

**A UTILIZAÇÃO DA
FOTOGRAFIA PANORÂMICA
IMERSIVA EM 360 GRAUS:
UM AVANÇO TECNOLÓGICO PARA
A PRODUÇÃO DE PROVAS TÉCNICAS
EM AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

*Autoras: Ana Carolina Atheniense Vaz de Mello
Giovana Ferraz*

REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia



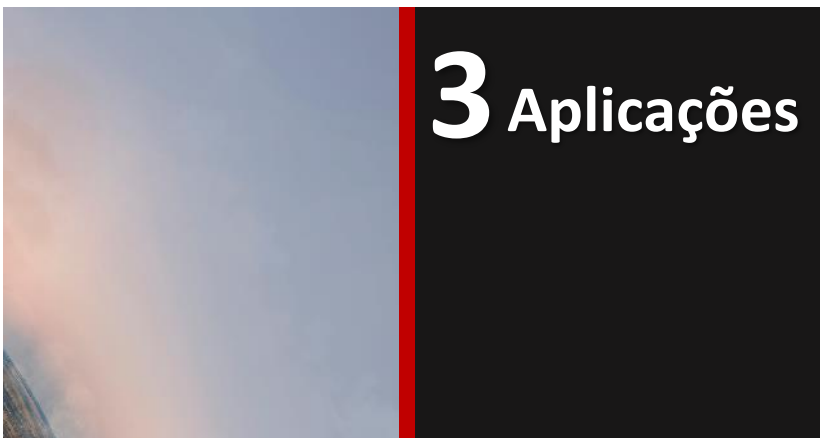


1 Introdução e objetivo

2 Benefícios e adversidades



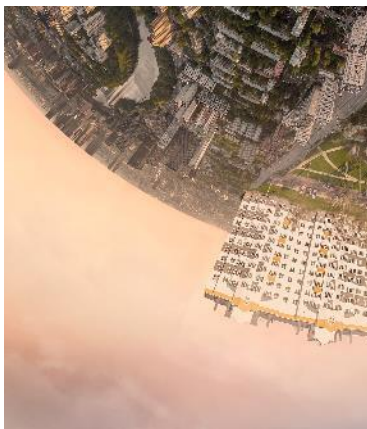
3 Aplicações



4 Equipamentos e procedimentos



5 Etapas de criação



6 Conclusão





1 INTRODUÇÃO E OBJETIVO

INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Subitem 2.2 - Norma do IBAPE-MG 003 – Norma de Vistoria Cautelar:

A vistoria no imóvel tem como objeto principal examinar as **características físicas** para estimação do padrão construtivo, da tipologia, do estado de conservação e da idade aparente, além de identificar a existência de falhas e de danos na edificação.

Ainda a referida norma define que as condições físicas e estruturais dos imóveis, as características construtivas, as anomalias, os defeitos e os danos físicos existentes **deverão ser documentados, registrados e ainda fotografados na data da vistoria.**

“Panorama” vem do grego, sendo:
“pan” todo e “orama” vista

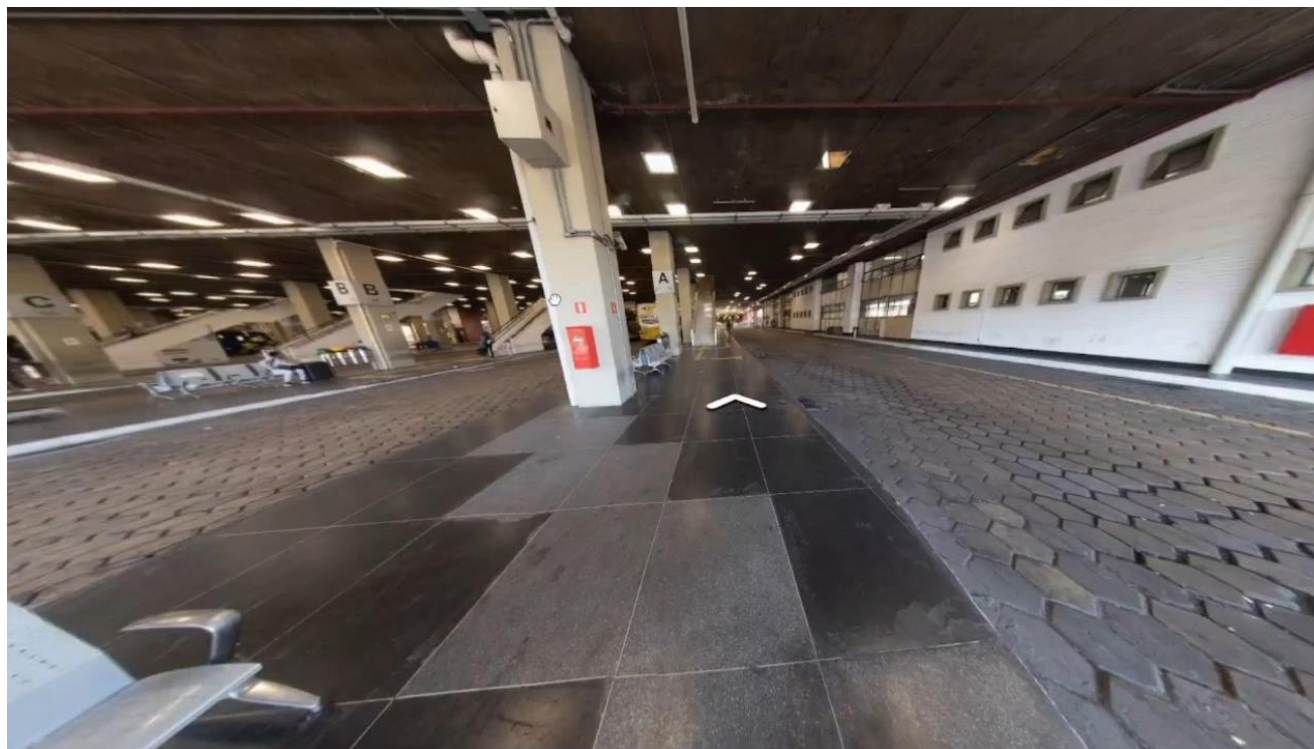
11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO





Junção de várias fotos feitas em 360º interligadas, onde vemos todas as instalações;
Maneira inovadora e imersiva de mostrar o local retratado em todos os ângulos, sem que ele precise ir fisicamente ao mesmo, criando ao máximo a sensação de realidade do espaço.

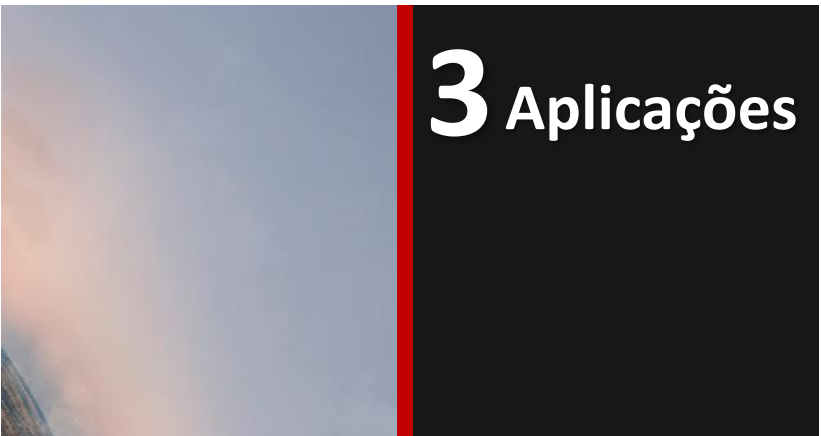




1 Introdução e objetivo



2 Benefícios e adversidades



3 Aplicações



4 Equipamentos e procedimentos



5 Etapas de criação



6 Conclusão

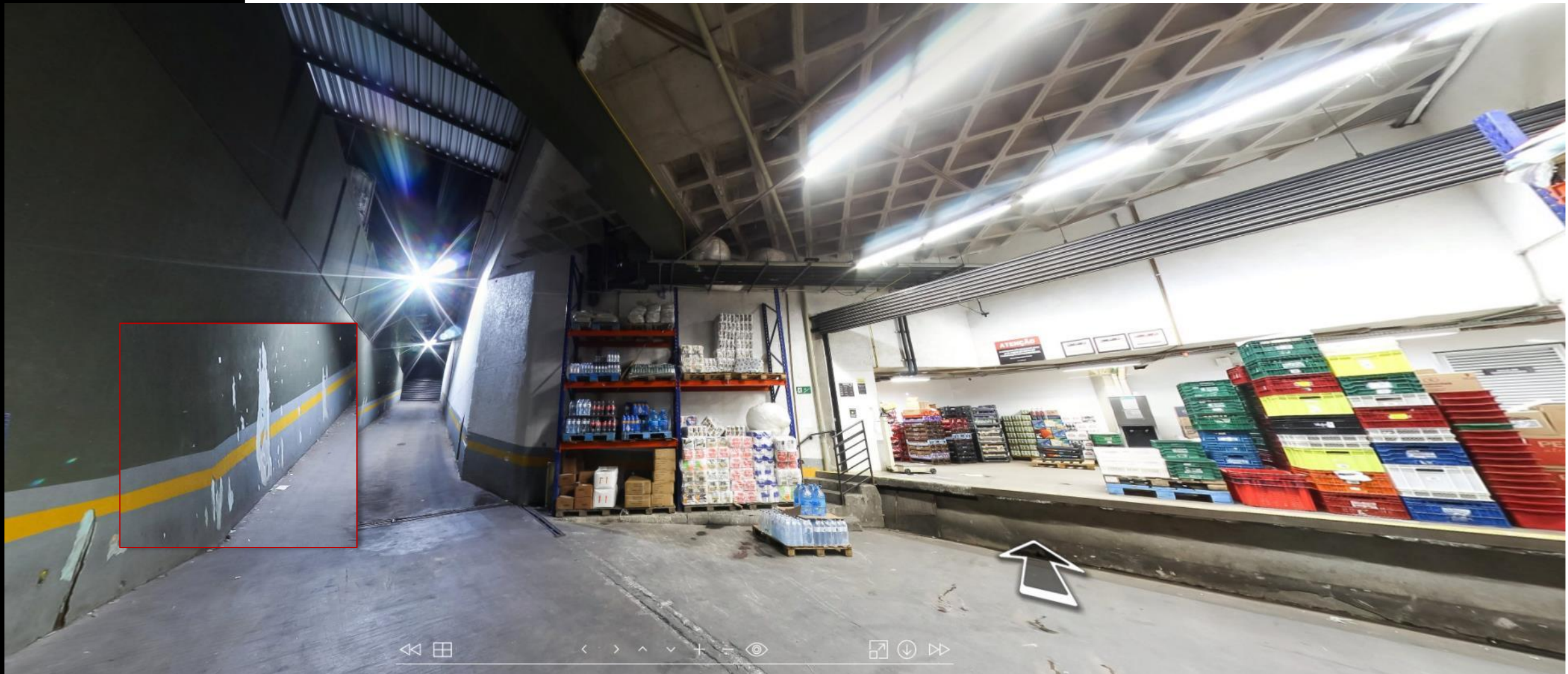


2 BENEFÍCIOS E ADVERSIDADES

BENEFÍCIOS



Fotos em altíssima qualidade, possibilitando a análise detalhada de possíveis anomalias construtivas.

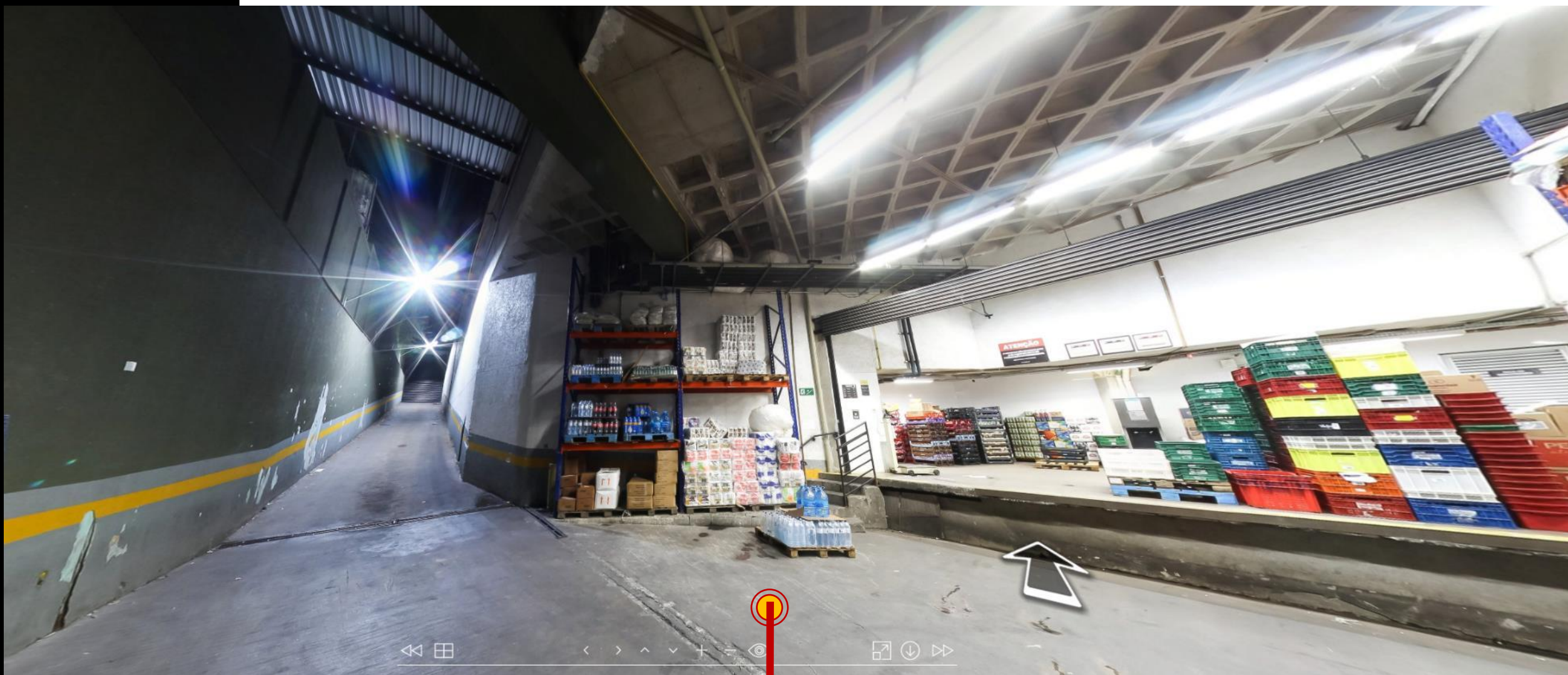


11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

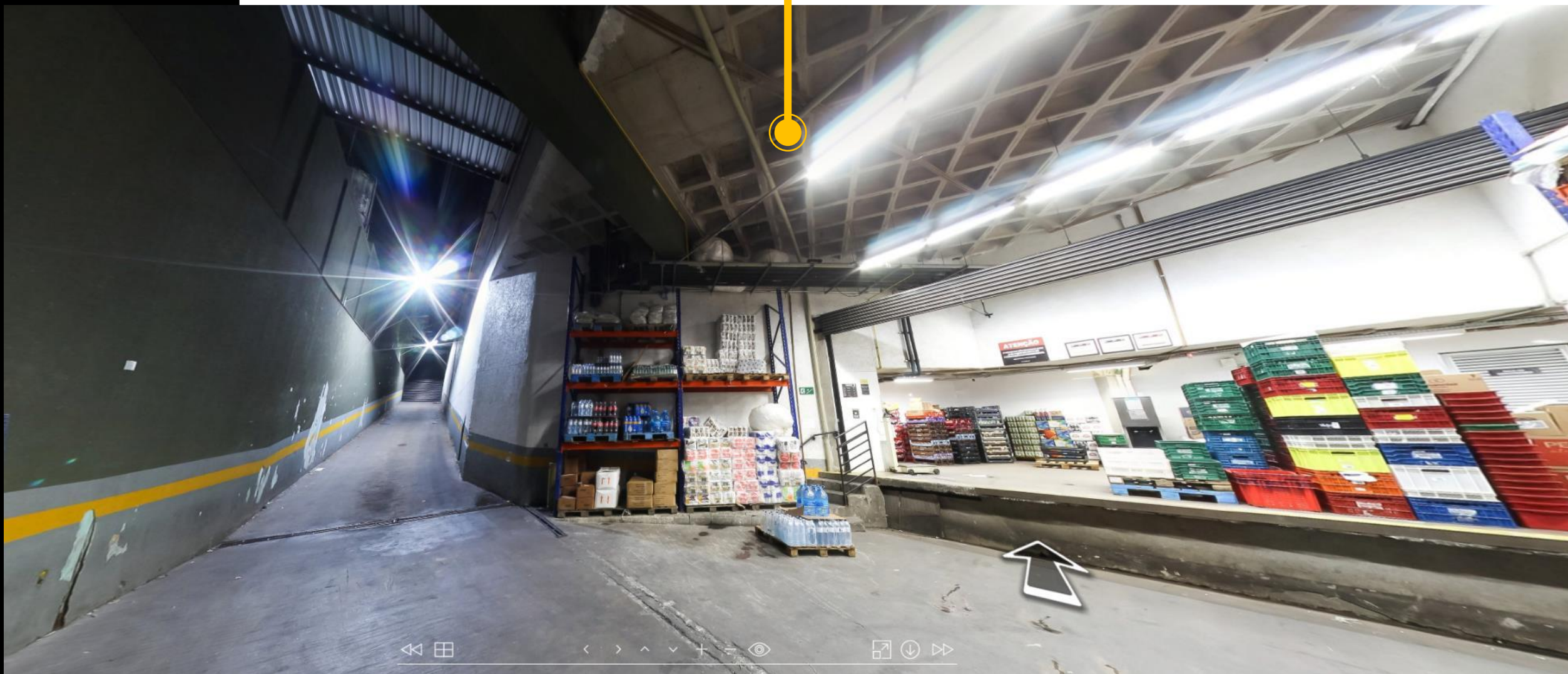
REALIZAÇÃO

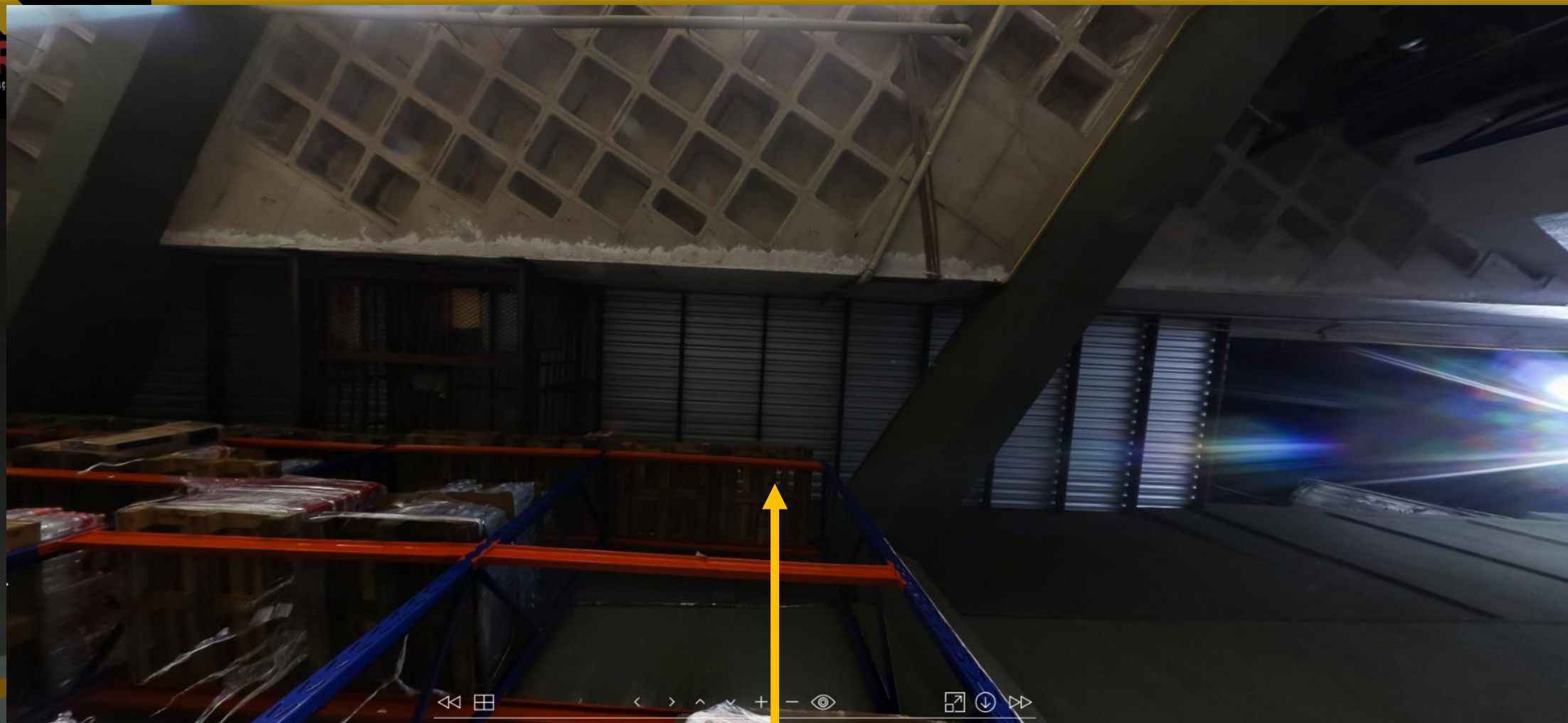


Ângulos diferentes da vistoria





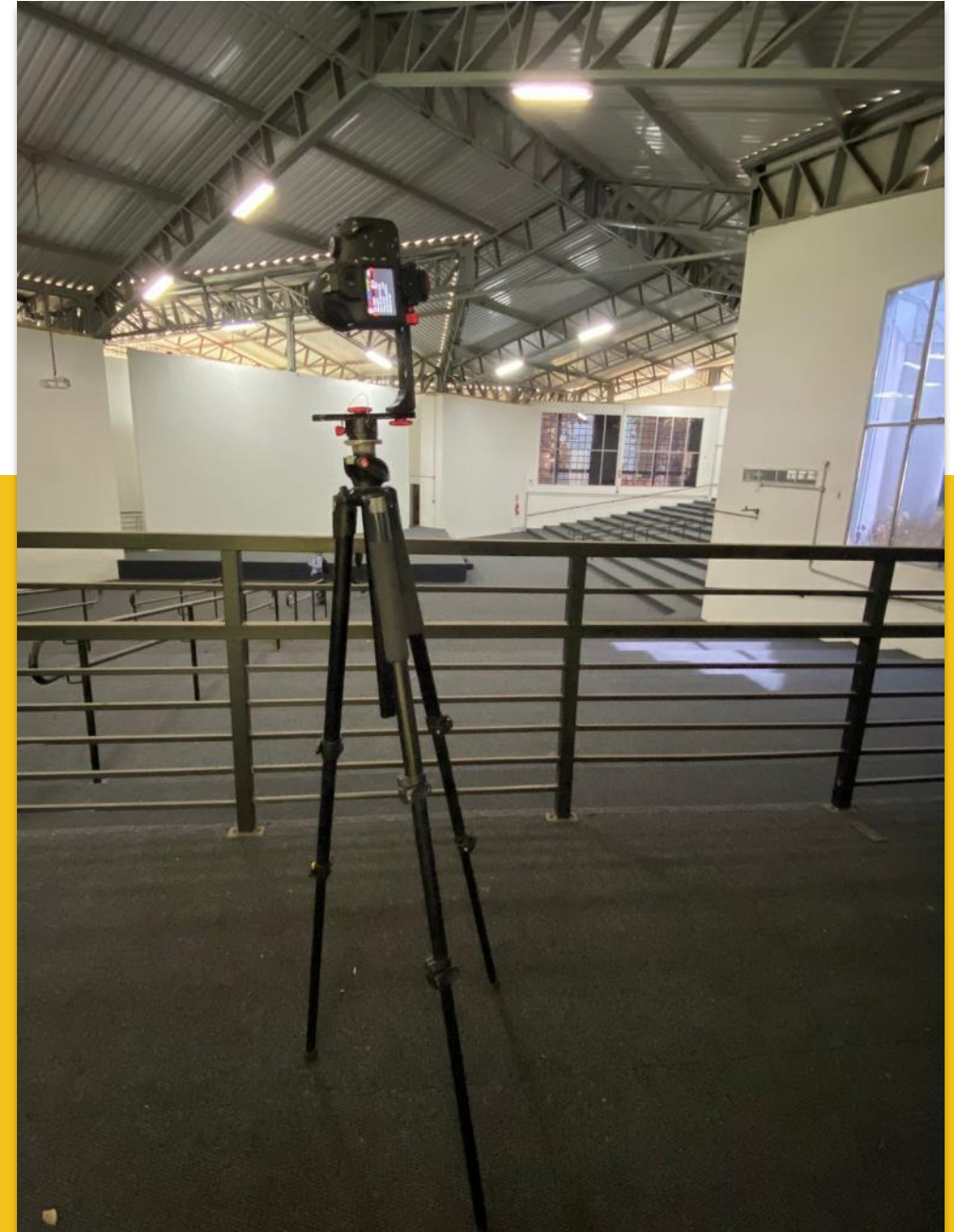




11^A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

Vistoria mais rápida: **5 cliques**



Melhor entendimento do ambiente como um **todo**

FOTOS CAPTURADAS COM A LENTE 180º ANTES DO TRATAMENTO



11^A15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



FOTOS APÓS O TRATAMENTO



ADVERSIDADES

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP



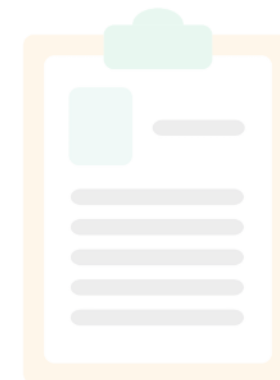
Equipamentos específicos



Maior tempo para edição



Necessita capacitação



Não consta nas normas

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

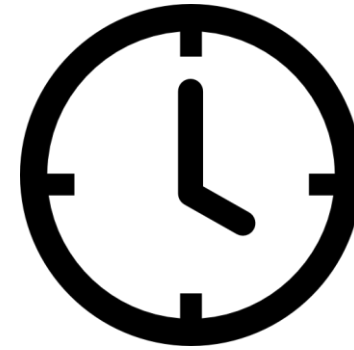
REALIZAÇÃO



Equipamentos específicos



Necessita capacitação



Maior tempo para edição



Não consta nas normas

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



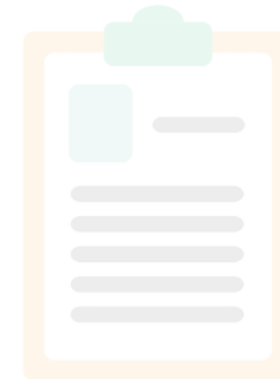
Equipamentos específicos



Maior tempo para edição



Necessita capacitação



Não consta nas normas

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



Equipamentos específicos



Maior tempo para edição



Necessita capacitação



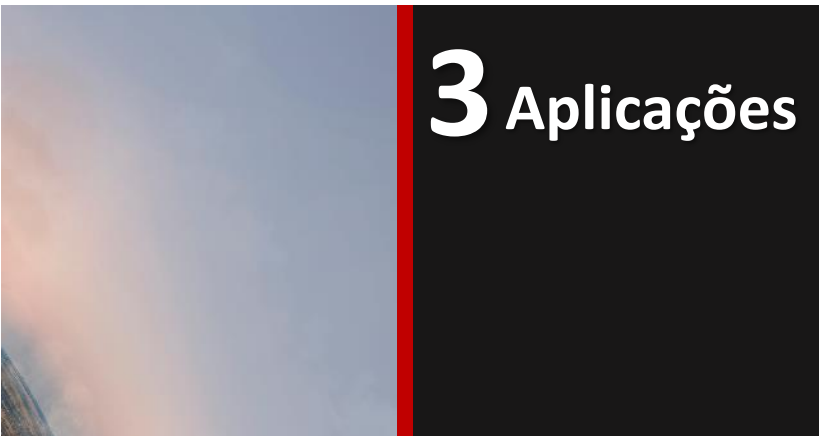
Não consta nas normas



1 Introdução e objetivo



2 Benefícios e adversidades



3 Aplicações



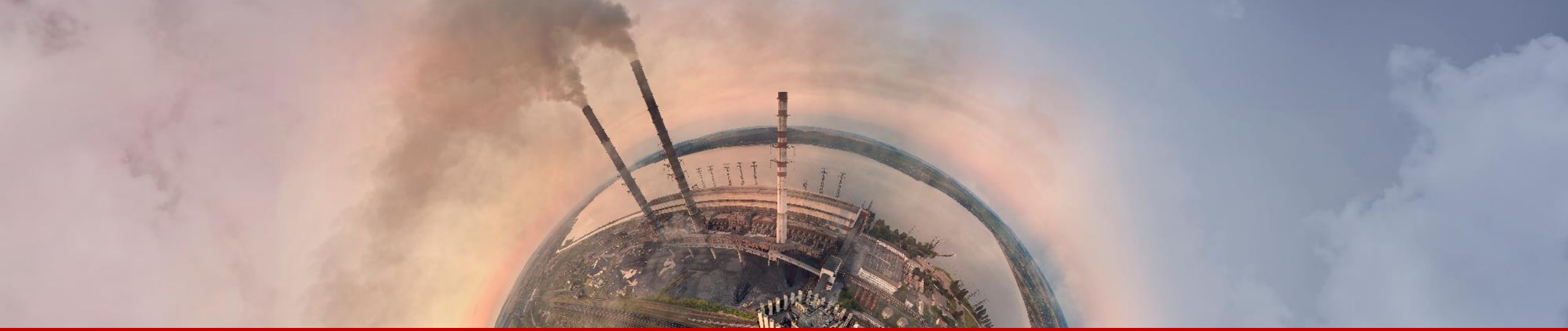
4 Equipamentos e procedimentos



5 Etapas de criação



6 Conclusão



3 APLICAÇÕES DO TOUR 360º: **CASOS RELEVANTES NA ÁREA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**

APLICAÇÕES DO TOUR 360º: CASOS RELEVANTES NA ÁREA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS



IMÓVEIS QUE SERÃO DEMOLIDOS



VISTORIA CAUTELAR



AUDIÊNCIAS DE ARBITRAGEM



VISTORIA DE IMÓVEIS DO PATRIMÔNIO CULTURAL



MERCADO IMOBILIÁRIO



IMÓVEIS QUE SERÃO DEMOLIDOS





Identificação de detalhes, anomalias e características relevantes,
que serão perdidas após a demolição

Captura do estado atual do edifício em **todos os ângulos possíveis**
antes de ser demolido



- Criar **registros extremamente precisos** do imóvel;
- **Medir com precisão as dimensões** do edifício;
- **Identificar** quaisquer possíveis **anomalias estruturais**.

- Os dados coletados também **podem ser usados para criar modelos em 3D do edifício**, que possibilitarão planejar a demolição e a construção futura



Fonte: google street view



VISTORIA CAUTELAR



MÉTODO TRADICIONAL



TOUR VIRTUAL

Qualidade da imagem **pode atrapalhar a identificação do elemento construtivo**

Necessário **fotos gerais e específicas** das anomalias, resultando em **mais de 5 fotos**

Alguma **anomalia pode ser esquecida** de ser registrada

Elementos construtivos **identificados com clareza**, devido à alta qualidade das imagens

Necessário **apenas 5 fotos** para registrar todo o cômodo

Garante que **todas as anomalias visíveis sejam registradas**



MÉTODO TRADICIONAL



Qualidade da imagem pode atrapalhar a identificação do elemento construtivo

Necessário fotos gerais e específicas das anomalias, resultando em mais de 5 fotos

Alguma anomalia pode ser esquecida de ser registrada



TOUR VIRTUAL

Elementos construtivos identificados com clareza, devido à alta qualidade das imagens

Necessário **apenas 5 fotos** para registrar todo o cômodo

Garante que **todas as anomalias visíveis sejam registradas**

LAUDO - EXEMPLO DE REGISTRO FOTOGRÁFICO COM IMAGENS DO TOUR VIRTUAL:



	PISO	PILARES	TETO
REVESTIMENTOS	Concretado e polido e blocos sextavados de concreto	Concretados	Concretado
ANOMALIAS	Deteriorações e fissuras	Deteriorações, danos e fissuras	Deteriorações, infiltrações, manchas e oxidações na armadura



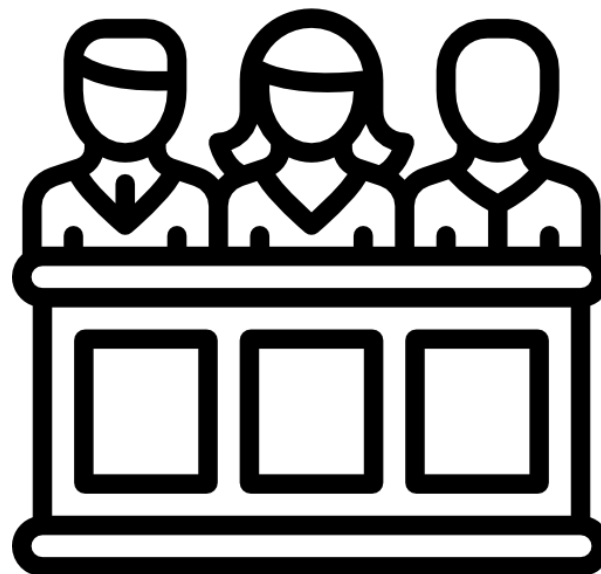


AUDIÊNCIAS DE ARBITRAGEM



AUDIÊNCIAS DE ARBITRAGEM

- Existem procedimentos arbitrais, onde há **flexibilidade** para que as partes **exponham suas defesas em formatos diversos**
- A utilização do tour 360º em audiências, possibilita a **apresentação de evidências de forma mais clara e visual**, proporcionando uma **compreensão mais abrangente e precisa da situação**



BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO TOUR EM AUDIÊNCIAS DE ARBITRAGEM

Casos que envolvem a interpretação de um local ou situação específica, abordando **distancias e condições de implantação**, sem que o público presente tenha visitado o local

Capturas panorâmicas **evidenciam o impacto de uma ação ou decisão específica.**

Por exemplo, pode-se criar um tour virtual do **local antes e depois de uma obra**, permitindo que as partes envolvidas no processo e os árbitros vejam **com clareza como se deu a mudança**, entendendo o processo e **tomando uma decisão mais informada**





VISTORIA DE IMÓVEIS DO PATRIMÔNIO CULTURAL



VISTORIA DE IMÓVEIS DO PATRIMÔNIO CULTURAL

Os imóveis do patrimônio cultural são bens valiosos e requerem vistorias cuidadosas para preservar sua integridade histórica e cultural

Captura dos **detalhes arquitetônicos e artísticos em alta resolução**, criando **registros precisos do imóvel**, incluindo **arquitetura, decoração, móveis e objetos de arte**.





MERCADO IMOBILIÁRIO

POSSIBILIDADES DO TOUR VIRTUAL NO MERCADO IMOBILIÁRIO



- Visitação de **imóveis pelo celular ou computador** e avaliação se terão realmente interesse na compra ou locação desse imóvel
- Análise de detalhes do imóvel com o **tempo que for necessário**
- Melhor visualização da disposição de cômodos
- **Economia de tempo e de energia**, já que as **visitas presenciais** passarão a ser **parte do processo final**



- **Durante a pandemia do coronavírus, em 2020, de acordo com informações do site da ABRAINC (Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias), o mercado imobiliário apresentou uma alta, com recorde anual nos lançamentos e unidades comercializadas, sendo os resultados, os maiores desde 2014**

O tour virtual preenche perfeitamente esse requisito



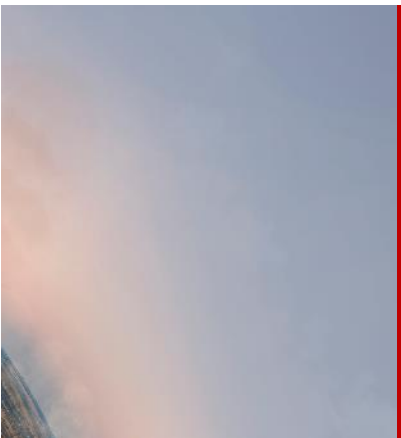


1 Introdução e objetivo

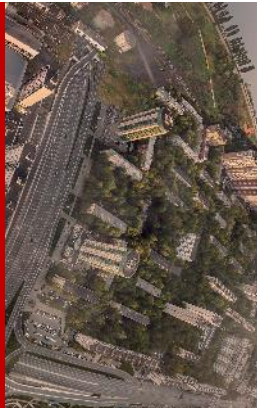
2 Benefícios e adversidades



3 Aplicações



4 Equipamentos e procedimentos



5 Etapas de criação



6 Conclusão





4 EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS:



**CÂMERA SLR (SINGLE
LENS REFLEX)**



CABEÇA PANORÂMICA



TRIPÉ



**LENTE OLHO DE
PEIXE 180º**

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP



CÂMERA SLR (SINGLE LENS REFLEX)

Ideal para a criação de imagens panorâmicas, pois oferece as configurações e recursos necessários, além de entregar fotografias com alta qualidade de imagem

REALIZAÇÃO



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



**CÂMERA SLR (SINGLE
LENS REFLEX)**



CABEÇA PANORÂMICA



TRIPE



**LENTE OLHO DE
PEIXE 180º**

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



CABEÇA PANORÂMICA

Possui marcações que permitem o **ajuste do ângulo** e serve como suporte para a câmera

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



**CÂMERA SLR (SINGLE
LENS REFLEX)**



CABEÇA PANORÂMICA



TRIPE



**LENTE OLHO DE
PEIXE 180º**

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP



**LENTE OLHO DE
PEIXE 180º**

Amplia o **campo de visão**,
mostrando **mais do cenário** cada
fotografia

REALIZAÇÃO



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



CÂMERA SLR (SINGLE
LENS REFLEX)



TRIPÉ



CABEÇA PANORÂMICA



LENTE OLHO DE
PEIXE 180º

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



TRIPÉ

Garante que as fotos sejam tiradas
do **mesmo ponto** e **sem tremores**

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

PROCEDIMENTO EM CAMPO

- **Hotspots:** Definem os caminhos a serem percorridos no tour
- Localização dos **hotspots:** Locais que o tripé será posicionado
- Pontos previamente planejados, de modo que todo o local seja vistoriado



REPRESENTAÇÃO HOTSPOTS:



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



ANTES DA CAPTURA DAS FOTOS:

→ Alinhamento do tripé



→ Ajustes de luz



CAPTURA DAS FOTOS:

4 fotos com **distância angular de 90°**
entre si



1 foto para cima

Feitas todas as tomadas fotográficas,
os **próximos passos deverão ser**
feitos no computador



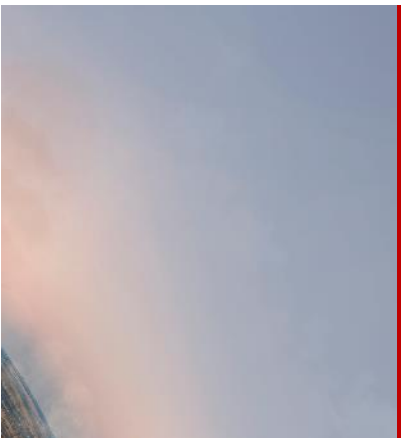


1 Introdução e objetivo

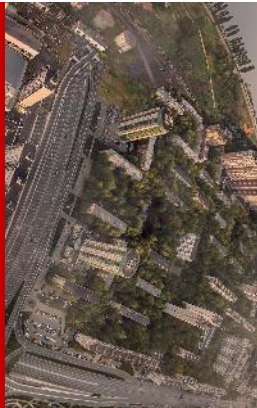
2 Benefícios e adversidades



3 Aplicações



4 Equipamentos e procedimentos



5 Etapas de criação



6 Conclusão

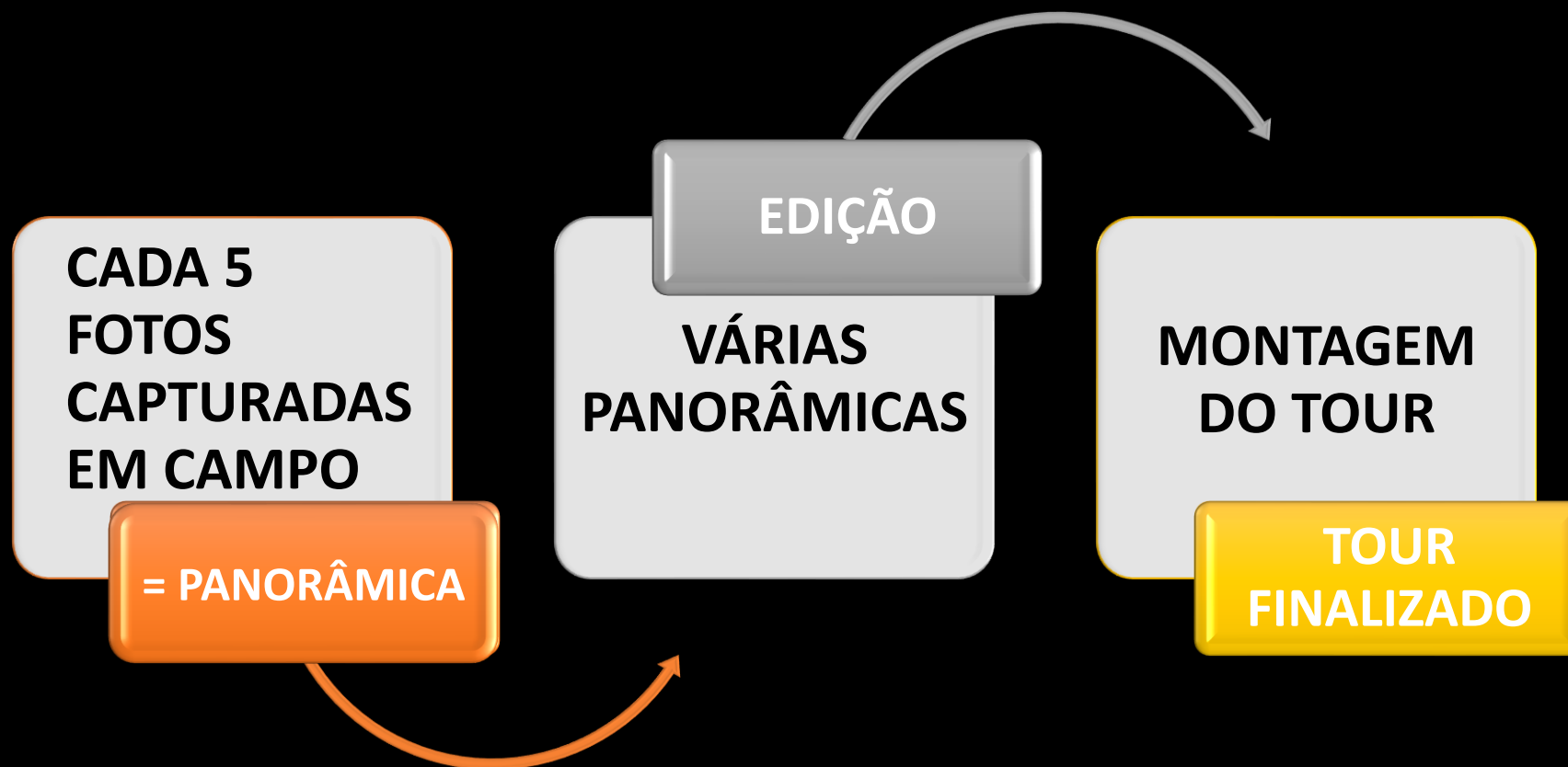




5 ETAPAS DE CRIAÇÃO

ETAPAS DE MONTAGEM DO TOUR VIRTUAL:

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP



REALIZAÇÃO

ETAPAS DE MONTAGEM DO TOUR VIRTUAL:

PANORÂMICAS

CORREÇÃO

AGRUPAMENTO



SEM CORREÇÃO



COM CORREÇÃO

Facilita a execução da próxima etapa e **melhora a imagem visualmente**

ETAPAS DE MONTAGEM DO TOUR VIRTUAL:

PANORÂMICAS

CORREÇÃO



SEM CORREÇÃO



COM CORREÇÃO

AGRUPAMENTO



Realizado em **softwares específicos**

Cria a **imagem panorâmica**, que representa todo o ambiente

ETAPAS DE MONTAGEM DO TOUR VIRTUAL:

PANORÂMICAS

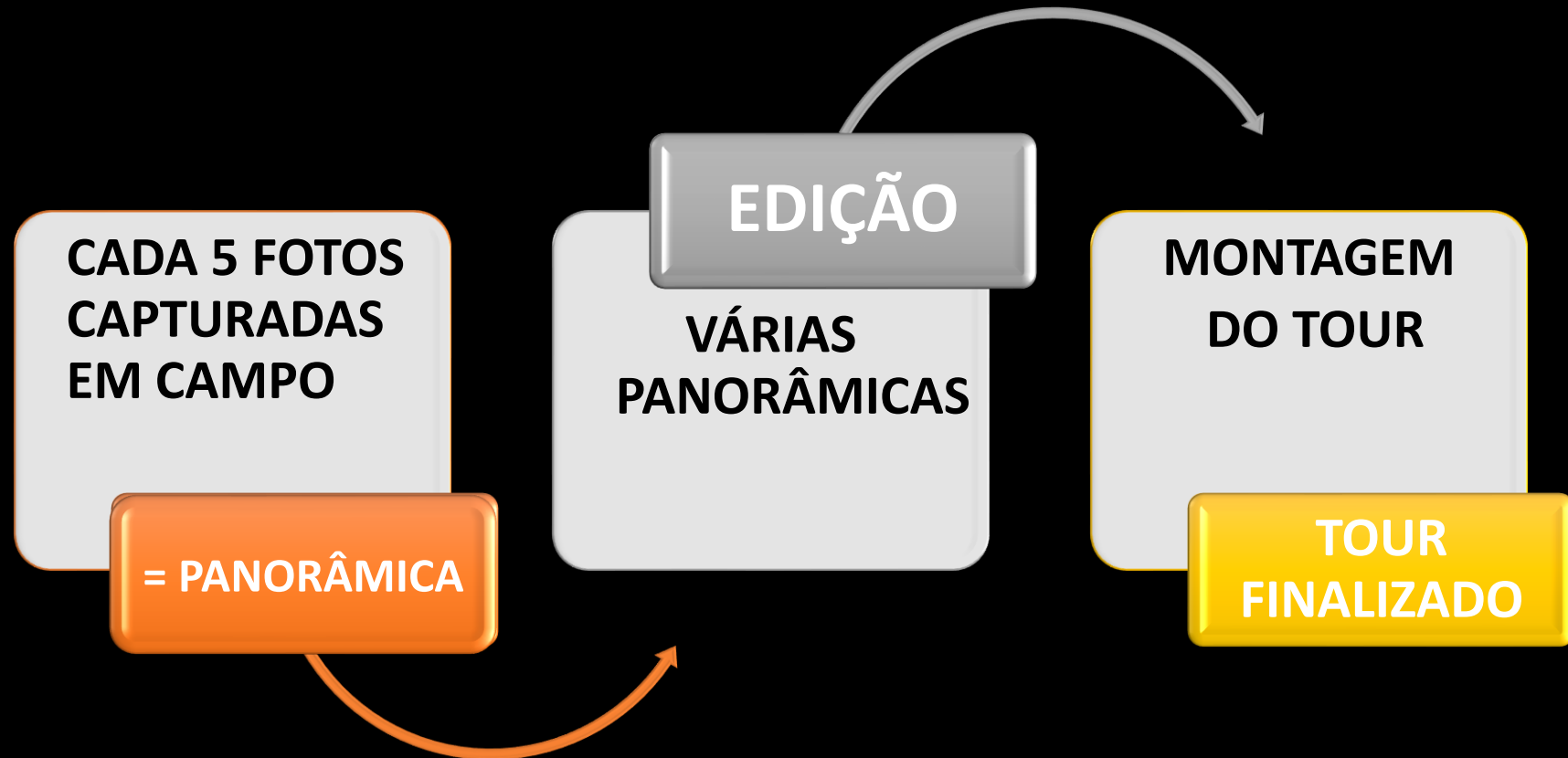
CORREÇÃO

AGRUPAMENTO



ETAPAS DE MONTAGEM DO TOUR VIRTUAL:

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP



REALIZAÇÃO

EDIÇÃO

Com as panorâmicas prontas, inicia-se a elaboração do tour virtual, essa é a etapa final, onde o projeto **toma forma**
Ha inúmeros programas que podem ser **instalados no computador ou os sites online**



Etc.

REALIZAÇÃO



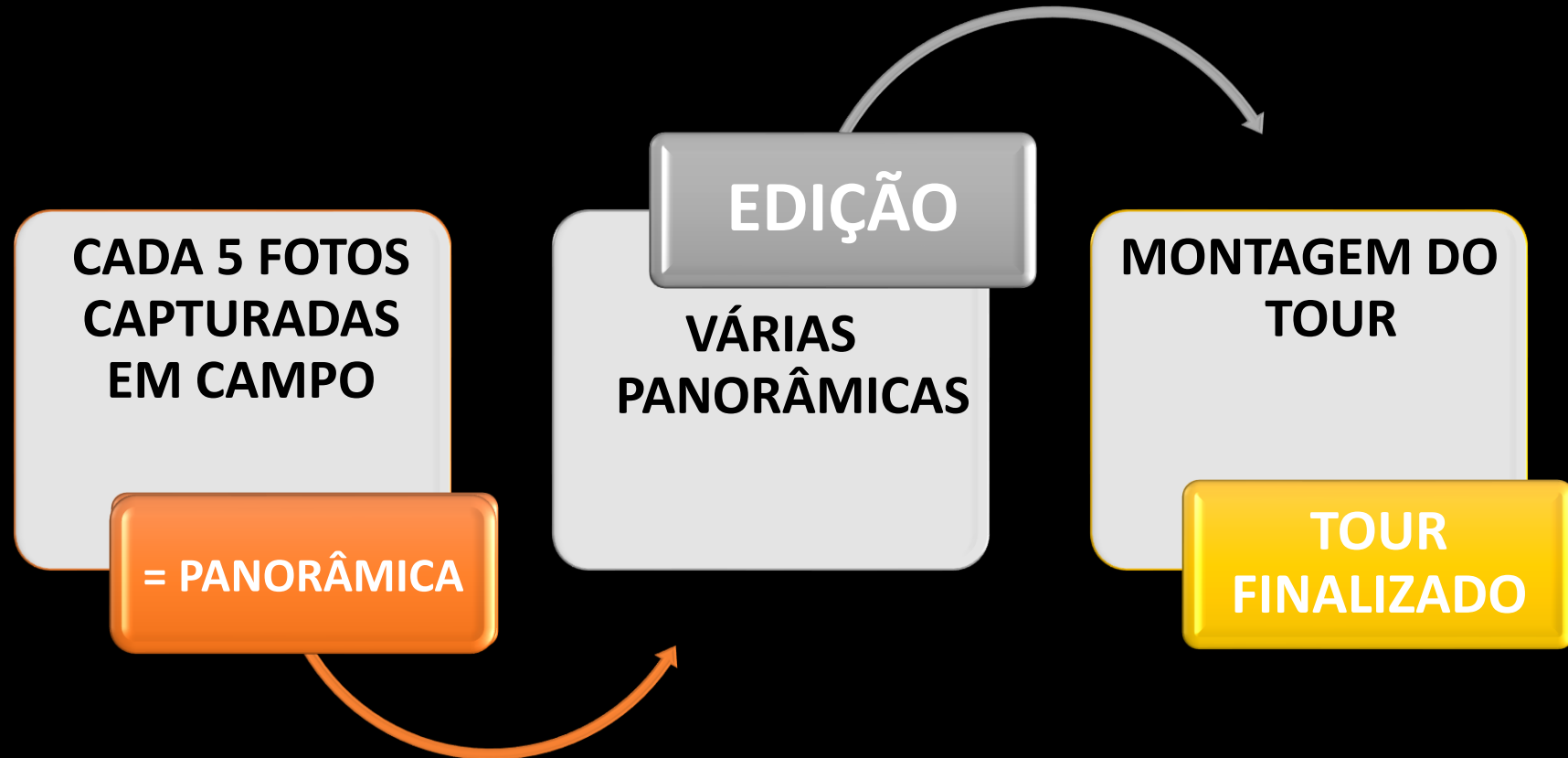


As setas fazem as **conexões** entre as **imagens**,
permitindo que o usuário **navegue** entre os
ambientes virtuais

Elas devem ser posicionadas de maneira que o
usuário tenha a **sensação** de **estar caminhando**
entre os ambientes

ETAPAS DE MONTAGEM DO TOUR VIRTUAL:

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

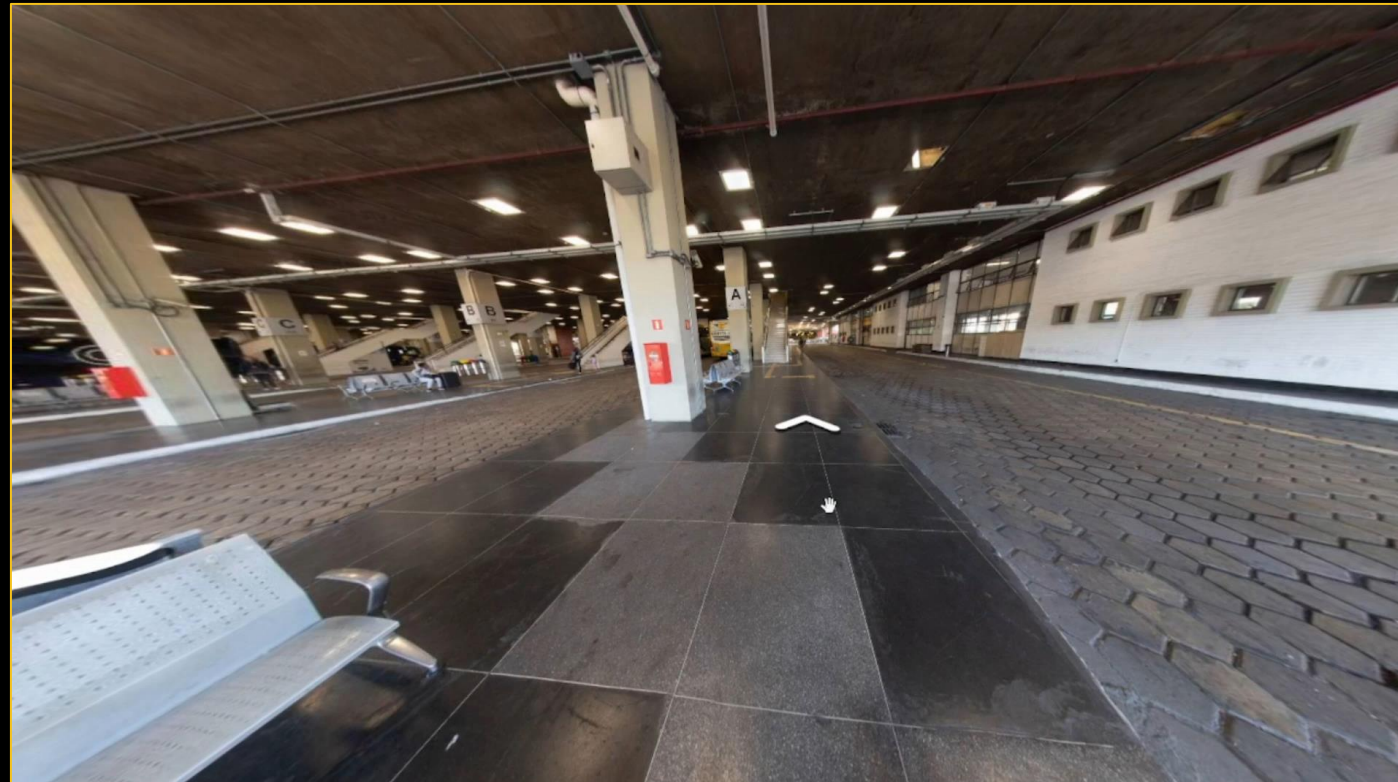


REALIZAÇÃO

Tour finalizado

Hospedagem em sites virtuais ou servidores para disponibilização do acesso ao cliente

11^A15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP



REALIZAÇÃO



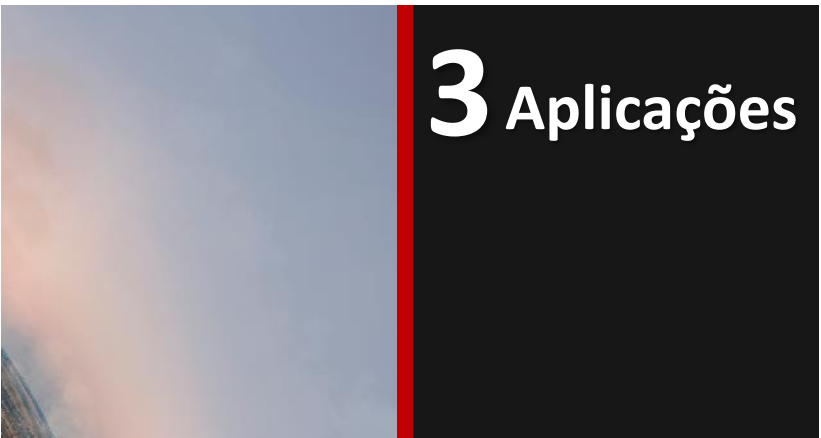


1 Introdução e objetivo

2 Benefícios e adversidades



3 Aplicações



4 Equipamentos e procedimentos

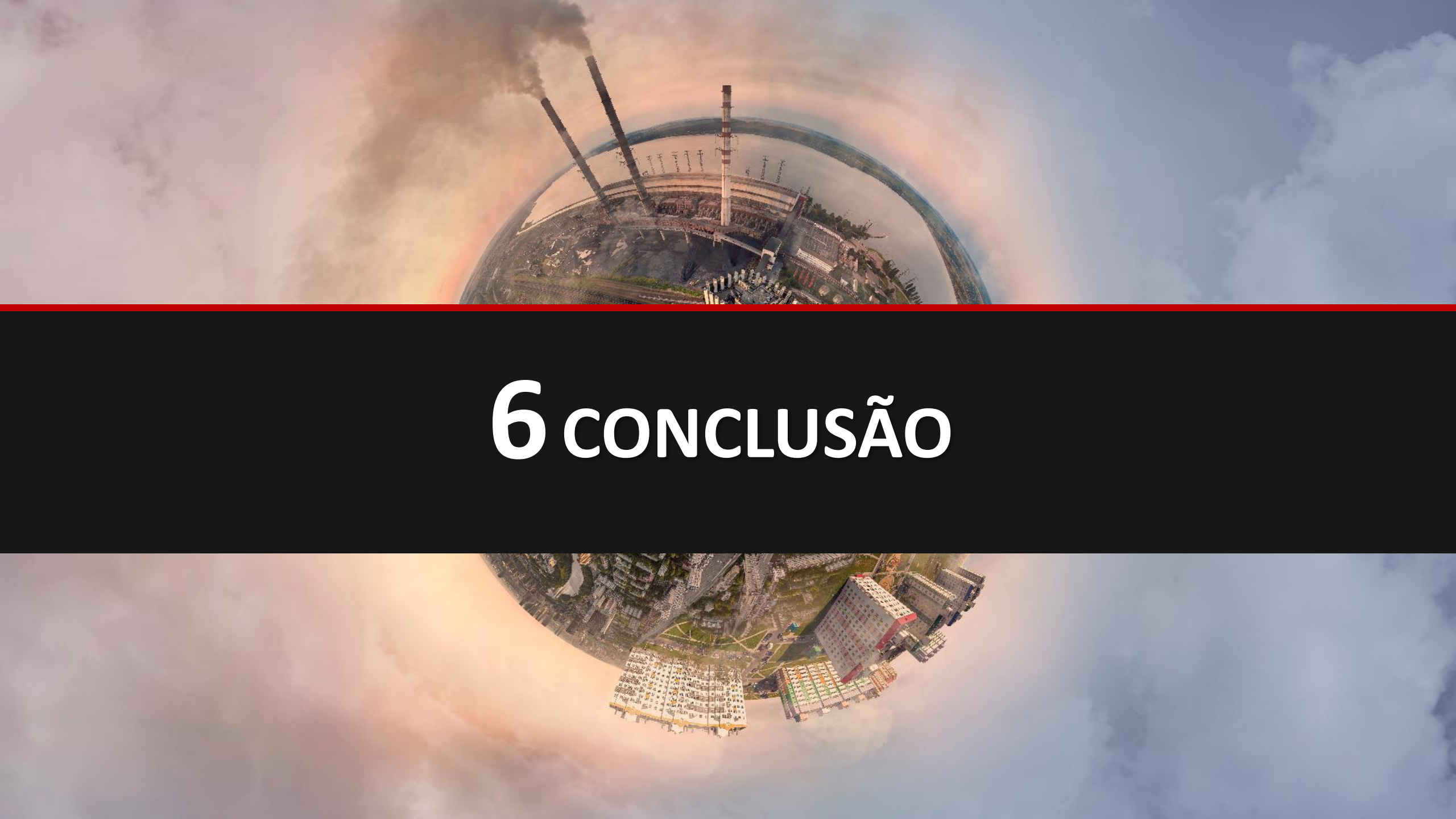


5 Etapas de criação



6 Conclusão





6 CONCLUSÃO

A busca por tecnologias e inovações que resultem em **melhorias para avaliações e perícias** deve ser incessante e cada vez mais almejada pelos profissionais da área.

Apesar de ser uma metodologia ainda em desenvolvimento, a fotografia panorâmica imersiva em 360º **entrega a qualidade necessária para a análise do estado geral de conservação dos imóveis**, cumprindo os objetivos da vistoria cautelar de maneira inovadora.



Obrigada!

Ana Carolina Atheniense Vaz de Mello

ana.carolina@vmc.eng.br

(31) 99120-9890

Giovana Ferraz

giovana.ferraz@vmc.eng.br

(31) 99704-2812

