

## REPORT 4

### Documento de Projeto

#### IDENTIFICAÇÃO

Nº	NOME	e-mail	Telefone
145052	Julio Cesar da Silva Esteves	julio.cesar6400@gmail.com	(15) 99662-4976
141205	Marcelo Thomaz de Aquino Junior	marcelo.aquinojr7@gmail.com	(15) 99851-8742

#### TÍTULO:

Análise e Reconhecimento por Vídeo para Controle de Presenças utilizando TensorFlow.

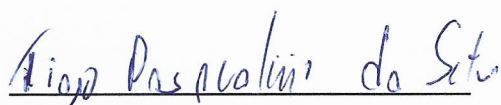
#### LÍDER DO GRUPO:

Marcelo Thomaz

#### ORIENTADOR:

Tiago Pasqualini da Silva

Data da Entrega: 22/05/2018



Visto do Orientador

Teste

## SUMÁRIO

1. CENÁRIO .....	3
2. PESQUISA DE MERCADO.....	4
3. TESTE DE HIPÓTESE .....	5
4. O QUE SERÁ FEITO.....	5
5. O QUE NÃO SERÁ FEITO .....	6
6. BENEFÍCIOS.....	6
7. METAS GLOBAIS.....	7
8. METAS INTERMEDIÁRIAS .....	7
9. RECURSOS UTILIZADOS.....	7
REFERÊNCIAS .....	9

## 1. CENÁRIO

Uma aplicação e uma ideia pode-se aplicar em vários contextos, entre eles estão: Melhorias de processos, inovação, novas tecnologias, entre outros. Para definir melhoria de processos, primeiramente precisa-se entender o que é um processo. Pode-se defini-los como uma sequência de ações e atividades realizadas preferencialmente sempre na mesma ordem, envolvendo uma troca de informações e dados e sendo conduzidos por uma pessoa ou um grupo delas. (VEYRAT, 2015). Ou seja, para que seja possível fazer uma melhoria, primeiro deve-se entender o problema que está por trás de tudo isso e propor uma solução plausível. A definição de melhoria é: a análise do processo como se encontra agora (chamada de fase “AS IS”) para se encontrar ineficiências e atividades que podem ser realizadas de uma forma melhor. (VEYRAT, 2017).

A eficiência de um sistema de controle de presenças antigo tem suas falhas no seu processo, como por exemplo, o fato de ser feito de forma manual em uma grande parte das universidades torna-se passível a falhas, erros de marcações, etc. A saída antecipada de um aluno demonstra outro problema que vem ocorrendo, pois no momento da chamada o professor pode não lembrar daquele aluno e, conseqüentemente o mesmo vir com falta em uma das aulas.

O sistema de controle de presenças proposto nesse trabalho visa melhorar o processo atual de chamadas de forma que os alunos não sejam prejudicados e os professores possa lecionar o conteúdo até o horário máximo, tornando as aulas mais proveitosas e também será possível dedicar a conteúdos mais relevantes.

Logo, pode-se dizer que o projeto não só contribuirá na gestão do tempo em sala de aula, como também aperfeiçoará um processo que hoje é suscetível a falhas através da aplicação de tecnologias de reconhecimento facial. Seu foco é fazer todo esse processo de forma automatizada, e permitirá novas customizações caso seja necessário.

## 2. PESQUISA DE MERCADO

Existem várias ferramentas de reconhecimento facial no mercado, porém não englobam a área acadêmica no seu foco. Das ferramentas encontradas, as que atingem o mesmo objetivo desse projeto são: Gemalto LFIS, Luxand FaceSDK e eCMetrics.

O Gemalto LFIS (*Live Face Identification System*) é um software de reconhecimento facial baseado em vídeos que automaticamente detecta se uma pessoa é suspeita em um local de trânsito de pessoas elevado. Ele detecta cada face por uma câmera *top-side* e utiliza-se de algoritmos avançados para aumentar a precisão do reconhecimento. Ela possui dois tipos de licenças, sendo elas a *Core LFIS* e *LFIS Check SDK* ou é possível comprar as duas licenças. Seus custos não são expressamente divulgados, porém em algumas pesquisas apontam valores em torno de US\$ 250 para a licença *Core LFIS* e US\$300 para o SDK do LFIS.

O Luxand FaceSDK não é um produto final, porém é muito utilizado pois o seu SDK (*Software Development Kit*) oferece suporte para muitas tecnologias, entre elas: Microsoft Visual C++, C#, VB.NET, Delphi e Java. Além de forma biométrica, o kit oferece a possibilidade de utilizar reconhecimento facial para desenvolver os sistemas. O custo dessa SDK está no valor de US\$ 320 para a versão com acesso total a todas as bibliotecas existentes para integração com sistema de reconhecimento.

O eCMetrics é uma sistema de reconhecimento facial que tem como base fazer a avaliação de um usuário ao visualizar um vídeo na internet, utilizando-se mais de 500 pontos diferentes no rosto de uma pessoa para analisar como as pessoas se sentem em assistir vídeos em plataformas digitais para descobrir quais locais no *website* atrai mais as pessoas e, conseqüentemente melhorar o sistema devido os sentimentos positivos.

### 3. TESTE DE HIPÓTESE

**Será que o sistema de reconhecimento facial irá melhorar a qualidade das aulas?**

Sim, devido ao problema da chamada manual ser feita todas as aulas considerando alunos que não estão presentes na segunda aula, porém participou da primeira e, conseqüentemente pode-se ocorrer erros. Com isso, a tecnologia de reconhecimento facial e controle automático de presença fará com que as falhas no quesito presenças seja reduzidas consideravelmente.

**Será que o reconhecimento facial é a melhor forma de se utilizar um controle de presença não passível a falhas?**

Sim, a forma em que um reconhecimento facial é utilizado traz uma precisão extremamente maior e de acordo com os treinamentos e um alto número de dados faz com que as tecnologias de reconhecimento facial seja uma ou a melhor das formas em um sistema de controle de presenças. Após os treinamentos, o sistema terá uma confiabilidade maior com o decorrer das aulas e seus respectivos *feedbacks* tornará o sistema mais assertivo.

### 4. O QUE SERÁ FEITO

Para a apresentação do TCC1, será apresentado um protótipo com o reconhecimento facial de algumas pessoas do *dataset* pré treinadas na rede, de forma que seja possível apresentar a ideia de como será o sistema como um todo. Além disso, será demonstrado variações de faces de forma em que o pré-processamento seja levando em consideração por diversos fatores como: Iluminação, posições, objetos utilizados na face, alterações no rosto não seja impedimento para que a pessoa seja reconhecida.

Após isso, a preparação para a apresentação final será levado em conta todas as dicas e sugestões dos integrantes da banca e continuar com o desenvolvimento para tornar-se de um protótipo funcional em um produto final, melhorar o treinamento da rede e aumentar o *dataset* de forma que o sistema contemple diversas variações nas imagens e, conseqüentemente torna-lo viável para utilização no contexto acadêmico.



## **5. O QUE NÃO SERÁ FEITO**

O projeto será utilizado em plataforma acadêmica inicialmente e tem como foco apenas a substituição da chamada manual e melhorando um processo que hoje é suscetível a falhas. Não será desenvolvido a aplicação para foco comercial ou utilização de tecnologias diferentes de reconhecimento de faces pré treinadas e emoções. As emoções que serão reconhecidas são: Feliz, triste, bravo ou zangado. Não serão reconhecidos outras emoções devido à complexidade do sistema.

## **6. BENEFÍCIOS**

Inovação de processo” refere-se à introdução de novos ou substancialmente aprimorados métodos de produção ou de entrega de produtos. Métodos de produção, na indústria, envolvem mudanças nas técnicas, máquinas, equipamentos ou softwares usados no processo de transformação de insumos em produtos, nos serviços, envolvem mudanças nos equipamentos ou softwares utilizados, bem como nos procedimentos ou técnicas que são empregados para criação e fornecimento dos serviços. (IBGE, 2013).

Utilizando-se esse conceito como base, pode-se dizer que o projeto aplicado para a área acadêmica é de grande relevância, pois sua utilização irá trazer benefícios para as aulas e a aplicação de conteúdos mais relevantes aos alunos. Com a criação desse sistema que pode-se ter como inovação a forma automatizada de um sistema que por muitos anos é utilizado manualmente por diversas universidades.

Como esse sistema aplicado em universidades é algo novo e de baixo mercado, o processo se executado de forma correta pode crescer e ser utilizado por diversas áreas acadêmicas inclusive para o controle dos professores, onde sua presença em aula seria contado da mesma forma que um aluno e sem precisão de locomoção para outros locais apenas para registrar sua presença.

Além disso, pode-se considerar como um ponto positivo no sistema a interação dos alunos com as emoções reconhecidas, de forma a identificar se uma aula está sendo lecionada de maneira agradável e coerente com o conteúdo, e possivelmente apontar melhorias nas práticas desenvolvidas por professores em determinadas disciplinas.

## **7. METAS GLOBAIS**

Desenvolver um sistema utilizando reconhecimento facial para controle de presenças.

## **8. METAS INTERMEDIÁRIAS**

### **TCC1**

- Realizar pesquisas sobre Reconhecimento Facial.
- Realizar pesquisas sobre treinamento de Redes Neurais utilizando Python para desenvolver a rede e fazer seu treinamento.
- Recolhimento de imagens e vídeos para o *dataset* da aplicação e desenvolvimento do protótipo funcional para apresentação à banca.
- Apresentar o protótipo funcional aos envolvidos e receber o *feedback* para fazer as devidas correções.
- Desenvolvimento da monografia.

### **TCC2**

- Testar o protótipo utilizando as correções apontadas na apresentação do TCC1.
- Desenvolver o reconhecimento de emoções ao fazer a detecção do rosto.
- Solicitar e colher maior quantidades de dados para treinamento da rede neural.
- Preparar apresentação da banca, finalizar monografia e correções finais.
- Apresentação final do projeto para a banca.

## **9. RECURSOS UTILIZADOS**

Um dos recursos físicos para o desenvolvimento desse trabalho será um *MacBook Pro* devido ao seu grande potencial de processamento de imagens e vídeos e pelo fato de utilizar-se de uma plataforma Linux que tem ótimo desempenho junto com o Python.

Para o desenvolvimento do projeto foi utilizado da IDE Idle e Visual Studio Code, utilizando-se da linguagem e interpretador de Python 3 para fazer o treinamento das redes neurais e suas respectivas camadas além do reconhecimento de emoções e suas aplicações utilizando a biblioteca Tensorflow criada pela Google. Além disso, será utilizada da ferramenta OpenCV que tem como foco o desenvolvimento de aplicações de processamento de imagens e foi escolhida pelo fato do pré-processamento ser importante para fazer o reconhecimento.



## REFERÊNCIAS

BRADSKI G; KAEHLER A.. Learning OpenCV. 1.ed. California: O'Really Media, 2008. 571 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Inovação. 2013. Disponível em: <  
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81830.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2018.

LIN L. S. Reconhecimento Facial para Consumer Insights. Disponível em: <  
<http://ecmetrics.com/pt/pesquisa-consumer-insight/>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

VEYRAT P., O que é a melhoria de processos, 2015. Disponível em:  
<<http://www.venki.com.br/blog/o-que-e-melhoria-de-processos/>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

VEYRAT P.. O que é a melhoria de processos e como se beneficiar dela, 2017. Disponível em: <<https://www.heflo.com/pt-br/otimizacao-processos/o-que-e-melhoria-de-processos/>>. Acesso em: 14 mai. 2018.