após isso, o servidor web também está operante.

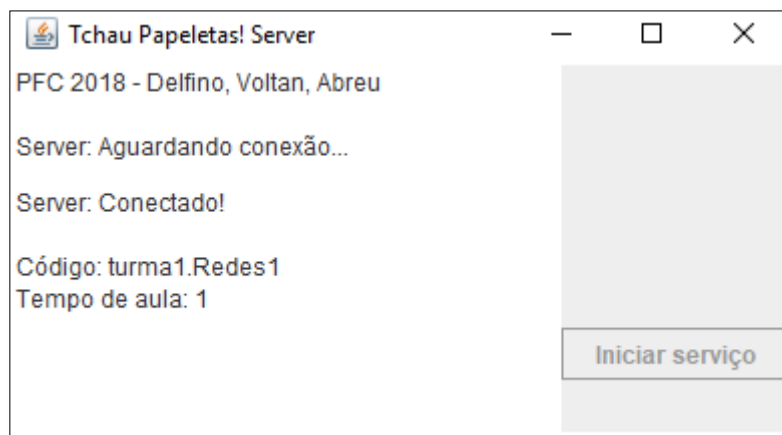
Por fim deve-se executar o “reconhecimento\_final.py”

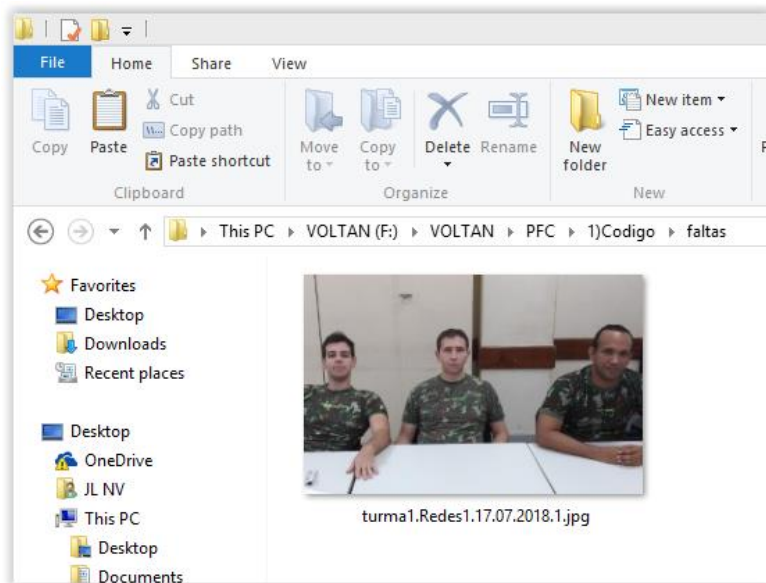


Perceba que se as pastas “faltas” e “apuradas” não existirem, elas seriam criadas pelo programa. No exemplo a seguir, as pastas já existiam. Perceba que o código fica monitorando a pasta “faltas”, esperando encontrar uma ou mais fotografias nela.



Quando o usuário envia uma fotografia pelo aplicativo, essa fotografia é recebida pelo “Tchau\_Papeletas\_MultipleServers”, e salva na pasta faltas, veja um exemplo a seguir, disso ocorrendo:

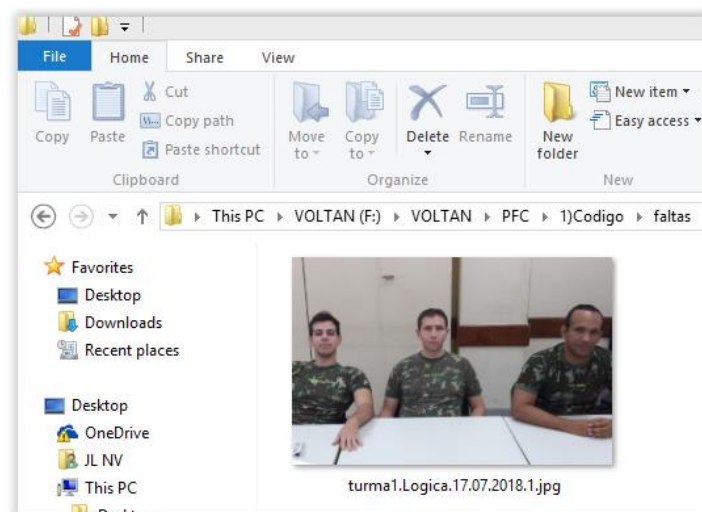




O “reconhecimento\_final.py” detectaria essa imagem na pasta e daria início ao processo.

```
Arquivos carregados: ['./faltas\turma1.Redes1.17.07.2018.1.jpg']
Exibindo arquivo: ./faltas\turma1.Redes1.17.07.2018.1.jpg
=====
Informações da foto em análise:
Nome Turma: turma1 data: 17-07-2018
Tempo de aula: 1 Disciplina: Redes1
=====
Pessoas identificadas:
A aula indicada não pertence a essa turma!!
```

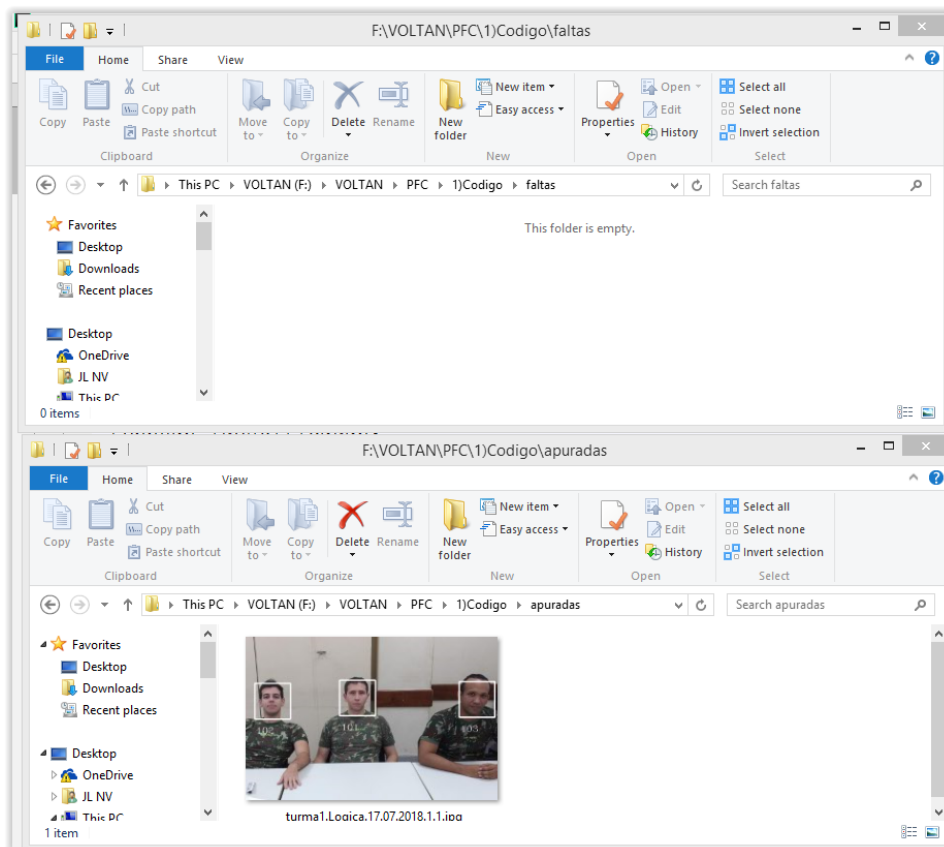
No exemplo, perceba que a disciplina Redes1 **não é uma disciplina ministrada para a turma1** (como consta no processo de população do Banco de Dados). Outro detalhe para o nome do arquivo, é que a Biblioteca OpenCV não se comportou de maneira satisfatória com nomes que contenham caracteres especiais como ~ ´ Ç ^ . Irá se repetir o experimento com a Disciplina Logica (escrita sem acentuação).



Perceba que após a apuração, a fotografia migrará para a pasta “apuradas”, já com o retângulo branco inserido na fotografia..

```
1)Codigo - [F:\VOLTAN\PFC\1)Codigo] - ...reconhecimento_final.py - PyCharm Cor
File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help
reconhecimento_final.py
Run reconnaissance_final
C:\Users\JL\Anaconda3\envs\k36\python.exe F:/VOLTAN/PFC/1)Codigo/reconhecimento_final.py
Verificando pastas "apuradas" e "faltas..."

Arquivos carregados: ['./faltas\turma1.Logica.17.07.2018.1.jpg']
Exibindo arquivo: ./faltas\turma1.Logica.17.07.2018.1.jpg
=====
Informações da foto em análise:
Nome Turma: turma1 data: 17-07-2018
Tempo de aula: 1 Disciplina: Logica
=====
Pessoas identificadas:
lbph: 28.287190093609738 matr101
lbph: 28.287190093609738 matr101
lbph: 28.287190093609738 matr101
lbph: 28.69187503941308 matr102
lbph: 28.69187503941308 matr102
lbph: 27.277832373504015 matr103
lbph: 27.277832373504015 matr103
lbph: 27.277832373504015 matr103
Todas as faces da imagem foram analisadas!
Novo nome do arquivo: turma1.Logica.17.07.2018.1.1.jpg
Arquivo analisado e removendo da pasta faltas!
Arquivos carregados: []
```



Assim o processo de apuração das faltas estaria concluído, e a presença dos alunos reconhecidos inserida no Banco de Dados.

Por fim, digitando-se o endereço: <http://192.168.43.7/TchauPapeletasWeb/home.html> tem-se a tela a seguir, nela o usuário escolhe a operação Atualização, utilizada para editar presença em uma papeleta de faltas, ou então a operação Consulta, onde apenas se exibe a lista de presença.



Escolhendo-se qualquer uma das duas operações a tela seguinte será a mesma, e diz respeito as informações básicas para identificar a papeleta. Perceba que Dia, Mês e Ano devem ser preenchidos com formato numérico, e no caso do ano com 4 dígitos. O tempo de aula também é em formato numérico.

INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

*Excelência na formação de engenheiros civis e militares do Exército*

Preencha os dados para consulta:

Dia	<input type="text"/>
Mês	<input type="text"/>
Ano	<input type="text"/>
Tempo de Aula	<input type="text"/>
Turma	<input type="text"/>
Matéria	<input type="text"/>

A tela seguinte exibe a relação dos alunos, e a presença. A diferença entre a “Consulta” e a “Atualização” é que na última existe o botão de Editar.

**INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA**  
Excelência na formação de engenheiros civis e militares do Exército

Inteligencia Artificial -19023

Data: 5/9/2018 - 1º Tempo

Matricula	Posto	Nome	Presença	Editar
103	CAP	Daniel dos Reis Abreu	<div></div>	Atribuir Falta
101	TEN	Jose Luiz Neves Voltan	<div></div>	Atribuir Presença
102	TEN	Gabriel Moyses Delfino	<div></div>	Atribuir Falta

**Legenda :**  
 O aluno estava presente na aula  
 O aluno faltou a aula

Perceba que basta o professor clicar no botão “Atribuir Falta” ou “Atribuir Presença” para alterar o status do aluno. Uma mensagem de confirmação da mudança de status é exibida na tela.

**INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA**  
Excelência na formação de engenheiros civis e militares do Exército

Inteligencia Artificial -19023

Data: 5/9/2018 - 1º Tempo

Matricula	Posto	Nome	Presença	Editar
103	CAP	Daniel dos Reis Abreu	<div></div>	Atribuir Falta
101	TEN	Jose Luiz Neves Voltan	<div></div>	Atribuir Presença
102	TEN	Gabriel Moyses Delfino	<div></div>	Atribuir Falta

**Falta atribuída com sucesso!**

**Legenda :**  
 O aluno estava presente na aula  
 O aluno faltou a aula