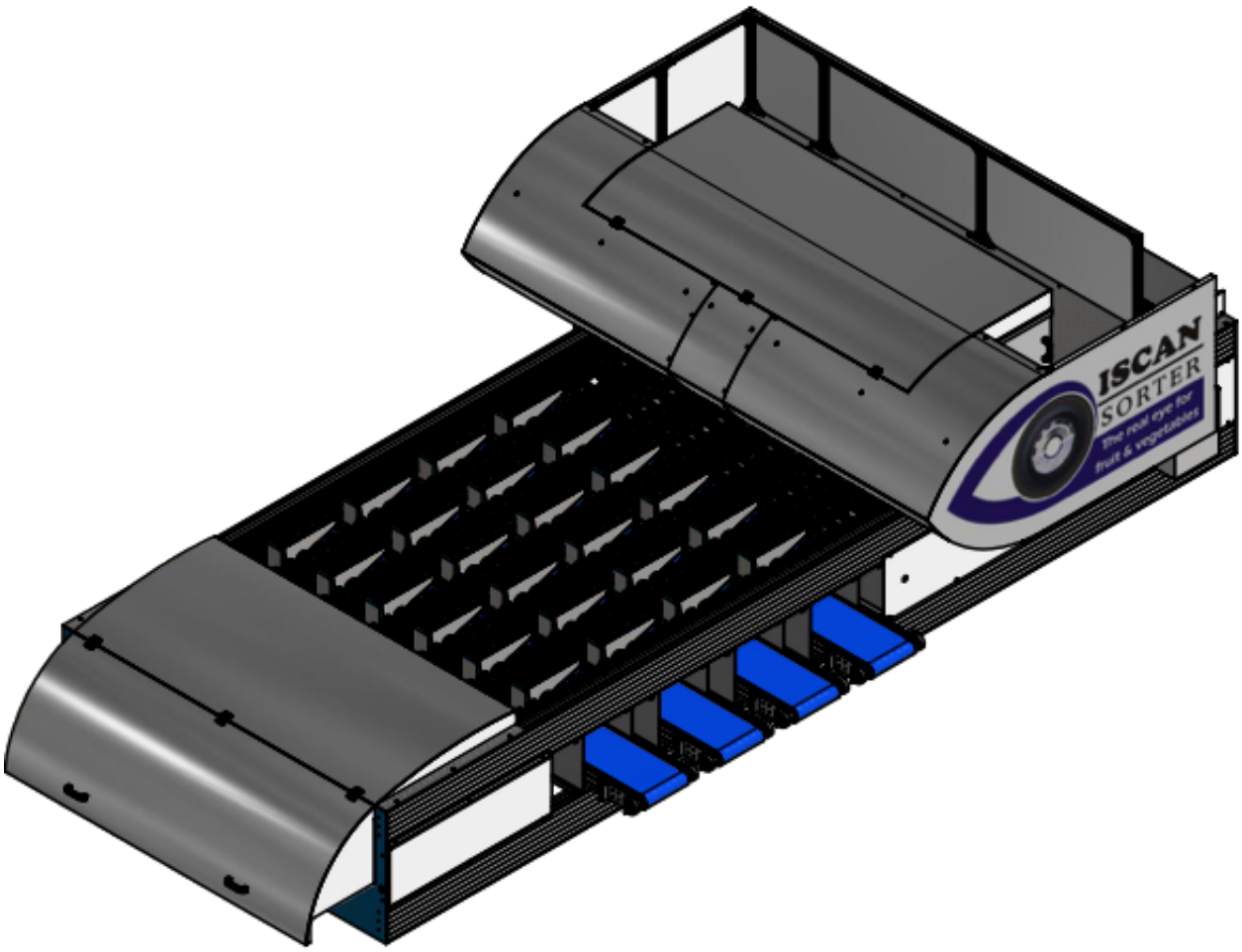
ISCAN SORTER
The real eye for fruit & vegetables

BR

ISCAN VISION DC
www.iscanvision.com



iSCAN SORTER BRASIL

Rua Eugênio de Toledo
Rodovalho, 110 – Porto Real
II CEP 13.485-400 - Limeira - SP

PO Box 280

Email info@iscansorter.com

Web
www.iscansorter.com.br

SISTEMAS DE VISÃO ARTIFICIAL ISCAN SORTER

A ISCAN SORTER é especializada no desenvolvimento de tecnologia de seleção de frutas e vegetais em tempo real, por meio de avançados sistemas de visão artificial. Podemos obter todas as informações relevantes à cor, morfologia, defeitos e peso, dos frutos processados em nossos sistemas, desta forma você pode ter um controle exaustivo da classificação.

O cliente pode escolher quais são os aspectos importantes que deseja analisar em sua planta de processamento:

- **ISCAN VISION DC:** Morfologia e cor.
- **ISCAN VISION WDC:** Peso, morfologia e cor.
- **ISCAN VISION HRD:** Defeitos, morfologia e cor.
- **ISCAN VISION WHRD:** Peso, defeitos, morfologia e cor.

1. Tempos de processamento do sistema de visão artificial.

Atualmente nossos sistemas são capazes de processar 12 frutas por segundo, em cada uma de suas linhas (tomate, laranja, tangerina, limão, ...). Esta velocidade foi exaustivamente testada em cada uma das combinações dos nossos sistemas, não sendo afetada pelo sistema que pretende implementar.

Estamos trabalhando em novas tecnologias de triagem para atingir índices mais elevados em frutos de tamanho muito pequeno (azeitona, mirtilo, tomate cereja, ...) onde chegaremos a 50 frutos por segundo, em cada linha.

Nosso principal objetivo é avançar e otimizar os algoritmos de processamento, bem como a tecnologia utilizada, para que o único que nos possa limitar seja a mecânica do sistema.

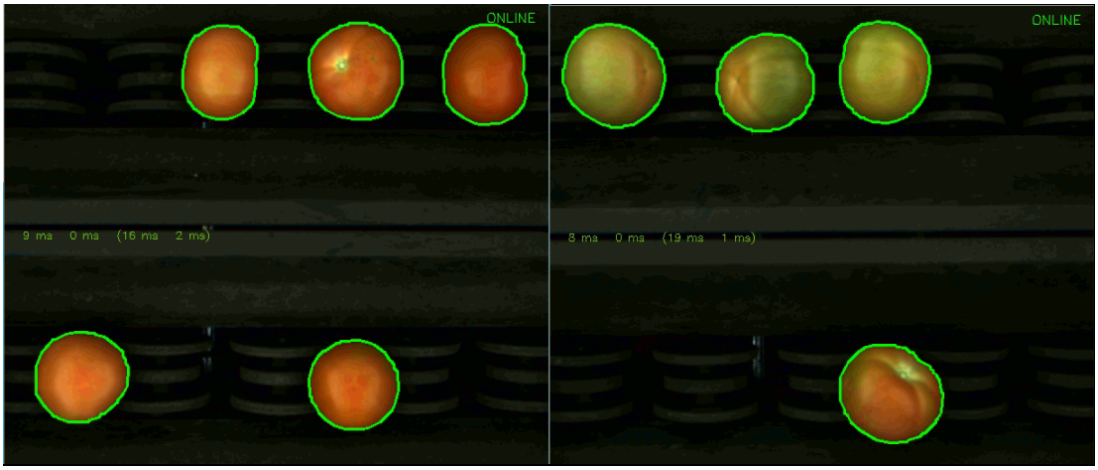
iSCAN SORTER BRASIL

Rua Eugênio de Toledo
Rodovalho, 110 – Porto Real
II CEP 13.485-400 - Limeira - SP

PO Box 280

Email info@iscansorter.com

Web
www.iscansorter.com.br

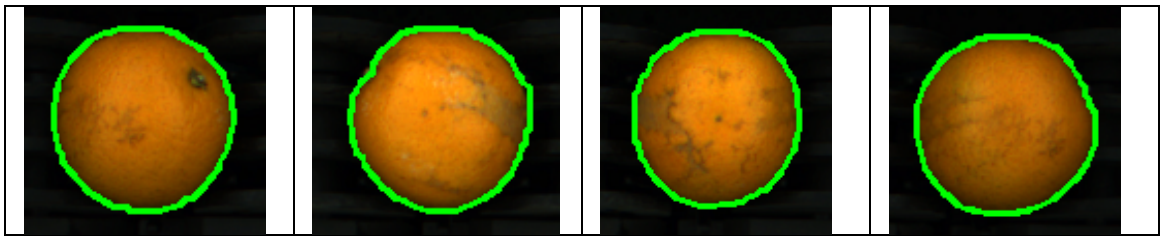


2. Precisão morfológica do sistema de visão artificial.

Nossos sistemas de análise adquirem as 4 faces do fruto a ser processado, obtendo todas as suas características morfológicas (diagonal equatorial, diagonal polar, área, perímetro, esfericidade, alongamento, ...). Essas medidas são extrapoladas de pixels para milímetros, obtendo-se uma precisão de + -1 mm.

Para garantir a obtenção de todas as informações relativas às faces das frutas, é feito um ajuste fino da rotação sob o sistema de visão, obtendo-se assim todas as informações necessárias para o correto funcionamento da análise.

Durante a implantação realizamos uma calibração na qual processamos cem frutas, garantindo que os cálculos de conversão estejam corretos e dando o padrão de qualidade que o cliente necessita.



Nesta imagem podemos ver uma fruta fotografada em suas 4 faces analisadas pelo sistema de visão artificial.

iSCAN SORTER BRASIL

Rua Eugênio de Toledo
Rodovalho, 110 – Porto Real
II CEP 13.485-400 - Limeira - SP

PO Box 280

Email info@iscansorter.com

Web
www.iscansorter.com.br

3. Análise da colorimetria do sistema de visão artificial.

Nossos algoritmos de classificação são capazes de separar cada uma das frutas do calibrador e obter todas as informações sobre sua cor. Obtemos todos os pixels em tempo real e analisamos a cor de cada uma das faces. Desta forma podemos definir qual é a cor média da fruta.

Desenvolvemos algoritmos avançados que descartam as áreas da fruta que apresentam brilho ou defeitos, pois isso afetaria o cálculo correto da cor média.

Uma vez obtida a cor média dos frutos, podemos definir o estado de maturação dos frutos, permitindo ao cliente descartar aqueles que não atendam à cor estabelecida para a comercialização.

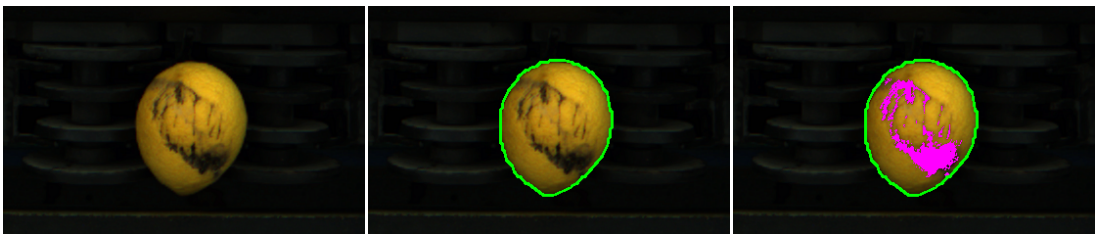
4. Análise de defeitos em frutas e vegetais.

Uma vez instalado o nosso sistema de visão artificial, efectuamos um estudo das variedades de frutas e vegetais com que trabalham os nossos clientes, para analisar os diferentes defeitos.

Serão adquiridas imagens para realizar o seu estudo no nosso laboratório e desenvolver modelos que garantam a correta classificação dos defeitos. Uma vez ajustados esses algoritmos, é feita uma atualização do software para que o cliente possa trabalhar com os defeitos de cada uma das variedades selecionadas.

O cliente pode selecionar a percentagem de defeito com que pretende classificar os seus frutos (0,00-100,00%), podendo definir a que output eles correspondem ou a que categoria quer atribuir.

Abaixo mostramos imagens de classificação de defeitos, nas instalações que temos atualmente em funcionamento: (limões, tangerinas, navelinas, Valência)



iSCAN SORTER BRASIL

Rua Eugênio de Toledo
Rodovalho, 110 – Porto Real
II CEP 13.485-400 - Limeira - SP

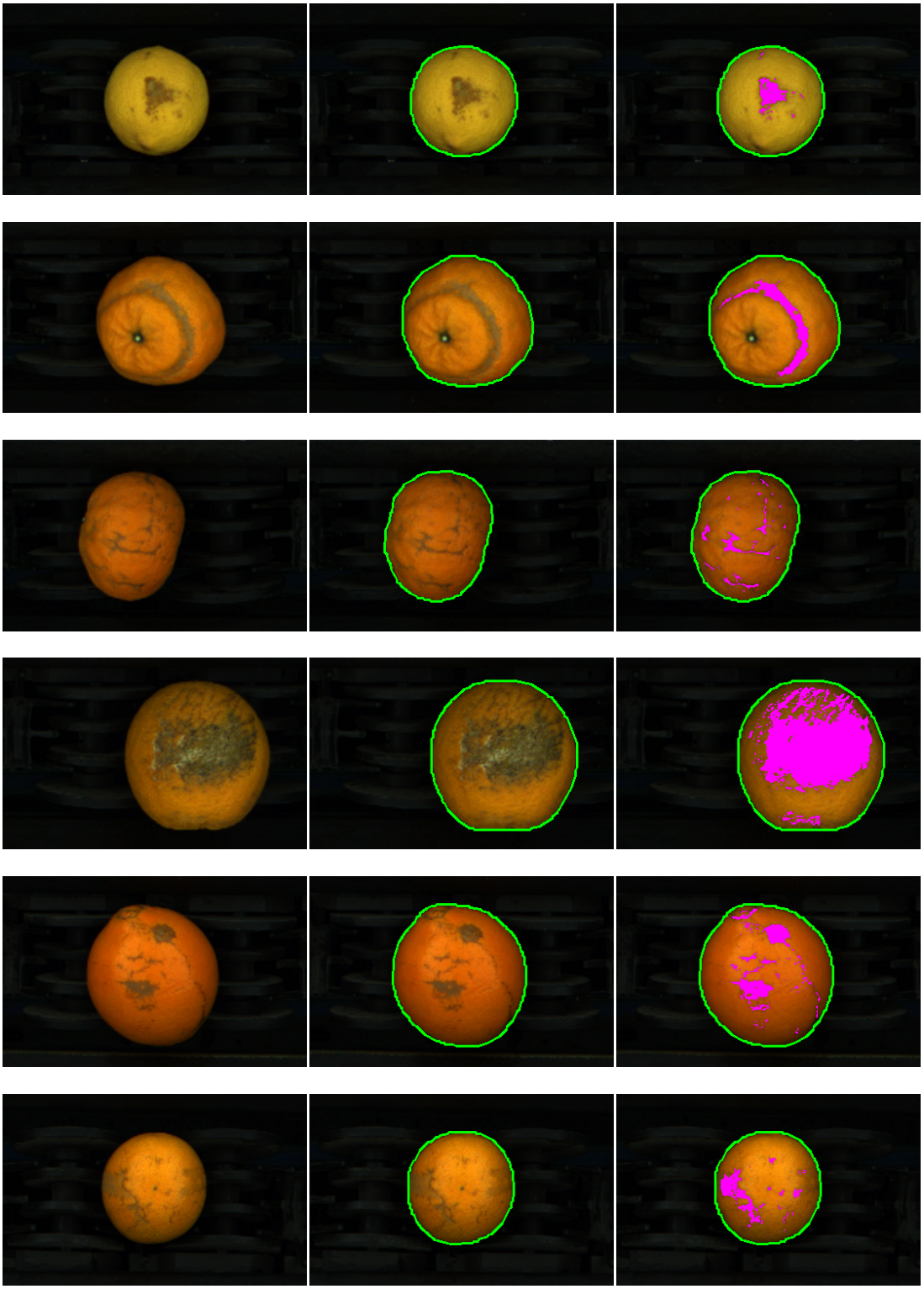
PO Box 280

Email info@iscansorter.com

Web
www.iscansorter.com.br

ISCAN SORTER
The real eye for fruit & vegetables

BR



iSCAN SORTER BRASIL

Rua Eugênio de Toledo
Rodovalho, 110 – Porto Real
II CEP 13.485-400 - Limeira - SP

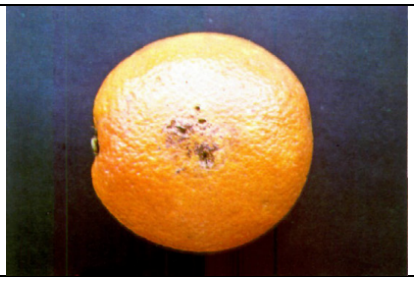
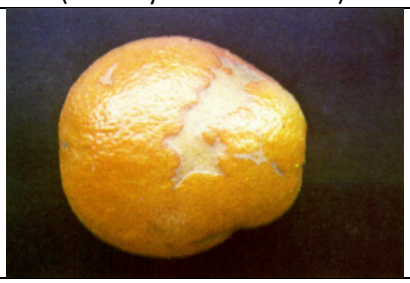
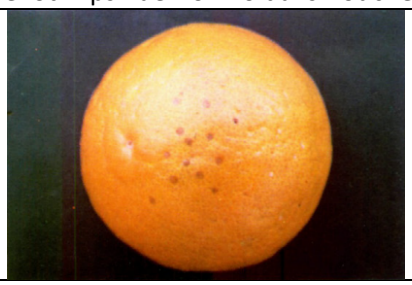
PO Box 280

Email info@iscansorter.com

Web
www.iscansorter.com.br

ISCAN SORTER
The real eye for fruit & vegetables
BR

Os defeitos que trabalhamos para os cítricos são os mostrados na lista a seguir:

	
Frutos com casca manchada por ácaros (Tetranychus telarius L.)	Laranja com furo de entrada produzido por Criptoblabes gnidiella Milliere.
	
Fruta ferida pela lagarta de Cacoecimorpha pronuhana Huebner.	Fruta com defeito na casca devido a Heliothrips haemorrhoidalis Bouche.
	
Fruta atacada por serpeta grossa (Lepidosaphes beckii Newman)	Laranja com piolho vermelho (Chrysomphalus dictyospermi Morgan)

iSCAN SORTER BRASIL

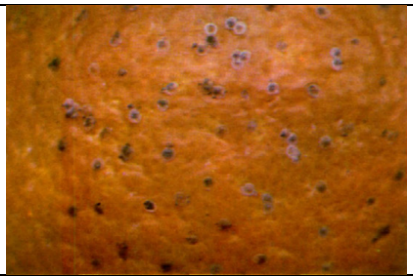
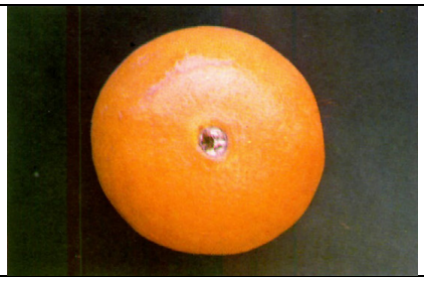
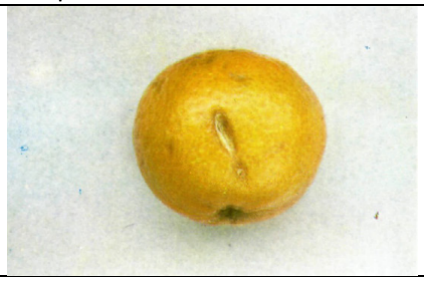
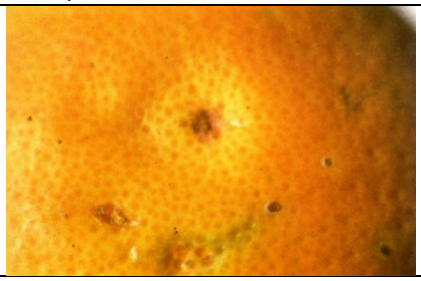
Rua Eugênio de Toledo
Rodovalho, 110 – Porto Real
II CEP 13.485-400 - Limeira - SP

PO Box 280

Email info@iscansorter.com

Web
www.iscansorter.com.br

ISCAN SORTER
The real eye for fruit & vegetables
BR

	
Cor de laranja com tratamento à base de cobre.	Laranja com piolho cinza (Parlatorio pergandii Comst.).
	
Laranja de umbigo com insetos cotonet vivos (Planococcus citri Risso) no umbigo.	Frutos com fortes lesões de granizo.
Tangerina Satsuma com manchas causadas pelo excesso de umidade.	Laranja com rachaduras ao redor do cálice (Clavillet) devido ao excesso de umidade.
	
Tangerina Satsuma apresentando pele ferida.	Mandarim Satsuma mostrando uma mordida de Ceratiüscapitata Wied.
Frutos negritos (Capnodium citri Berk. Desm.)	Tangerinas satsumas com pele manchada, em diferentes graduações devido ao desenverdecimento inadequado.

iSCAN SORTER BRASIL

Rua Eugênio de Toledo
Rodovalho, 110 – Porto Real
II CEP 13.485-400 - Limeira - SP

PO Box 280

Email info@iscansorter.com

Web
www.iscansorter.com.br

Limões com oleocelose ou picados	Necrose peripeduncular em laranja
Piolho em limões	Doença do caracol em limões

5. **Interface amigável de software de visão artificial.**

Ao contrário de nossos concorrentes, nossos sistemas de visão mecânica são fáceis de usar com uma interface amigável. Atualmente, temos duas camadas no sistema:

- **Núcleo de processamento**, é dedicado ao processamento em tempo real de todos os aspectos de tamanho, cor e defeitos.

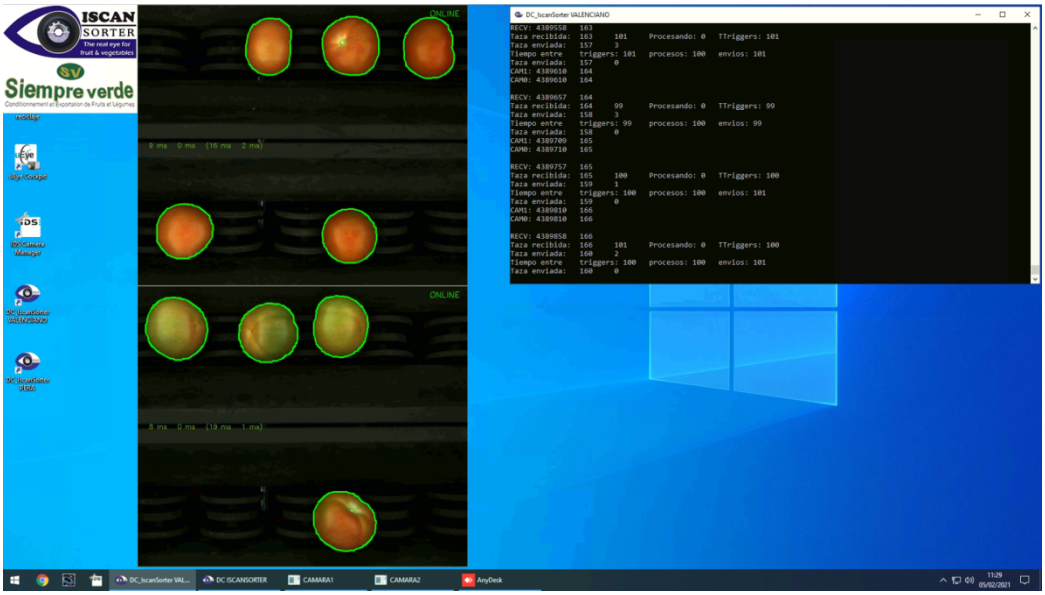
iSCAN SORTER BRASIL

Rua Eugênio de Toledo
Rodovalho, 110 – Porto Real
II CEP 13.485-400 - Limeira - SP

PO Box 280

Email info@iscansorter.com

Web
www.iscansorter.com.br



- A interface de controle, tela HMI, é responsável por ajustar para qual saída cada um dos limites de tamanho, cor e defeito deve ir.

Ambos os sistemas se comunicam em tempo real, podendo alterar aspectos da classificação sem ter que parar o calibrador ou ter que ajustá-los novamente.

iSCAN SORTER BRASIL

Rua Eugênio de Toledo
Rodovalho, 110 – Porto Real
II CEP 13.485-400 - Limeira - SP

PO Box 280

Email info@iscansorter.com

Web
www.iscansorter.com.br

6. Assistência remota aos nossos clientes.

Da Iscan Sorter oferecemos assistência remota aos nossos clientes. Resolvemos todas essas dúvidas no uso ou configuração dos calibradores, bem como problemas técnicos.

É inviável para nossos clientes a paralisação de suas fábricas enquanto acumulam frutos, gerando perdas significativas.

Por isso, contamos com a tecnologia necessária para atender remotamente os problemas que possam surgir, podendo nos conectar a todos e cada um de nossos sistemas.

Graças a esta tecnologia, também reduzimos muito os tempos de implementação, uma vez que durante o comissionamento podemos iniciar e configurar cada um dos sistemas.

7. Desenvolvimento personalizado para nossos clientes.

Na Iscan Sorter temos um departamento dedicado única e exclusivamente à I + D + i, desta forma podemos atender às solicitações de cada um deles e investigar a melhor forma de os realizar.

Os clientes nos perguntam continuamente qual é a melhor forma de detectar um defeito específico e, após analisarmos as amostras, determinamos qual é a melhor forma de classificá-lo em seus calibradores.

Estamos sempre abertos a novas tecnologias e desafios, pois na política de nossa empresa é muito importante atender os clientes e suas solicitações. Assim podemos avaliar como detectar aqueles defeitos prioritários para obter uma classificação correta.