



Sistema Automático de Calibração de Cores para a Equipe de Futebol De Robôs Cedro

Aluna: Jasane Schio

Orientador: Prof. Dr. Gedson Faria

Coorientador: Prof. Me. Angelo Darcy Molin Brun

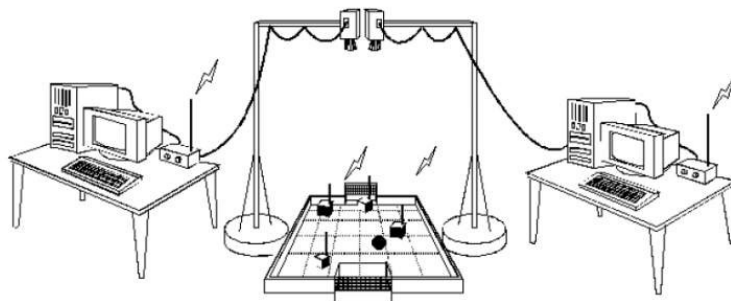
Campus de Coxim
Sistemas de Informação

Equipe Cedro

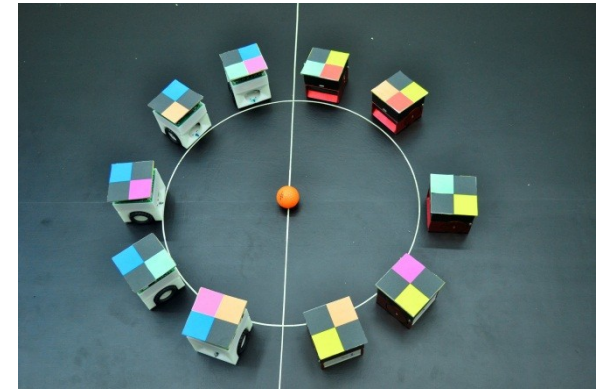
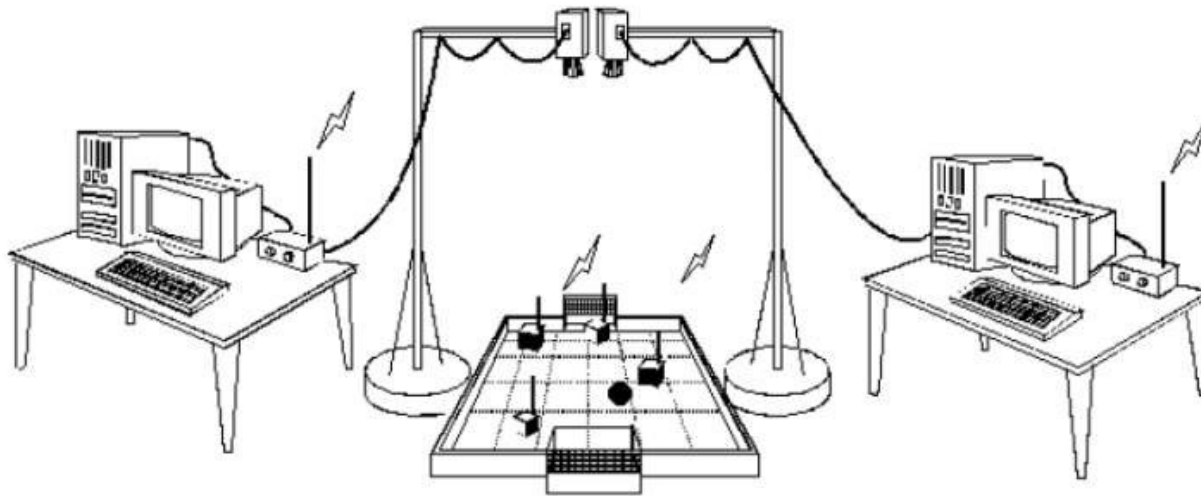
Categoria IEEE Very Small Size Soccer

> Times de 3 robôs

> 7,5 cm x 7,5 cm x 7,5 cm



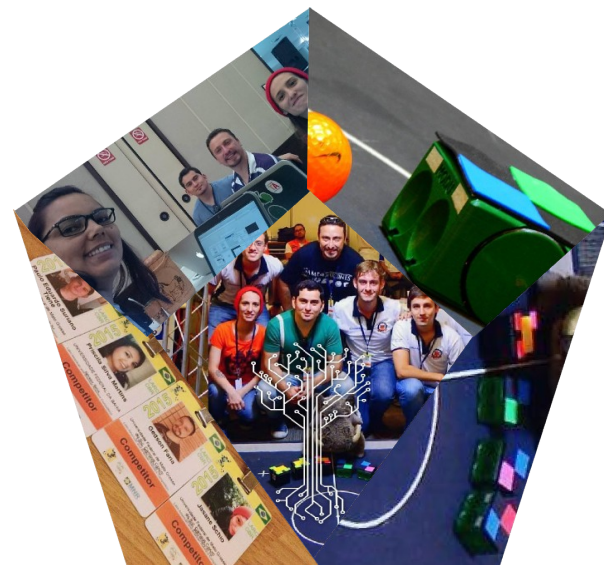
Identificação dos Robôs



Equipe Cedro



Competição Latino Americana de Robótica 2015

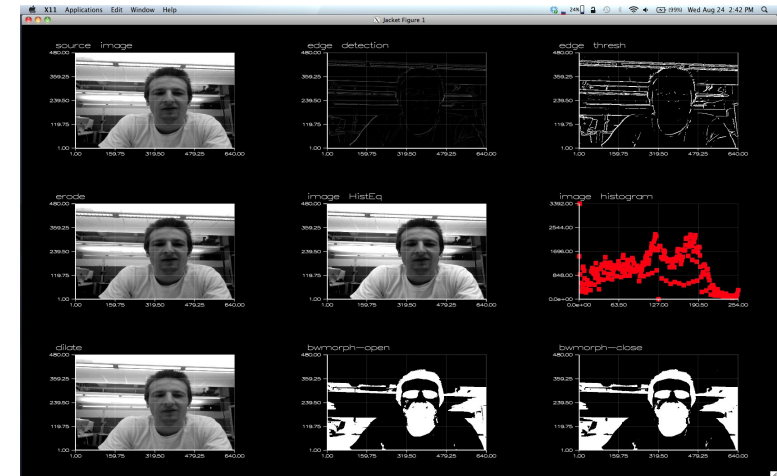
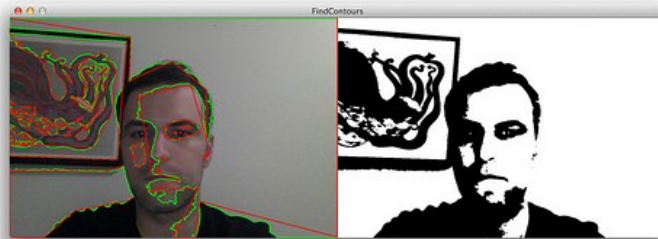
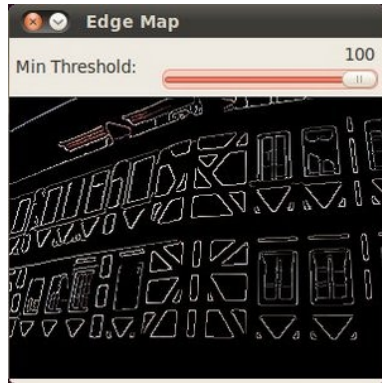


Automatizar o sistema de calibração de cores no espaço HSV em imagens capturadas em tempo real, identificando os limites mínimos e máximos dos atributos H, S e V para as cores de identificação dos robôs.

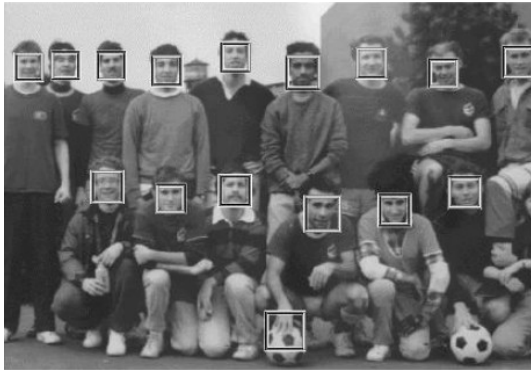
Processamento Digital de Imagens

Cores

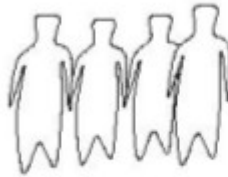
- > Modificação
- > Melhoria
- > Retirada de Informação



Separar objetos por categorias de acordo com uma ou mais características específicas.



Detector de rostos



(a)

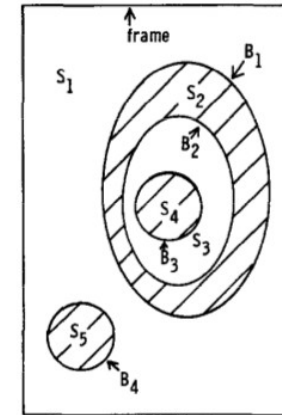


(b)

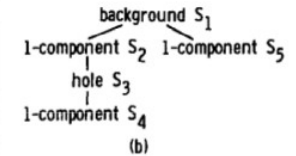


(c)

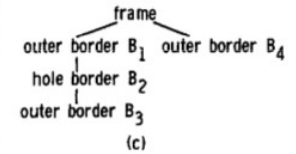
Descritor de formas



(a)



(b)



(c)

Border Following

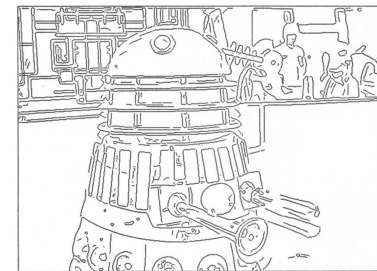
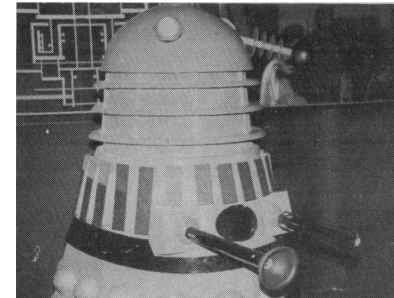
“A detecção de bordas é um processo simplificado que serve para diminuir drasticamente o total de dados a serem processados e ao mesmo tempo preservar informações valiosas sobre os objetos.” Canny (1986)

Taxa de Erro

Localização



Resposta

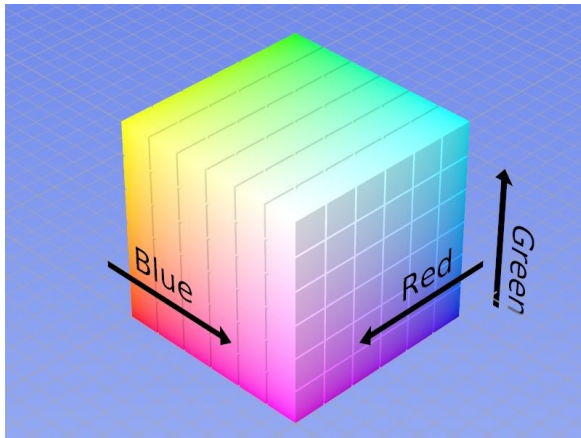


Modelos de Cores

Implementação prática dos espaços de cores.

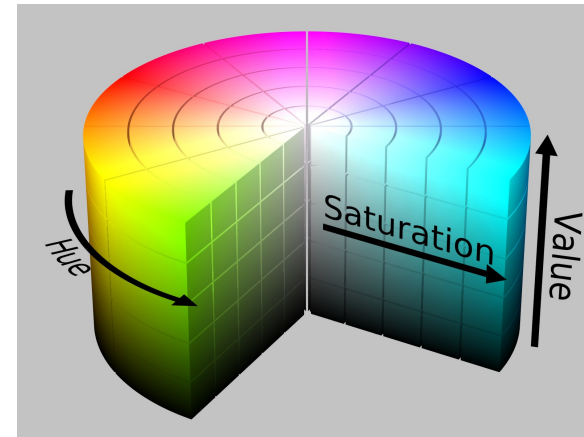
RGB

Utiliza as cores primarias: Vermelho, Verde e Azul.



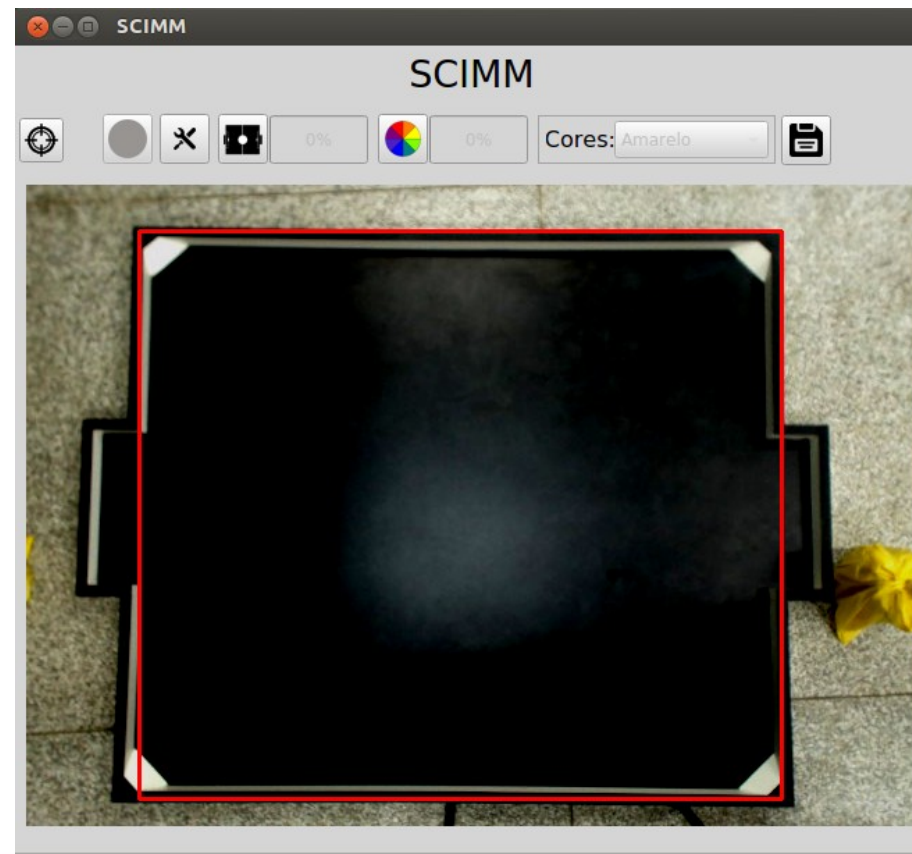
HSV

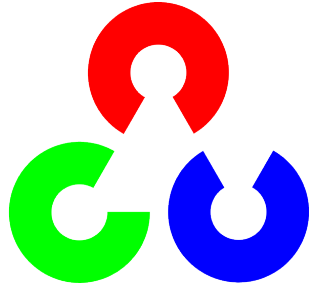
Utiliza tonalidade, intensidade e luminosidade.



SCIMM

Sistema de Calibração de Intervalos
Mínimos e Máximos





OpenCV (V2.4.13)

Biblioteca de
Processamento
de Imagens



Qt (V5.7)

Framework
de Interface
Gráfica



C++ (gcc 4.8.5)

Linguagem de
Programação

1. Encontrar os Objetos em Campo
2. Análise de Pixels
3. Categorizar pixel
4. Criar Intervalos

1

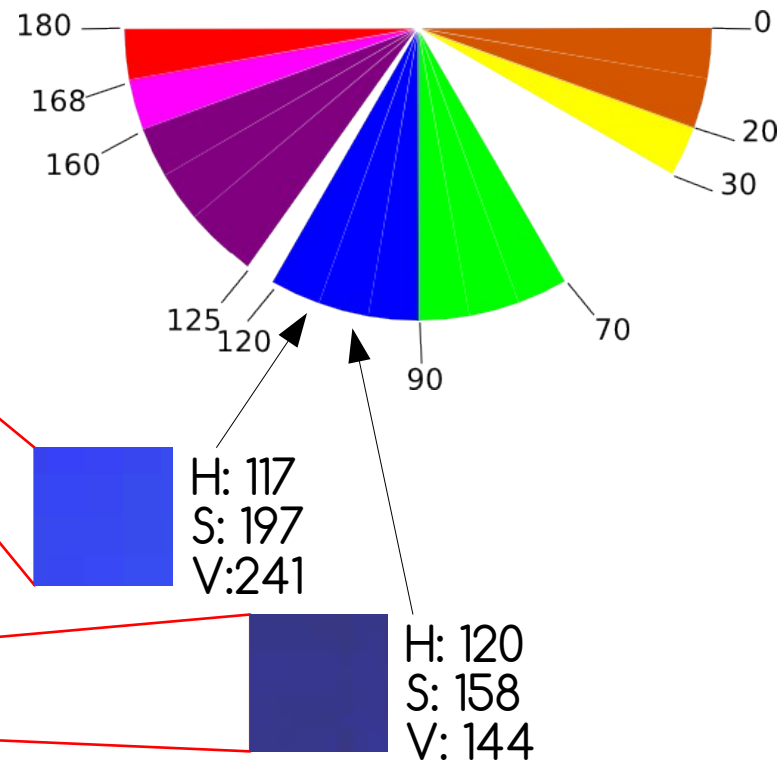
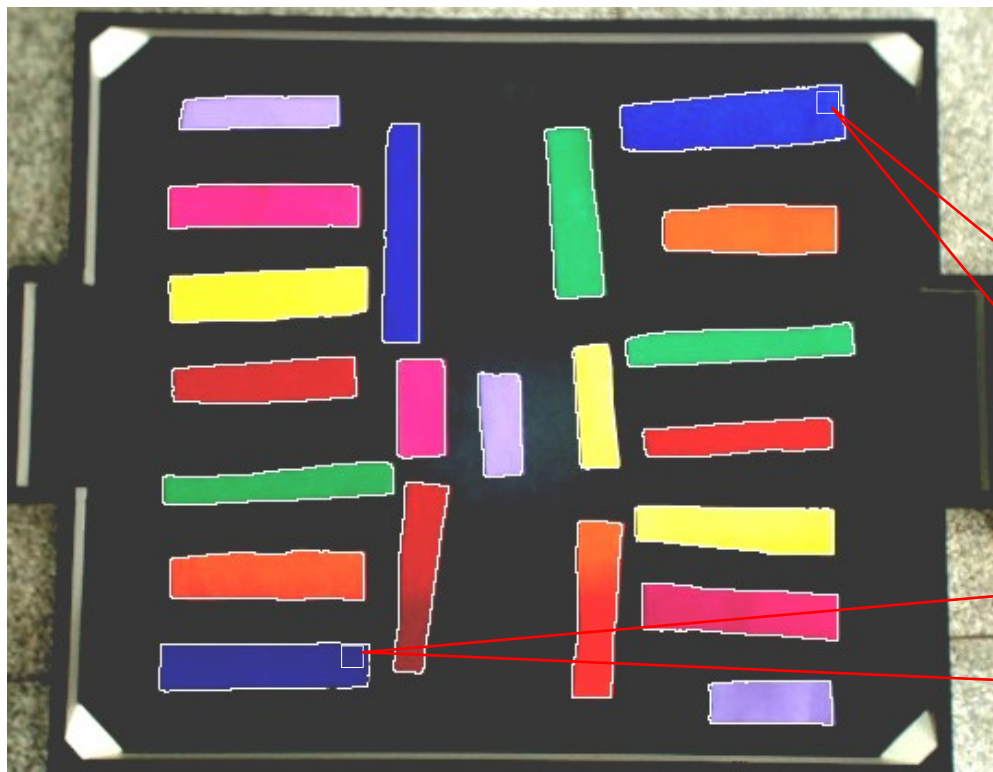
Aquisição do Modelo
de Fundo



Extração dos objetos que não
fazem Parte do fundo



2





21.50.50
30.255.255

92.100.100
120.255.255

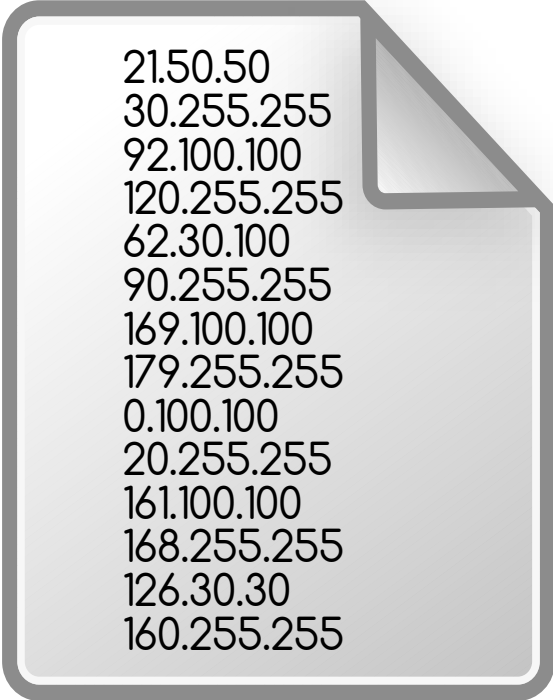
0.100.100
20.255.255

62.30.100
90.255.255

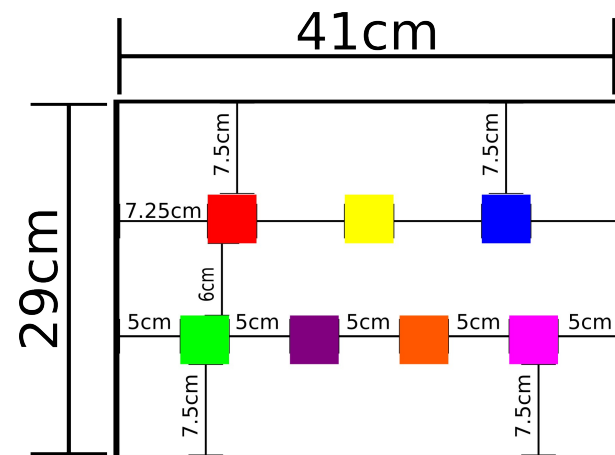
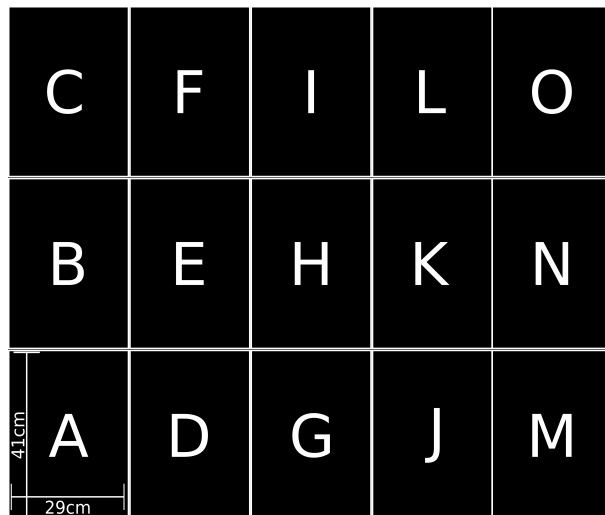
169.100.100
179.255.255

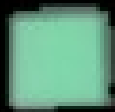
161.100.100
168.255.255

126.30.30
160.255.255



21.50.50
30.255.255
92.100.100
120.255.255
62.30.100
90.255.255
169.100.100
179.255.255
0.100.100
20.255.255
161.100.100
168.255.255
126.30.30
160.255.255

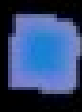




Objetos
Completos



Objetos com
Falha de
Preenchimen
to



Objetos
com
Diminuição
de
Contorno



Objetos com
Diminuição de
Área



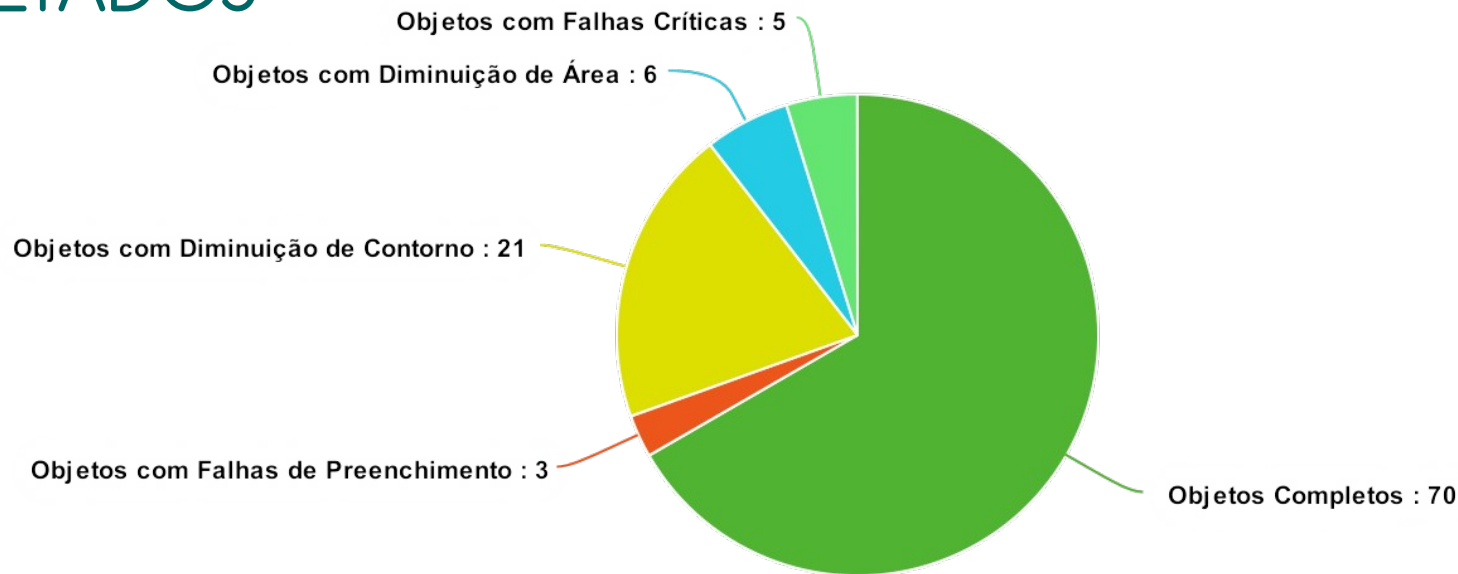
Objetos com
Falhas
Críticas

Objetos
Extrapolados

	Objetos Completos	Objetos com Falha de Preenchimento	Objetos com Diminuição de Contorno	Objetos com Diminuição de Área	Objetos com Falhas Críticas	Objetos Extrapolados
Amarelo	14	1				
Azul	14		1			
Laranja	15					8
Rosa			8	3	4	
Roxo	4		8	3		
Verde	15					
Vermelho	8	2	4		1	13

Sucesso na calibração

Não foi detectada



Taxa de Acerto:
93,33%

Taxa de Erro:
6,66%



Automatização



Redução de Tempo



SCIMM

<http://codersquirrel.github.io/SCIMM/>