



# 9º Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia: Tecnologias para obtenção de dados imagéticos

Fábio Mosso Moreira  
Fernando de Assis Rodrigues  
Ricardo César Gonçalves Sant'Ana  
(Orgs.)

Fábio Mosso Moreira  
Fernando de Assis Rodrigues  
Ricardo César Gonçalves Sant'Ana  
(Orgs.)

**9º Ciclo de  
Estudos Dados,  
Informação e  
Tecnologia: Tecnologias para  
obtenção de dados  
imagéticos**

Grupo de Pesquisa Tecnologias de Acesso a Dados –  
GPTAD  
Tupã-SP  
2019

**9º Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia: Comunicação Rural**  
Copyright © 2019 GPTAD – Grupo de Pesquisa Tecnologias de Acesso a Dados

**Organizadores | Organizers | Organizadores**

Fábio Mosso Moreira  
Fernando de Assis Rodrigues  
Ricardo César Gonçalves Sant’Ana

**Projeto gráfico e editoração | Graphic project & publishing | Diseño gráfico y edición**

Fábio Mosso Moreira  
Fernando de Assis Rodrigues

**Capa | Cover | Tapa**

Fábio Mosso Moreira

**Equipe Técnica | Technical Team | Equipo Técnico**

Fábio Mosso Moreira  
Fernando de Assis Rodrigues  
João Vitor dos Santos Vieira  
Noeli Almeida Pereira  
Ricardo César Gonçalves Sant’Ana

**C737 9º Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia: Tecnologias para obtenção de dados imagéticos / Fábio Mosso Moreira, Fernando de Assis Rodrigues, Ricardo César Gonçalves Sant’Ana (org.). – Tupã : Faculdade de Ciências e Engenharia UNESP – Câmpus de Tupã, 2019.**

**48 p. : il. gráfs., tabs.**

Inclui bibliografia.

ISSN :

1. Dados. 2. Informação. 3. Tecnologia. 4. Dados imagéticos. I Moreira, Fábio M. II Rodrigues, Fernando de A. III Sant’Ana, Ricardo C. G. VI Informação, Dados e Tecnologia.

**CDD 020**

[http://dadosabertos.info/enhanced\\_publications/9cedit](http://dadosabertos.info/enhanced_publications/9cedit)

## Sumário

Apresentação   9º Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia: Tecnologias para obtenção de dados imagéticos Fábio Mosso Moreira.....	4
Competição Fórmula Drone – Aero IF Tupã Esdras Nicoletto da Cunha.....	6
Técnicas para tratamento de imagens Eveline Batista Rodrigues.....	20
Mesa de debates do 9º Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia Esdras Nicoletto da Cunha, Eveline Batista Rodrigues, Jacquelin Teresa Camperos Reyes e Fábio Mosso Moreira.....	33
Estudo comparativo de datasets governamentais do Brasil e da Colômbia, com dados de agricultura e desenvolvimento rural Jacquelin Camperos Reyes.....	43



## Apresentação | 9º Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia: Tecnologias para obtenção de dados imagéticos

*Fábio Mosso Moreira<sup>a</sup>*

O Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia (CEDIT) é organizado pelo Grupo de Pesquisa Tecnologias de Acesso a Dados (GPTAD) em conjunto com o Projeto Competências Digitais para Agricultura Familiar (CoDAF). O evento é realizado na Faculdade de Ciências e Engenharia (UNESP/Tupã), e tem como objetivo proporcionar debates e reflexões a partir de seminários apresentados por professores e pós-graduandos, abordando, de forma interdisciplinar, problemas e temáticas correlatas às áreas de Administração, Engenharia de Biosistemas, Ciência da Informação, Ciências Agrárias, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), entre outras.

Em sua 9ª edição, ocorrida no dia 18 de outubro de 2019, o evento contou com duas palestras que abordaram a temática *Tecnologias para obtenção de dados imagéticos*. A primeira, intitulada “Competição Fórmula Drone – Aero IF Tupã”, foi ministrada pelo professor Dr. Esdras Nicoletto da Cunha

---

<sup>a</sup> Mestre em Ciência da Informação. Estudante de Doutorado em Ciência da Informação na UNESP – Universidade Estadual Paulista. E-mail: [fabio.moreira@unesp.br](mailto:fabio.moreira@unesp.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4997-7958>. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/1614493890723021>.

(IF/Tupã), e discorreu sobre o uso de Drones e suas aplicações para o transporte de cargas, área da saúde e agricultura; e a segunda, intitulada “Técnicas para tratamento de imagens”, foi realizada pela professora M.S. Eveline Batista Rodrigues (ETEC/Tupã), e tratou sobre as técnicas e tecnologias envolvidas no tratamento de dados de imagens, contextualizando o processo com o ciclo de vida dos dados.

Além das palestras, também houve a apresentação de resultados de uma pesquisa publicada em um periódico científico e que foi realizada por um dos integrantes do GPTAD. Esta pesquisa, intitulada “Estudo comparativo de datasets governamentais do Brasil e da Colômbia, com dados de agricultura e desenvolvimento rural”, foi desenvolvida pela M.S. Jacquelin T. Camperos Reyes, e trouxe um comparativo entre as características observadas nos conjuntos de dados em serviços de disponibilização do governo do Brasil e da Colômbia.

Ao final, uma mesa de debate foi composta para debater sobre convergências entre o conteúdo das apresentações e esclarecer dúvidas dos ouvintes.

A 9ª edição do CEDIT mantém a estrutura inovadora proposta para a divulgação sistemática dos resultados do evento, mediante a disponibilização de conteúdos como, por exemplo, os vídeos, os slides, e as transcrições das apresentações, contribuindo, assim, para a ampliação das possibilidades de acesso e uso do conhecimento produzido ao longo das atividades do grupo de pesquisa GPTAD.



## Competição Fórmula Drone – Aero IF Tupã

*Esdras Nicoletto da Cunha<sup>a</sup>*

### Transcrição da apresentação

*Esdras:*

Boa tarde a todos. Foi um prazer estar com vocês para nós estarmos compartilhando um pouco do conhecimento que nós estamos adquirindo a respeito do tema que é sobre “drones”.

Então nós estamos [recentemente] pesquisando e estudando sobre os drones, o que nos motivou a isso foi uma competição que nós participamos, uma competição organizada pela SAE Brasil, que é a Sociedade de Engenheiros Automotivos (uma sociedade mundial), que organizou essa competição e nós entramos para participar dela e acabamos ficando muito interessado pelo estudo do drone.

Eu vou falar um pouco do drone, das partes do drone, da questão de pilotagem e tudo mais e estão também aqui os nossos alunos o Cauê e o Breno, onde estarão também apresentando para vocês um pouco dessa competição e de como foi a participação vezes essa competição.

Está aqui também o coordenador do Técnico em Eletrônica do Instituto Federal, professor Antônio, que também está aqui nos acompanhando e ele também está nesse projeto do drone, que nós

---

<sup>a</sup> Doutor em Engenharia Elétrica. Professor do Instituto Federal de Tupã. E-mail: [esdras.nicoletto@ifsp.edu.br](mailto:esdras.nicoletto@ifsp.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9191-7516>. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/8783290509597060>.

daremos continuidade e, de repente, fazendo uma parceria também com a Unesp para a gente trabalhar junto.

Bom, então o drone é um veículo aéreo não tripulado, ou seja, não tem nenhum ser humano pilotando esse veículo. Então o movimento dele pode ser tanto através de um piloto manual (alguém lá com o controle pilotando), ou ele pode também ter uma pilotagem automática (através de um controlador lógico programável), então tem essas duas possibilidades, de voos autônomos, onde o drone voa sozinho sem ninguém estar controlando, ou através do controle, que o Cauê está segurando nesse momento, que nós podemos controlar o drone.

Atualmente o drone está sendo utilizado nas mais diversas áreas, mais diversas mesmas! Tanto de saúde, segurança, agricultura que lidam com processamento de imagens em geral. Aqui eu citei algumas delas. Por exemplo, inspeção de estruturas e obras em geral, transporte de objetos – nesse “transporte de objetos” eu queria destacar que recentemente houve uma notícia lá nos Estados Unidos, que um paciente sobreviveu a uma cirurgia porque ele teve o transplante, não lembro de que órgão que era, não sei se vocês viram isso, (é o coração mesmo né?), então foi em um tempo muito rápido, porque imagina esse coração sendo transportado por um carro que ia demorar muito e talvez não daria tempo do paciente sobreviver-, vigilância em áreas urbanas, filmagens e fotografias em diversos eventos, monitoramento de trânsito também é muito utilizado e na proteção mesmo de fronteira como a fronteira é enorme no nosso país e outros tipos de segurança.

Aqui também é uma aplicação do drone, que inclusive os meninos quando eles forem falar da competição, teve uma missão que foi parecida com essa aplicação. Então você pega um objeto, o drone tem que ter esse suporte para agarrar esse objeto e segurar e ele tem que identificar, por exemplo, uma vítima que esteja morrendo afogada em um rio. Então ele identificou essa

vítima e daí ele solta ou ele lança esse objeto, que no caso é uma boia para a vítima, então é bem interessante.

Só um parêntese na fala do professor, tinha um projeto-piloto no Brasil, não lembro agora, mas já estão empregando isso, a questão dessa tecnologia associada com a mesma missão que tem um salva-vidas, para salvar vidas através de um drone, estar identificando e podendo até estar fazendo o socorro mais rápido.

Bom, aí na agricultura, que talvez seja o nosso maior interesse, temos uma região mais voltada para a agricultura, então tanto levantamento topográfico, obtenção de mapas detalhados, monitoramento da lavoura identificando pragas, falhas no plantio e tudo mais. Agricultura de alta precisão é muito utilizada também.

Bom aqui só pra falar de como meio que começou assim da história, então lá em 1849, a Áustria queria atacar uma cidade da Itália, Veneza talvez. Eles fizeram um balão não tripulado, é a ideia do drone, onde eles lançariam bombas nesta cidade. Então desde 1849, para fins militares, para fins bélicos como toda tecnologia praticamente é desenvolvida. E em 1907 nós tivemos este outro mais parecido com o drone mas também um veículo não tripulado.

Bom, então eu comentarei um pouco com vocês das partes principais que nós utilizamos para construir o nosso drone. Então basicamente os frames, motores, hélices, ESCs, bateristas, comentarei rapidamente cada uma delas. Também falando um pouco a relação de projeto, eu vou apresentar para vocês um aplicativo (um software) que faz o cálculo de acordo com o seu projeto as especificações, qual o motor deve utilizar, qual hélice, para ele ter um tempo de vôo maior por exemplo, enfim. E vou falar um pouco sobre o movimento e a pilotagem.

Bom, então de acordo com a aplicação que você vai utilizar o seu drone, nós temos as configurações dos motores. Então nós temos o Quadi +, que seria quatro motores nesse formato de mais,

Quadi X, que foi o que nós utilizamos para a nossa competição, Octo e assim por diante. Então para cada tipo de aplicação nós teremos uma configuração dos tipos de motores.

Então quando a aplicação é transporte de carga, que você precisa de uma força maior, de um torque maior nos motores, nós utilizamos vários motores, vários rotores no drone. Não igual ao nosso, por exemplo, que só em quatro. Então esse tipo de configuração dá uma estabilidade maior, porque como você tem vários motores nessa configuração o centro de gravidade fica mais (firme). O número de baixas velocidades, nós vamos ver o porque disso, uma alta controlabilidade, então seria mais fácil assim... os movimentos dele é mais controlável, alta eficiência e o piloto de nível intermediário. Então não precisa ser aquele piloto que vai ter que estar lá e estudar bastante, simular bastante.

Bom e também tema aplicação de velocidade, que no caso foi o nosso projeto que nós desenvolvemos nesse tipo de drone. Então ele tem uma estabilidade menor, porque tem essa configuração de 4 motores, altas velocidades: então eles se movem mais rápido do que os drones para carga, por outro lado o piloto tem que ser de alto nível, então ele é mais difícil, os meninos vão comentar depois, é mais difícil de fazer a pilotagem.

Bom, então o primeiro componente é o Frame. O Frame basicamente é o esqueleto do drone que é o que vai fazer o suporte para todos os componentes, os motores, a controladora, as hélices e tudo mais. Então basicamente ele é feito de plástico, madeira, mas o mais comum é fibra de carbono. Alguns exemplos de Frames, utilizando drones para a velocidade. Só um parêntese a gente está desenvolvendo uns Frames com a nossa impressora 3D que vocês têm aqui também não é?

Bom, então os motores. Os motores são os motores aos motores do tipo Brushless, que eles não têm escova, então eu não vou entrar em muitos detalhes, mas basicamente ele tem uma maior confiabilidade, o ruído reduzido obviamente e uma vida

útil mais longa porque não tem esse desgaste e das escovas. Então tem aí as características do motor, então o KV do motor: no nosso caso nós utilizamos um motor de 1.000 KV. Então kv representa as rotações por volt, a unidade de tensão, então quanto maior for o KV significa que o motor tem mais rotações por volt, ou seja, ele vai ser um drone mais rápido, mais veloz. Por outro lado quanto menor for esse KV maior vai ser o torque, maior a força dele e menor a velocidade. Então aplicações de carga, por exemplo, utilizam motores com KVs menores e no caso de velocidade, aplicação de velocidade utilizam KVs maiores.

Bom as ESCs que fazem o controle de velocidade do motor, que esses motores são motores trifásicos né que são alimentados por uma bateria de tensão contínua. Essas ESCs também fazem essa interface entre a bateria e os motores.

Tem aí uma função que é converter a tenção contínua e alternada para alimentar o motor, ela inverte a mutação controla a velocidade a partir da placa controladora mas ela faz interface com uma bateria, pois são utilizados baterias e ele conecta o nível de ritmo.

São utilizadas baterias com polímero de Litio, e eu vou falar um pouco das características e especificações dessas baterias. Nós temos aí algumas definições, por exemplo, o que é uma taxa de descarga, aqui representa a carga com a corrente que essa bateria consome. Por exemplo, se nós temos uma bateria de mil e 200 miliampere hora e uma taxa de descarga de 1 c (a unidade dessa taxa), isso significa que ela pode fornecer mil mili ampere em uma hora. Por outro lado se as taxas de descarga dessa mesma bateria for 2c ela pode fornecer 2,4 ampere por 30 minutos, ela pode fornecer uma corrente maior.

A bateria está relacionado com o número de motores, quanto mais motores menor vai ser o tempo de descarga da bateria, maior vai ser o tempo de descarga, mais rápido vai ser essa descarga. De acordo com as hélices também isso pode variar

porque às hélices dependendo do formato delas elas giram com mais facilidade e pode gerar uma economia também na bateria. E também relacionado muito como tempo de voo, então quanto maior a carga da bateria mais tempo, maior a autonomia do drone, então ele consegue voar por mais tempo.

Aqui estão alguns exemplos para a gente calcular a autonomia. Por exemplo, se bateria é de 4 mil miliampere hora aí ela tá utilizando 25 ampere, e utilizando 80% de eficiência para ela, a gente faz as contas aí chega que ele dura praticamente 7,68 minutos no ar. Depois que baixar, trocar a bateria, então isso os meninos também podem falar da experiência na competição.

O que a gente pode fazer pra aumentar esse tempo? Bom uma das coisas, por exemplo, é o tipo da hélice, de acordo com a hélice ou o mesmo motor você está utilizando para a sua aplicação, você pode ter um ganho aí de carga na bateria e aumentar o tempo de uso dela. Trocando aí essa hélice e esse motor, por exemplo, chegamos em 16 minutos que é um tempo maior de voo, de autonomia.

Aqui para apresentar para vocês é um software que nós podemos, de acordo com o nosso projeto, a gente faz às especificações da corrente para ser utilizada, da velocidade, enfim, ele calcula certinho aí pra gente que tipo de motor a gente tem que utilizar, tipo de hélice, e tudo mais.

Os nossos alunos eles utilizaram isso e ele dá vários dados, eu queria só mostrar rapidamente. O nome do programa é esse XcopterCalc, se você procurar no Google vai abrir lá o aplicativo onde a gente pode inserir todos os parâmetros.

Um pouco sobre a pilotagem. Então alguns modos do controle, nós temos o YAW que ele gira pra esquerda, para direita, sob o próprio eixo, o THROTTLE, que vai pra cima ou para baixo, no controle nós temos a esses movimentos, temos o ROLL onde ele se movimenta de lado, e o PIT que é para frente e para trás. Basicamente são esses os controles.

Só mostrando também como que a gente faz o controle e aí os modos de vôo que nós temos. Então nós temos o STABILIZE, onde ele fica estável, ALTHOLD onde ele mantém a altura, que é um modo onde a gente programa de controle mesmo, o RETURN TO LAND onde ele retorna da onde ele saiu.

A placa controladora que é quem faz todo o controle, quem controla as hélices, os motores, a recepção do GPS, dos sensores, é o cérebro do drone. Ela recebe os comandos do rádio controle e envia os comandos para hélice, de acordo com os movimentos que nós queremos que o drone faça, tem os algoritmos de estabilização também de acordo com os sensores que ele possui, faz também o processamento de sinais, e ele é indispensável para os drones voarem.

Nós temos também alguns componentes que não são indispensáveis para o drone voar mas que ajudam muito na hora do vôo, por exemplo, o GPS, ele não é essencial, eu não preciso de GPS para ele voar mas é muito útil dependendo da aplicação é essencial, a telemetria que faz essa comunicação sem fio, bússolas e outros sensores, câmeras, servo motores no caso se for soltar uma carga, o servo motores pode ser utilizado como um gancho.

Aqui um software de controle de voo, o Mission Planner, nós utilizamos também onde nós fizemos todo o planejamento do voo, se eu quero que o drone faça um certo percurso, então a gente vai lá no programa faz os points de onde nós queremos que o drone parta, é bem simples.

Aqui nós vamos ter um exemplo, pode passar, então a gente marca os pontos no mapa e o drone vai realizar esse percurso de forma autônoma.

Um pouco sobre as câmeras porque também nós precisamos utilizar, elas precisam ser leves e pequenas, porque como é um drone de velocidade ele não tem essa força para cargas pesadas.

Então o mapeamento, a câmera vai pegar toda a região, mas

aí conforme o drone vai voando ele vai tirando as fotos.

As áreas compartilhadas seriam as imagens que o drone tirou em cada posição, e que vai ser utilizada para fazer o processamento que inclusive é o tema da próxima palestra.

Aqui só um passo a passo de como captar a imagem, escolher a imagem de referência, ele detecta os pontos chaves na imagem para fazer o processamento.

É utilizada também o OpenCV, que faz reconhecimento de objetos, filtra imagem, toda essa parte de processamento.

Também é utilizado muito para fazer essa parte de processamento o Single Board Computer, que é como se fosse um computador, como um Raspberry, que basicamente tem um processador, entradas e saídas, e através disso é feito a programação em Python mesmo e o processamento da imagem é feito.

Essa era a introdução geral que eu queria falar para vocês daquilo que nós estamos estudando sobre os drones, e eu queria chamar o Kaue e o Breno para eles comentarem um pouco a respeito da competição em si.

### *Breno e Kaue:*

Boa tarde, eu sou o Breno e esse é o Kaue, como o professor mencionou a gente foi participar da Fórmula Drone em Itajubá. Então como foi feito essa montagem do drone.

Primeiramente a gente teve que entrar naqueles aplicativos e colocar os parâmetros para ver os equipamentos que a gente tinha que utilizar, qual a bateria adequada, a pele certo, o GPS, e a gente fez esse tratamento de custos. Após o tratamento de custos, nós fomos atrás de patrocinadores porque como foi algo mais entre nosso grupo assim, a gente não tinha todo esse dinheiro e alguns patrocinadores ajudaram a gente até a gente conseguir a quantia certa.

Só um parêntese, um dos objetivos dessa competição era

desenvolver essa capacidade nos alunos de correr atrás de patrocinadores, de tentar vender o peixe, falar que vão participar de uma competição nacional, que o logo da sua empresa pode sair na televisão, rádio, vários meios, então vocês pode patrocinar a gente...

A gente foi na TV Câmera eles ajudaram a fazer um banner que nós levamos lá. Nós tivemos que correr atrás de todos os patrocínios, passamos em lojas de roupa, loja de equipamentos bicicleta, Casas Bahia, em tudo quase.

A gente foi recebendo uma quantidade de patrocínio e dependendo da quantidade de cada um a gente colocava a logo em determinado local do banner, para ter um valor a mais por ter ajudado.

Após a quantia arrecadada a gente foi Às compras, e a gente pediu os motores, APM, GPS, para gente foi bom, porque após a montagem a gente percebeu alguns erros, ele (drone) foi muito longe e acabou perdendo o controle, foi embora, o GPS também ajudou a localizar aonde ele estava.

Um caso interessante que aconteceu quando estávamos desenvolvendo é que fomos testar o uso do GPS e ele perdeu o controle, voou 1 quilômetro longe da escola, e a gente só conseguiu encontrar ele no meio do mato por causa do GPS, ele caiu em uma área que não tinha muito cuidado.

A nossa equipe tinha 10 pessoas e cada parte ficou responsável por uma parte, uns correram atrás do patrocínio e da montagem, outra parte ficou com a programação, com as compras, com a parte para ver qual componente utilizaria.

O frame que a gente utilizou, que é tipo o chassi do drone, foi o F 450, ele tem 450 milímetros de um eixo ao outro do motor. A gente usou a APM, utilizada para controlar o motor, e o motor que a gente usou foi o Alt Hold, que como tinha citado antes o corpo gira junto com o eixo. A bateria a gente escolheu uma de 5200 ampere, para ter uma maior duração e a questão das

hélices, como o professor disse, como eu vou aumentar esse tempo de uso da bateria, se a gente utilizasse uma hélice pequena o motor teria que girar muito mais rápido para poder subir, então ia consumir uma bateria maior; e se agente utilizasse uma hélice muito grande qualquer giro ele ia subir e ficaria ruim para manusear. Utilizando uma hélice mediana ela aumentou o uso da bateria e deixou o drone mais estável.

A composição da equipe que ele citou é composta por sete alunos do terceiro ano que foram para Itajubá, e três alunos do 2º ano que no ano que vem vão dar continuidade no drone.

Das provas que tínhamos que fazer lá, 5 provas. A primeira que era a mais fácil, a gente não podia nem sair da área demarcada que a equipe tomava pontuação negativa, e a primeira prova era poder decolar o drone certo, era só decolar e pousar, essa era uma pontuação.

Outra prova, como professor falou, era poder medir uma área. Portanto a gente fez até um suporte com a impressora 3D para poder colocar a câmera, só que a câmera nossa era uma câmera mais barata então não tinha tanta eficiência, e a equipe que chegasse com maior precisão daquele alvo teria mais pontos. A gente não conseguiu fazer porque a câmera ela não conseguia comunicar certo.

Outra prova foi levantamento de carga. A gente pegava a carga de um ponto e levava a outro. A gente utilizou o mesmo suporte da câmera com um eletroímã, então a gente pegava uma carga de 1 quilo e levava para outro lugar. A gente teve que pegar uma carga que era deles e soltar em uma boia, a gente pegava e tinha um quadradinho no chão onde tinha que soltar para cair lá dentro.

Nas missões tinham dois módulos, o módulo autônomo que drone tinha que realizar sem o controle, que acabava ganhando maior pontuação, e a manual que é por meio do piloto com o controle. Para aprender a controlar o drone foi utilizado

simulador, que a gente passou por um treinamento antes de poder controlar o drone em si.

Como o professor disse, no controle a gente consegue programar, se eu quiser deixar no modo autônomo ou manual, para ele poder voltar, a gente vai controlando mudando as chaves, e também a gente deixou na versão esporte que é para velocidade mas que consome muita bateria. Se o drone no modo normal duraria uns 15 minutos no ar, no modo esporte duraria uns 5 minutos porque ele triplica sua velocidade e os motores giram mais rápido.

Foi deixado dois motores atrás para poder tirar a foto e para pegar a carga.

Depois que a gente fez todo processo de compra, montagem, programação e o treinamento, a gente foi testar na parte física, e aconteceu alguns casos, por exemplo, essa peça aqui é o GPS, nele está a bússola e o GPS, ele era preso por uma haste de ferro e acabou quebrando e a gente teve que arrumar e achar uma forma de funcionar.

Nessa competição a gente teve que comprar mais hélices porque várias quebraram, comprar os pezinhos, tirar a haste porque ela quebrou no meio.

Teve um caso que pelo descontrole do GPS o drone saiu descontrolado em direção a um gol, porque tinha um campo, e ele se enrolou todo na rede quebrando a hélice e forçando o motor, então a gente teve que arrumar o que foi quebrado.

Quando a comunicação com o controle, no drone a gente está usando uma frequência de 2.4 GHZ, que é o mesmo que um computador atualizado. Pela potência, no caso dessa comunicação de 2.4 GHZ, é mais ou menos uma distância de uns 500 metros que o drone pode ir sem perder o controle, passou disso aí ele perde o controle, podendo tanto cair como sair voando.

Tem como programar quando ele ultrapassa essa distância para ele voltar pro último ponto onde ele foi localizado, então ele

desce por ali, só que o nosso a gente não programou desse jeito. Quando a gente fez o teste que ele voou em direção a um córrego ele não tinha essa programação.

Qual é o problema disso? Se você está em um ambiente que tem algumas áreas, por exemplo, se ele tá passando por baixo sim, e ele perdeu essa comunicação, ele não desce, primeiro ele sobe 20 metros para depois ir descendo suave.

Fazendo os testes lá no Instituto Federal ele acabou batendo em uma árvore e caiu também. Teve um caso na competição em que um drone saiu descontrolado, ele saiu fora da rede de proteção e foi em direção à rua e acabou batendo na grade, que se não fosse essa grade teria batido no carro de alguma pessoa.

Na competição, o tempo e o clima não estava muito bom, estava ventando e chovendo, bem na nossa parte, no nosso tempo, tinha parado de chover mais estava muito vendo. Assim que a gente foi subindo o elétron não conseguiu segurar muito bem a carga, estava balançando, então perdemos alguns pontos.

A gente teve que remarcar para outro dia por causa do clima, e algumas equipes que ficaram para outro dia colocaram plástico filme para poder voar sem danificar os controladores, mas por conta desse plástico filme ele esquentou e pegou fogo. Então um drone pegou fogo e nosso grupo decidiu não subir ele.

Nós estamos começando, nosso estudo não é ainda de especialista na área, mas a gente está começando a estudar e pretendemos seguir.

## Vídeo da apresentação

*Título: Competição Fórmula Drone – Aero IF Tupã*



Disponível em:

[http://dadosabertos.info/enhanced\\_publications/9cedit/video.php?id=1](http://dadosabertos.info/enhanced_publications/9cedit/video.php?id=1)

## Slides da apresentação

*Título: Competição Fórmula Drone – Aero IF Tupã*

### **Introdução ao Universo dos Drones**

- Drone ou Veículo aéreo não-tripulado (VANT), são aeronaves que não necessitam de pilotos embarcados para serem guiados.
- Com o auxílio de meios eletrônicos e computacionais, estas aeronaves podem ser controladas remotamente por um piloto humano, ou por um Controlador Lógico Programável.

CEDIT - Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia 2

Disponível em:

[http://dadosabertos.info/enhanced\\_publications/9cedit/presentation.php?id=1](http://dadosabertos.info/enhanced_publications/9cedit/presentation.php?id=1)



## Técnicas para tratamento de imagens

*Eveline Batista Rodrigues<sup>a</sup>*

### **Transcrição da apresentação**

Vou trazer para vocês um tema sobre técnicas de processamento de imagens, tratamento e processamento de imagens, que foi um assunto que eu estudei no meu mestrado e de onde a gente consegue, dentro da área de Ciência da Informação, tratar de muitos aspectos, porque a imagem não é só o que a gente vê, tem muitas coisas que estão por trás da imagem.

Primeiramente, a definição de imagem digital. A imagem digital é uma função bidimensional de intensidade da luz, uma função 'f' de 'x', onde (x, y) denotam as coordenadas espaciais no plano, e o valor de "f" em qualquer ponto é proporcional ao brilho ou aos níveis de cinza da imagem.

O processo de amostragem seria a divisão de imagem em 'x' e 'y', quantas coordenadas teriam no "x" e quantas teriam no 'y'. Após a amostragem, ocorre o processo de quantização, que é a parte da transformação dos níveis de cinza em valores da imagem, onde cada um desses valores é um pixel da imagem. Se a gente aumenta bastante a imagem, a gente começa a ver os quadrados dessa imagem, que são os pixels.

Os pixels são a menor unidade de informação de uma

---

<sup>a</sup> Mestre em Engenharia Elétrica. Professora do Centro Paula Souza – ETEC/Tupã. E-mail: [evelinerodrigues@yahoo.com](mailto:evelinerodrigues@yahoo.com). Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4967341665335583>.

imagem. Na hora de armazenar no computador, ocorre uma matriz de linhas e colunas, onde cada posição dessa matriz e a informação de cor dessa imagem nos níveis de cinza, dependem do tamanho da imagem. Se for uma imagem de 8 bits, por exemplo, é dois elevado a oito, ou seja, 256 níveis de cinza diferentes, onde o zero é o preto e o nível mais forte, que é o 255, é a cor branca, e o intervalo entre esses números seriam as escalas de cinza.

Você pode perceber a parte de quantificação da imagem digital colorida como funciona. Ela é um pouco diferente da forma de armazenamento, porém ela também mostra informações de cor, então os pixels da imagem colorida não contém informação de cor, mas tem um índice da localização da informação de cor de uma outra tabela, de uma outra matriz.

A imagem teria os índices de uma nova matriz, onde cada índice vai armazenar informações de RGB, que é o vermelho, o verde e o azul, em um sistema de cores aditiva de imagem. A soma desses itens nesses canais de cores dá um valor de uma cor, então, aqui por exemplo, nesse índice 3 teremos a soma de 0.36 de vermelho, 0.21 de verde, 0.32 de azul, a soma dessa graduação de RGB vai dar uma nova cor, que é a cor do pixel em questão onde está armazenada.

Aqui então a imagem é dotada de bastante informação, por isso que a gente tem as técnicas de processamento, se tratando de imagem, essa imagem também tem uma espécie de ciclo de vida. Ela tem um ciclo de vida baseado no ciclo de vida de dados, composto pelo professor Ricardo Santana, que é a utilização de uma delimitação de fases envolvidas no acesso a dados.

Como ponto central são os próprios dados, ele (o ciclo) é utilizado como forma de evidenciar os diferentes momentos e fatores envolvidos no processo. Aqui foi colocado como forma dos dados em imagens em cima desse modelo que o professor Ricardo propôs, onde os dados passam por algumas fases, como a

fase de coleta, de armazenamento e recuperação e descarte, tendo ainda alguns fatores envolvidos, como privacidade, integração, a qualidade, os direitos autorais, a integração e a preservação desses dados.

Porque foi trabalhado em cima de dados de imagem, esse ciclo de vida, numa fase de coleta dos dados imagéticos, é a fase de obtenção da imagem, e a gente pode obter através de equipamentos digitais, como fotografias, câmera de vídeo, scanner, aparelhos de raio-x, microscópios eletrônicos, aparelhos de ultrassom e radares.

A fase de coleta, a gente tem que levar em consideração algumas premissas. Se tratando de imagem, teríamos que abordar a fonte de aquisição da imagem, se seria um objeto, a pessoa, o lugar fotografado, como será feita a captura da imagem, se essa imagem conseguiu captar os elementos necessários, o formato dessa imagem, já que existem vários formatos disponíveis para a imagem, os riscos de privacidade dos indivíduos que estão presentes nesta imagem, se houve permissão de coleta, a procedência e o acesso no futuro após o armazenamento, esta seria a fase da coleta dos dados de imagem.

Temos também a fase de armazenamento de dados de imagens. Como ouvimos, o armazenamento é uma série de informações que são presentes pelos pixels das imagens digitais, elas podem ser armazenadas em dispositivos de armazenamento, que são os dispositivos que vão preservar as imagens ou os dados sem você perder. Se você desliga o computador e liga novamente, os dados estão no disco rígido que são os meios magnéticos, os CDS e DVDS que são os meios óticos, pendrive, cartão de memória, alguns modelos de disco rígido que são SSD, são meios eletrônicos. Na fase de armazenamento desses dados temos algumas outras implicações que devemos considerar, por exemplo, qual será a estrutura física e a parte lógica de armazenamento dos dados, quais são os parâmetros de

amostragem, a cotização, que seria a divisão do  $(x, y)$ , quantidade de pixels de resolução da imagem, quais são os metadados da imagem, o pré-processamento da imagem, como vai ser feito, como vai ser armazenado e o armazenamento de representações e descrições da imagem.

Eu vou mostrar mais pra frente, algumas formas de representação que são obtidas dos pixels que são armazenados também para posterior recuperação, como persistir esses dados sobre a coleta para garantir o contexto da obtenção, se esses dados obtidos através da imagem digital pode representar um risco a privacidade dos indivíduos e das instituições que foram influenciados através da filmagem, se há um direito de armazenar dados de imagens e se esses fatores com a sua utilização ao longo do tempo estão sendo mantidos.

A fase de recuperação seria a fase de obtenção desses dados após eles estarem armazenados na fase anterior. Então é como que vai ser encontrado esses dados acessados e interpretados, devemos considerar outros fatores, por exemplo, o público-alvo e a necessidade internacional, se o acesso vai ser feita uma base de dados de imagem, se vai ta disponibilizado aberto, se vai ser somente essas imagens que passarão.

Você recuperou a imagem, o que você vai fazer com esses dados? Existem alguns algoritmos de segmentação, representação e descrição, que é o que eu vou falar na sequência. Quais informações que poderiam ser recuperadas através de algoritmos de processamento de imagens e de visão computacional, e quais os riscos à privacidade dos indivíduos ou entidades referenciados pelos conteúdos dessas imagens recuperadas, pois podemos extrair informações que estão intrínsecas. Como operacionalizar a integração e seus dados de imagem com outros conjuntos de dados existe, uma fase que é a fase de reconhecimento, interpretação, onde os dados das imagens, que são os dados unidos aos pixels, podem ser relacionados às bases de

conhecimento. Como garantir os elementos que sustentam a qualidade dos dados de imagens disponibilizados, se há o direito de disponibilizar, como viabilizar que eles sejam encontrados, acessados e passíveis de interpretação, e se esses processos e procedimentos de recuperação estarão estáveis dentro do ciclo de vida do dado.

Também tem a fase do descarte, porém no tratamento de imagem tem os dois tipos de descarte. Pode ser em bloco, que seria a exclusão total da imagem dentro de uma mídia de armazenamento, ou você pode excluir a imagem como um todo ou por recorte, que você faria recortando a imagem, então você perderia informação porque você sai cortando, diminuindo a sua imagem, provocando uma imagem menor. Não conseguiríamos fazer esses dois tipos de descarte dos dados de imagem, então aqui começamos mais a parte do processamento de imagem, que percorre essas fases.

Temos o início aquisição da imagem, que falei já um pouquinho. O pré-processamento que falarei agora na sequência, a segmentação que apresenta uma descrição, reconhecimento, interpretação e o resultado dessas obras podem utilizar-se de base de conhecimento para fazer se relacionar com os dados obtidos das imagens aos três níveis de processamento.

O processamento de nível baixo visa a remoção de dados indesejáveis da imagem para um posterior processamento. Então seria a fase de retirar ruídos da imagem, realçar algumas partes.

Processamento em nível médio seria a identificação de formas significante dentro da sua imagem. Seria aquilo que você precisa extrair da imagem identificação de objetos curvas, retas, medidas.

E tem o processamento em alto nível, que é o relacionamento/comparação da imagem com algum banco de conhecimento. Para você poder relacionar os dados obtidos em algum banco de conhecimento, sempre são os algoritmos de

recuperação por conteúdo, mineração de dados de marketing.

Como funciona o processamento de baixo nível? O processamento de baixo nível vai explorar resultados redundantes dessa imagem, que seria os pixels numa região da imagem que são aproximados ou iguais. Essa fase é utilizada para recuperar algumas estruturas da imagem e um pré-processamento é a fase onde isso vai ser trabalhado para melhorar essa imagem com o futuro processamento.

Então utilizamos, por exemplo, para entender um pouco mais sobre a composição da imagem o histograma. O histograma é um gráfico que usa a frequência dos pixels, os níveis de intensidade de uma imagem. Ele é montado a partir dos pixels que estão presentes em escala de cinza, aqui mas só os pixels e a frequência que é o quanto esses pixels aparecem dentro da imagem. O histograma é um gráfico de modo que ele se tiver mais barras maiores pro final é uma imagem mais clara, pois ela tem mais níveis de cinza próximos ao branco, e se estiver por aqui (início), seriam os níveis de cinza mais escuros, próximos ao zero.

Então, isso dá uma informação global da imagem, existem algumas operações que podemos fazer a nível deste programa aqui. Também temos os programas da imagem colorida, são 3 histogramas, cada um para um canal diferente.

Aqui temos o histograma a partir da escala de cinza, aí temos o histograma do nível de cor vermelho, o histograma do verde e o histograma do azul. Esse histograma da imagem colorida colocará o nível de cor em questão, a intensidade de cores vermelho desde o preto até o vermelho mais puro, nas escalas de vermelho, no verde a mesma coisa, e no azul.

Através do histograma podemos aplicar algumas técnicas, como alterar o brilho da imagem. Se tivermos que alterar, podemos somar uma constante aos níveis de cinza da imagem, então essa imagem vai clarear. Por exemplo, na imagem podemos

ver aqui o processamento da imagem e também tem a partir da suavização, com técnicas de pré-processamento.

Os filtros são usados em tarefas de processamento, como a remoção de detalhes, a remoção de ruídos, que são informações que não fazem parte do objeto e que as vezes vem com o sistema de aquisição da imagem, raio x, ultrassom. Se veio ruído então existem filtros para suavizar os ruídos, porém esses filtros provocam borrões, para os filtros de suavização são utilizados templates que é como se fosse uma máscara.

Normalmente, uma máscara três por três tem uns pesos na imagem, essa máscara passa pixel por pixel dentro da imagem para suavizá-la. Esse valor central aqui é o limiar da máscara, onde cada um desses pixels da máscara será multiplicado pelo valor da imagem e pelos valores dos pixels da imagem, e então é feita uma média ponderada e dessa média o valor é substituído pelo pixel central.

Existem vários tipos de filtro. De acordo com os tipos de filtros específicos, esse é um filtro que se chama média da vizinhança. Multiplicando todos os pixels 3 numa matriz 3x3, todos os pixels da imagem fazendo essa multiplicação e depois fazer uma média ponderada. Após isso, vai fazer uma suavização da imagem, porém ele tende a dar esse aspecto a seguir.

Esse aqui é um outro filtro de suavização que é chamado de cotização. Também é feito para realce e o que ele tem de fazer é tentar diminuir a quantidade de distribuição de cinza que seria o histograma do programa. Aqui é o histograma da imagem original e aqui seria um histograma quantizado, onde foi diminuído a quantidade de níveis de cinza gerando uma imagem. Aqui tem uma aplicação de uma imagem radiografia odontológica, e ele vai fazer um destaque maior da região clara e na região escura da imagem, provocando um realce dessas imagens. As vezes elas vêm de outros documentos, as vezes ela está com a resolução muito boa, mas se a gente pegar uma imagem passado o filme

pelo Matlab.

A gente consegue ver melhor também que o Splitting, que é um outro tipo de filtro de realce, que ele vai realçar e fazer uma diferenciação entre os pixels mais escuros e os mais claros, diminuindo, subtraindo uma constante dos pixels mais claros e somando essa constante aos pixels mais escuros, então os pixels mais escuros ficam mais escuros e os mais claros ficam mais claro.

Aqui uma imagem da área médica. Aqui vai realçar as estruturas mais escuras e mais claras, e também vai escurecer o fundo da imagem, vai realçar a imagem que precisa ser processada.

Também existe a equalização, que vai fazer uma distribuição uniforme dos níveis de cinza. Vai uniformizar os níveis de cinza, que seria o histograma da imagem original. Vai fazer o levantamento de estruturas perdidas ou obscura na imagem.

Aqui já começa a partir do processamento de nível médio, que ele chama de segmentação. Essa fase é onde se procura extrair os dados, as formas importantes de uma imagem, aquilo que você precisa procurar uma imagem. Então é só fazer o objetivo de identificar as formas significantes, o autor Gonzalez tem vários, ele é um autor bastante considerado na área e tem livros na área de processamento. Ele define que o processo que subdivide uma imagem em suas partes ou seus objetos constituídos.

Então aqui uma técnica de experimentação é a linearização, que é uma técnica que divide a imagem em duas ou mais partes, considerando valores de milhares onde os pixels mais próximos a esse limiar são escurecidos, e os pixels mais distantes são variados.

Aqui a gente tem uma aplicação da limiarização, então destaca a forma do fundo da imagem e destaca o fundo que a gente precisava procurar. A organização dentro da limiarização

existe a finalização, onde é você que destaca, você transforma a imagem em apenas dois níveis de cinza, que é 0 e o 1, que é o preto e o branco. Essa imagem que eliminaria uma parte do fundo ficou toda preta e na caixa destacada ficou com os pixels todos brancos.

Também dentro segmentação existe detecção de pontos de tensão, de linhas e de bordas, e esse aqui seria a detecção de pontos na imagem utilizando máscaras. Também você pode usar um template para a secção de pontos da imagem, esse aqui com a detecção de pontos na imagem e aqui tem o template que detecta linhas na horizontal, na vertical, em 45° graus e menos 45° graus.

Foi descoberto toda uma aplicação aqui da imagem original, da detecção de linhas horizontais e detecção de linhas verticais dessa imagem. Também a detecção de bordas é muito utilizado. A borda é uma fronteira entre regiões com níveis de cinza distintos, então essas regiões exige também o template pra gente utilizar na borda, na vertical e se quiser juntar isso tudo numa mesma imagem é só fazer uma sobreposição de imagens.

Aqui também tem uma outra aplicação de bordas, existe um filtro Sobel, também todos baseados com o template. Todos eles utilizam templates e tem o processamento de alto nível, que é a parte da interpretação visual dos dados que são baseados em elementos de interpretação do que tem que ser montado.

O que tem que se destacado nessa imagem seria o tom, a cor, textura, forma, tamanho e associação com o texto e sombra. Todos esses parâmetros são elementos retirados de uma imagem e como aplicação temos aqui um sistema de recuperação de imagem com base no modelo.

Nesses sistemas a consulta é facilitada por meio de laços e consultas genéricas. No conteúdo online, a consulta apresentada por mesclar essas contas genéricas, são identificados e extraídos informações para gerar um modelo com várias imagens. Da coleção de imagens, são processadas para identificar ou consultar

os valores com esse modelo para gerar uma representação que será comparada numa base de reconhecimento para ver se existe alguma equivalência dessa imagem.

Pode ter algumas variantes, a imagem original, no caso, ele deu algumas opções, que são variantes da imagem mas são todas próximas do que ele está buscando.

Dentro do reconhecimento também tem o uso das redes neurais, que são usadas com imagens digitais onde é possível fazer o reconhecimento facial. O reconhecimento também de padrões essa é uma tecnologia complexa e requer mais do que apenas o reconhecimento de imagens e também análise semântica de grandes conjuntos de dados, que ficam normalmente armazenados numa base de dados.

Aqui também é parte do reconhecimento facial onde temos a aquisição da face de um sensor que pode ser de câmera de vídeo ou foto.

Detecção da face. A normalização é a estação de atributos dessa face armazenado num banco de dados, e aqui seria a aquisição do reconhecimento que é também a aquisição de uma face a detecção/atualização da situação de atributos, onde é feito o match, que é verificar se existe correspondência.

Aqui eu trouxe um pouquinho sobre o que eu trabalhei no mestrado. Eu falei do processamento de imagens da radiografia odontológica para análise de evolução da doença periodontal, que é uma doença que ataca a estrutura de fixação dos dentes na mandíbula e essa bactéria causa a perda óssea então o dente acaba ficando mole e cai.

Aqui eu fiz um sistema para a subtração de imagem. Ele seria a imagem de referência, que é uma imagem subsequente provavelmente tirada após um tratamento após o enxerto. Nessa região aqui a região seria analisada no processamento da imagem então foi feita uma subtração da imagem, então essa região, que é uma região claro, foi adquirido um ganho. Se estivesse escuro

teria tido perda óssea, como nessa região, que foi uma região clara, foi um ganho.

Tem também a parte quantitativa do sistema que ele coloca em cores onde foi ganho e qual a percentagem de dentro, a região laranja teve um ganho de 10% a 20% e a região verde foi um ganho de 20% a 30%. Antes de fazer essa subtração, as imagens passaram por processamento, passaram por alinhamento, porque são imagens tiradas em tempos diferentes. Não foi feito um alinhamento da imagem na rotação baseado em alguns pontos de referência para que elas ficassem, as estruturas ficassem uma sobreposta a outra e a subtração elimina pixels iguais e destaca apenas os pixels diferentes, mas essa informação conseguimos quantificar.

## Vídeo da apresentação

*Título: Técnicas para tratamento de imagens*



Disponível em:

[http://dadosabertos.info/enhanced\\_publications/9cedit/video.php?id=2](http://dadosabertos.info/enhanced_publications/9cedit/video.php?id=2)

## Slides da Apresentação

*Título: Técnicas para tratamento de imagens*



**Técnicas para tratamento  
(processamento) de  
imagens**

Ms. Eveline B. Rodrigues

CEDIT - Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia 1

Disponível em:

[http://dadosabertos.info/enhanced\\_publications/9ccedit/presentation.php?id=2](http://dadosabertos.info/enhanced_publications/9ccedit/presentation.php?id=2)



## Mesa de debates do 9º Ciclo de Estudos Dados, Informação e Tecnologia

*Esdras Nicoletto da Cunha<sup>a</sup>, Eveline Batista Rodrigues<sup>b</sup>, Jacquelin  
Teresa Camperos Reyes<sup>c</sup> e Fábio Mosso Moreira<sup>d</sup>*

### **Transcrição da apresentação**

*Jacquelin:*

Eu queria perguntar para o professor Esdras, mas primeiro queria parabenizar e agradecer. Fiquei pensando quando você disse que utilizaram de patrocínio para esses equipamentos. Desses equipamentos que vocês apresentaram, se são do patrocínio ou se foi o Instituto Federal que fez o investimento, e

- 
- a Doutor em Engenharia Elétrica. Professor do Instituto Federal de Tupã. E-mail: [esdras.nicoletto@ifsp.edu.br](mailto:esdras.nicoletto@ifsp.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9191-7516>. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/8783290509597060>.
  - b Mestre em Engenharia Elétrica. Professora do Centro Paula Souza – ETEC/Tupã. E-mail: [evelinerodrigues@yahoo.com](mailto:evelinerodrigues@yahoo.com). Currículo: <http://lattes.cnpq.br/4967341665335583>.
  - c Mestre em Ciência da Informação. Estudante de Doutorado em Ciência da Informação na UNESP – Universidade Estadual Paulista. E-mail: [jtcamperos@hotmail.com](mailto:jtcamperos@hotmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0078-5376>. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/5415219564237576>.
  - d Mestre em Ciência da Informação. Estudante de Doutorado em Ciência da Informação na UNESP – Universidade Estadual Paulista. E-mail: [fabio.moreira@unesp.br](mailto:fabio.moreira@unesp.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4997-7958>. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/1614493890723021>.

comparando o controle com o drone, eu entendi, não sei se entendi errado, que muitas das partes foram vocês que construíram e no caso do controle, são vocês que constroem ou o controle tem de ser comprado?

*Esdras:*

O controle é comprado. Na verdade, todas as peças elas foram compradas, as hélices, os motores, o *frame*, foram compradas individuais. O que nós fizemos foi talvez a parte mais difícil que é a montagem, como soldar os componentes, puxar os fios. Em uma das missões, que o Breno explicou, e que tinha que soltar um objeto, isso sim foi os alunos que fizeram. Então eles fizeram um circuito para acionar um eletroímã que ia pegar a barra de ferro e levar. Com relação ao patrocínio, tudo foi arrecadação das empresas. Essa competição ela incentiva as escolas a não darem o dinheiro justamente para os alunos correrem atrás. É lógico que em último caso, se de repente faltou algum dinheiro, a gente poderia solicitar para o Instituto fornecerem uma certa quantia para a gente terminar de comprar, mas tudo isso, inclusive as peças que quebraram foram repostas com dinheiro de patrocinadores.

*Eveline:*

Eu queria saber sobre o microcontrolador, se vocês usaram bibliotecas em Python prontas?

*Esdras:*

Isso, tem bibliotecas prontas, tanto para controlar o voo como para fazer o processamento da imagem, então eles tem que programar mas já tem o algoritmo para identificar uma

*Mesa de debates do 9º CEDIT*

circunferência ou um quadrado, vários objetos. Mas aí a gente tem que implementar e fazer também o movimento, porque o objeto lá no dia que era para fazer a medição, eles indicaram no dia, a gente não tinha a informação antes.

*Eveline:*

Era com formas geométricas?

*Esdras:*

Era com formas geométricas.

*Ouvinte:*

Eu queria perguntar se os drones têm algum sensor para proximidade?

*Esdras:*

A gente ia utilizar um ultrassônico justamente para na hora de desviar os obstáculos ele reconhecer a proximidade mas nós não utilizamos. É comum o uso as vezes pode ser utilizado um ultrassônico que identifica o objeto para não ter o risco de colisão.

*Fábio:*

Gostaria de fazer uma pergunta para a Eveline. Dentro de tudo que você apresentou quando, por exemplo, eu faço uma pesquisa no Google com aquele recurso de arrastar a imagem para o Google e as vezes ele consegue fazer a busca direto pela própria imagem, o que tem por trás daquilo, é um programa que

gera um histograma para a imagem e gera uma base de dados para recuperação de alto nível?

*Eveline:*

Seria a terceira parte do processamento, que é a extração por conteúdo, ele vai fazer por similaridade. Ele vai ver o que tem naquela imagem para fazer uma busca na base e ver o que bate com aquela informação. É recuperação por conteúdo, é extração de atributos daquela imagem, existem algoritmos de visão, de identificar formas, ele vai identificar formas, objetos, vai fazer padrões e armazenar tudo em uma base de dados e aí quando vir uma imagem nova com algum objeto que já está armazenado ele vai relacionar e vai buscar informação daquilo que você colocou na imagem.

*Fábio:*

Isso é 100% automático ou tem o dedo da pessoa que sobe a imagem?

*Eveline:*

Automático.

*Ouvinte:*

Queria perguntar para a professora Eveline, que você falou dos três níveis de processamento, o Photoshop ele chega no último?

*Eveline:*

*Mesa de debates do 9º CEDIT*

Não, só trabalha mais com a parte de realce, são filtros para melhoria da imagem, mas ele não faz extração de atributos para classificar a imagem ou reconhecer objeto da imagem, isso ele não faz, é mais a parte de tratamento. Assim, essas fases de pré-processamento vão auxiliar nas outras fases que são as fases mais avançadas, mas o Photoshop fica na fase inicial.

*Ouvinte:*

E os recursos que os celulares têm para identificar os objetos seria a fase mais avançada?

*Eveline:*

É biblioteca de programação em Python, são de programação mais pesada.

*Ouvinte:*

Pergunta sobre reconhecimento facial.

*Eveline:*

O algoritmo de reconhecimento ele vai extrair medidas, tem várias medições, como distância, tem várias medições do seu rosto inteiro, e todas essas medidas quando você passou pela primeira vez em uma câmera ele extraiu todas essas medições e armazenou, na próxima vez que você for capturado novamente as medidas estão lá, ele vai conseguir fazer novamente a sua medição para combinar com as informações que já estão armazenadas e vai reconhecer você, como acontece no Facebook,

você pode estar diferente, com o cabelo diferente, até de barba no caso, mas, ainda assim, ele vai reconhecer por causa dessas medidas que ele tirou.

*Ouvinte:*

Eu queria perguntar dentro desse assunto de reconhecimento facial, existe algum mais seguro?

*Eveline:*

Existem algoritmos em termos de eficiência, o algoritmo mais eficiente e menos eficiente, aquele que extrai maior quantidade de informações do seu rosto e a forma como ele vai fazer esse match, que é quando você passar novamente, como ele vai capturar essas informações e como ele vai associar com o que já está na máquina talvez esse algoritmo seja melhor, se ele for mais capaz de fazer tudo isso, de extrair maior quantidade de informação, a melhor forma de cruzar os dados, que é a mineração de dados de imagem, ele vai trabalhar com inteligência das bases de dados com essas informações, nesses quesitos ele vai ser melhor.

*Fábio:*

Tenho uma pergunta para o professor Esdras. Vocês mencionaram os custos (do drone), que tinham determinados requisitos para direcionar o projeto e impactou nos custos. Se por acaso eu estivesse trabalhando com requisitos mais modestos, e pensasse em uma versão light desse recurso, no chutômetro, quando vocês acham que custaria baseado no que vocês cortaram de peças e componentes, e do que não precisaria ser embarcado, se fosse para chutar uma versão faixa curso pensando na questão

*Mesa de debates do 9º CEDIT*

do uso da agricultura e que existem alguns produtores que não tem tanto capital financeiro para arcar com isso, e se vocês estão trabalhando algum projeto para construção do drone com baixo custo.

*Esdras:*

Nós utilizamos alguns componentes um pouco mais custosos para garantir um voo melhor, por exemplo, nosso controle possui 10 canais. Então tem controles com menos canais que ficam bem mais barato, e nossa marca também foi mais cara, tem algumas marcas mais baratas, mais simples. A bateria mesmo, nós compramos uma bateria mais robusta, mais cara, então se nós pudéssemos reduzir tudo isso eu creio que uns 1.100 reais daria para montar um drone.

*Fábio:*

O que não daria para substituir seria o controlador?

*Esdras:*

Isso também daria, por causa da competição tinha que ser determinado controlador, mas se eu utilizasse um outro controlador poderia reduzir também bastante o custo.

*Fechamento:*

Eu queria agradecer demais aos organizadores, ao Fábio que sempre se esforça bastante, nós já estamos na nona edição, é um evento que a gente tenta trazer essas discussões para os alunos e para nós tentarmos estabelecer esse diálogo. Queria agradecer a presença do professor Esdras, da professora Eveline, que já faz

parte de nosso grupo de pesquisa, professora Jacqueline, e gostaria de fazer só alguns comentários finais e agradecer aos presentes por nos prestigiar e que a gente possa continuar isso online e inclusive os vídeos vão ser disponibilizados depois, e trocando e-mails, a ideia nossa é sempre tentar suscitar reflexões sobre determinado tema.

Queria destacar algumas coisas que eu percebi, o desenvolvimento do projeto como esse do professor Esdras é muito importante porque não é só desenvolver o gosto pela tecnologia, tem uma série de outras questões didáticas envolvidas como gestão de projeto, trabalho colaborativo, pesquisa, desafios, ganhar autoconfiança, é uma coisa que a gente precisa muito e eu gostaria que tivéssemos mais projetos como esse inclusive aqui na UNESP já existem projetos como esse. Eu trabalho muito essa questão do ensino em uma comissão da UNESP e essa infelizmente é uma dimensão que está ficando pouco valorizada porque quanto mais tempo você utiliza com ensino em sala menos você consegue fazer de pesquisa, então cada vez que eu vejo um professor motivado com a aula eu fico feliz e eu percebi a expressão de vocês quando os alunos estavam apresentando. A felicidade do Esdras quando o Kaue e o Breno estavam apresentando foi contagiante, então isso é muito importante.

Eu sempre falo que o sucesso do professor é o sucesso dos alunos, nós somos uma profissão estranhar porque nosso sucesso depende do sucesso dos alunos, então parabéns e eu deixaria de deixar uma questão que não precisa nem responder, é mais retórica para deixar no ar, que é a possibilidade de disponibilizar às imagens do drone para a sociedade, o que a gente tem feito para disponibilizar realmente resultados agora que a gente tem o recurso e às competências desenvolvidas, precisamos construir elementos para obter as imagens e disponibilizar para a sociedade, como levar essas imagens para o produtor fazer mapeamento, transformar essas atividades em alguma atividade

*Mesa de debates do 9º CEDIT*

de campo para oferecer aos produtores, fazendo um mapeamento da área e podendo casar inclusive com pesquisas como a que a professora Eveline está fazendo sobre análise de imagens, para extrair agora não mais da raiz do dente mas também aplicar em pesquisas interdisciplinares que casa com a pesquisa da professora Jacqueline que é de buscar meios para tornar isso acessível a sociedade. Sem filtro, sem controle, sem barreiras, para que todos possam ter acesso.

Então meu muito obrigado a vocês todos, eu acho que tem algumas questões para ficar no ar, e várias oportunidades de pesquisa para cada um na sua área, são muitas as possibilidades, não pensem que recurso financeiro é uma barreira, que não é necessários grandes conhecimentos teóricos, isso a gente consegue alcançar com trabalho colaborativo como vocês fizeram para construir uma ferramenta como essa [drone]. Então é trabalho em conjunto para desenvolver pesquisa e nosso grupo de pesquisa está aberto a todos para aqueles que quiserem participar do Grupo de Pesquisa Tecnologia de Acesso a Dados, ele é interinstitucional, tem pesquisadores da Federal do Pará, Federal da Paraíba, Santa Catarina, Londrina, então são gente de várias instituições e a gente pode trabalhar em conjunto porque é um espaço quase virtual onde a gente pode trocar experiência. Gostaria de propor uma salva de palmas aos palestrantes. [aplausos]

## Vídeo da apresentação

*Título: Mesa de debates do 9º CEDIT*



Disponível em:

[http://dadosabertos.info/enhanced\\_publications/9cedit/video.php?id=3](http://dadosabertos.info/enhanced_publications/9cedit/video.php?id=3)



# Estudo comparativo de datasets governamentais do Brasil e da Colômbia, com dados de agricultura e desenvolvimento rural

*Jacquelin Camperos Reyes<sup>a</sup>*

## Transcrição da apresentação

Olá pessoal bom dia. Grata com os organizadores do oitavo CEDIT, Ciclo de Estudos de Dados, Informação e Tecnologia, evento organizado e que acontece na cidade de Tupã na Universidade Estadual Paulista UNESP. Nessa ocasião vou apresentar o resultado do estudo que foi realizado em datasets publicados pelos governos do Brasil e da Colômbia especificamente nos assuntos de Agricultura e Desenvolvimento Rural. O foco da pesquisa está na aderência desses datasets a princípios de dados abertos publicados por governos.

Estudo Comparativo de datasets governamentais do Brasil e da Colômbia com dados de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Os autores são, quem fala, a Jacquelin Teresa Camperos Reyes, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Unesp, campus de Marília, o professor Ricardo

---

<sup>a</sup> Mestre em Ciência da Informação. Estudante de Doutorado em Ciência da Informação na UNESP - Universidade Estadual Paulista. E-mail: [jtcamperos@hotmail.com](mailto:jtcamperos@hotmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0078-5376>. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/5415219564237576>.

Sant'Ana e o professor José Eduardo Santarém Segundo.

A observância, como disse, dos datasets, é focando princípios que foram criados na Open Government Data no ano 2007, esses oito princípios que vão ser observados nesse estudo são: 1º completo, se os dados são todos os que os governos produzem nos seus ambientes informacionais; 2º, primário, quer dizer acerca da granulariedade desses dados: conforme eles são produzidos não deveriam ter nenhum tipo de agregação nem transformações; 3º oportuno, esses dados são oportunos na medida de que tão rápido eles estão sendo publicados para preservar o seu valor temporal; 4º acessível: qual a gama de usuários e propósitos que podem utilizar esses dados que os governos estão publicando; 5º processado por máquina: se esses dados estão sendo publicados de forma estruturada para permitir o processamento automatizado; 6º não discriminatório, disse acerca de não requerer registro por parte dos usuários de tal forma que usuários anônimos deveriam ser permitidos; 7º não proprietário, tem a ver com que não devem ter controle exclusivo por alguma entidade ou seja quem não tem um aplicativo específico que seja o único no qual possa ser usados se esses dados; finalmente, 8º Livre-licença, que não estão estejam sujeitos a direito autoral nem marca registrada.

Resultados da pesquisa: no contexto do Brasil foram recuperados 32 datasets e na Colômbia 70, lembrando que a pesquisa foi desenvolvida no mês de agosto do ano de 2016.

Com relação aos princípios 1, 2 e 3, completo, primário é oportuno, o resultado da pesquisa disse que há ausência de critérios específicos que permitam mensurar esses princípios. Porque? Porque teriam que estar disponibilizados no site de dados alguns inventários para que os usuários possam ver se tudo o que produz esse órgão de governo está sendo publicado, não há um ponto de comparação. Para os primários, o usuário não sabe o estado original desses dados na fonte para inferir sobre a

granulariedade dos dados; se são oportunos ou não, também não é possível observar, porque essas datas nas que são produzidos os dados dependem de contextos internos de cada órgão, de cada instituição, em cada país. Já no princípio 4, se eles são acessíveis, foi constatado que 100% dos datasets não precisam nenhum tipo de identificação em nenhum dos dois países; também não perguntam acerca do uso futuro desses dados, então não há restrição em quanto aos sistemas operativos nem outros aspectos técnicos para esses usuários que estão acessando os dados. No Brasil todos os datasets estão publicados em um formato estruturado como o XML o que permite um tipo de manuseio desses dados, tem outros formatos além do XML, mas destaca-se esse pelas possibilidades de processamento. Já no caso da Colômbia XML, RDF, JSON e CSV são formatos que estão no 80% dos datasets, porém, existem alguns formatos que não são processáveis por máquina e que estão sendo utilizados em esse site de governo, como são os arquivos com compressão e arquivos que são somente para visualização gráfica.

Comparando os dois países, se observa então que na maioria dos casos, os datasets, publicam-se em formatos que permitem um tipo de processamento automatizado.

No caso do Princípio 6 observou-se que eles não têm restrições discriminatórias no datasets analisados, não requerem registro dos usuários, então permitem buscas anônimas.

No princípio 7, no Brasil todos estão publicados, os datasets que foram recuperados, em um formato não proprietário, não há um requisito de algum software específico que requeira custo ou pagamento. Já no caso da Colômbia 10% desses datasets se apresentam no formato Excel que é desenvolvido pela multinacional Microsoft. Esse formato é um formato que não cumpre com esse princípio 7 de não ser um formato proprietário e esse formato está sendo utilizado nesse país não como uma alternativa, então o usuário ou utiliza esse arquivo como está

sendo publicado e ele poderá transformá-lo em outro não proprietário, mas, ele não está sendo publicado como uma opção.

Finalmente no princípio 8 encontram-se vários tipos de características relacionadas com que eles sejam livre e dê licença, porém, não existe uma documentação adequada para que o usuário desses datasets saiba especificamente quais são as suas implicações legais, nesses tipos de datasets que foram recuperados.

Finalmente já como considerações finais, esses dois países satisfazem nas recomendações dos princípios 4 e 6 permitindo o uso não discriminado de usuários e também amplo para características tecnológicas.

No caso da Colômbia, ela tem um maior número de datasets, porém, tem que trabalhar no fato de que todos esses dados estejam publicados em formatos estruturados processáveis por máquina e em arquivos não proprietários, assim como no Brasil que o 100% dos datasets têm essas duas características para trabalhar em esses princípios 5 e 7.

É bem importante pesquisar e continuar pesquisando em torno da publicação dos dados abertos dos países, especificamente nos setores acadêmicos, mas, dentro de setores econômicos que são tão representativos para economias que são baseadas numa grande porcentagem pelas atividades especificamente de Agricultura e Desenvolvimento Rural. Porque? Para melhorar a qualidade desses frutos informacional e portanto no fortalecimento da relação do estado-cidadão.

Deixo aqui os contatos dos autores, fico grata pela atenção de vocês e convido a continuar acompanhando as publicações e os eventos organizados pela Unesp de Tupã e pelo Grupo de Pesquisa Novas Tecnologias de Acesso a Dados e no CEDIT. Obrigada.

## **Vídeo da Apresentação**

*Título: Estudo comparativo de datasets governamentais do Brasil e da Colômbia, com dados de agricultura e desenvolvimento rural*



Disponível em:

[http://dadosabertos.info/enhanced\\_publications/9cedit/video.php?id=4](http://dadosabertos.info/enhanced_publications/9cedit/video.php?id=4)

## Slides da Apresentação

*Título: Estudo comparativo de datasets governamentais do Brasil e da Colômbia, com dados de agricultura e desenvolvimento rural*



Disponível em:

[http://dadosabertos.info/enhanced\\_publications/9cedit/presentation.php?id=4](http://dadosabertos.info/enhanced_publications/9cedit/presentation.php?id=4)