

Infografia como ferramenta fomentadora em trabalhos de perícias de engenharia



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

Autores:

Eduardo Tadeu Possas Vaz de Mello

Flávia Guerra Soares

Igor Almeida Fassarella

REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia

1 PERÍCIAS

2 INFORMAÇÃO

3 IMAGENS

4 TECNOLOGIA



1

INFOGRAFIA

Marketing strategy's goal is to increase sales and achieve the advantage over other competitions. It includes short term and long term activities of marketing that has to do with the analysis of a company's situation and contribute to its objectives.

2

INFOGRAFIA

Marketing strategy's goal is to increase sales and achieve the advantage over other competitions. It includes short term and long term activities of marketing that has to do with the analysis of a company's situation and contribute to its objectives.

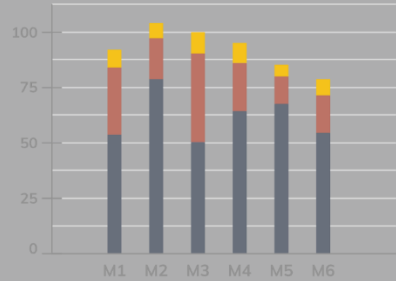
3

INFOGRAFIA

Marketing strategy's goal is to increase sales and achieve the advantage over other competitions. It includes short term and long term activities of marketing that has to do with the analysis of a company's situation and contribute to its objectives.

COBREAP

COBREAP



1 TECNOLOGIA DIGITAL

2 RECURSOS VISUAIS

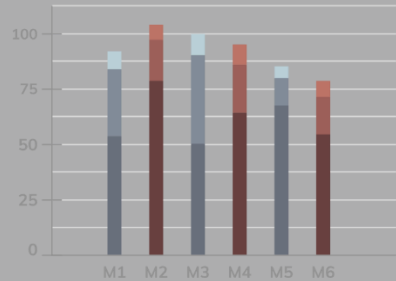
3 EXCELÊNCIA TÉCNICA

PASSO 1

1 AMOSTRA

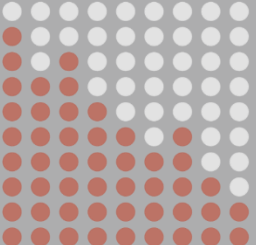
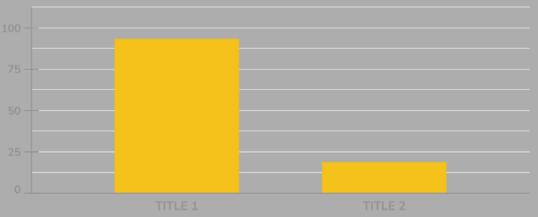
2 AMOSTRA

3 AMOSTRA

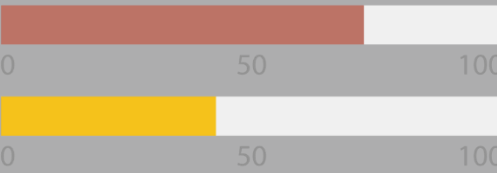


PASSO 2

PASSO 3



TÍTULO DA ENQUETE



25% 75%

50% 50%

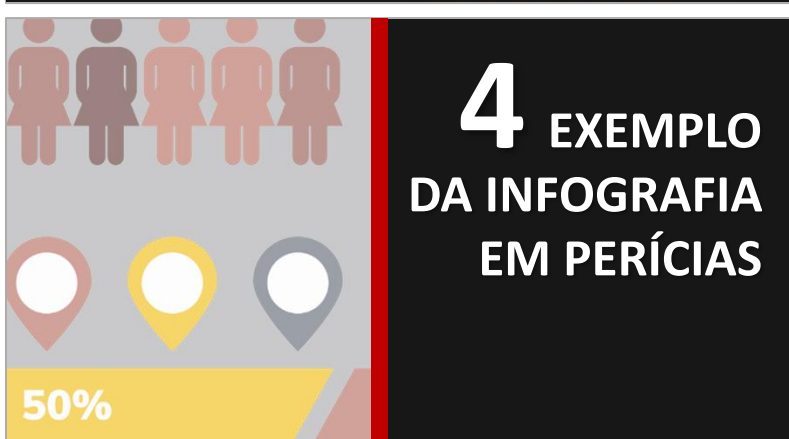
75% 25%



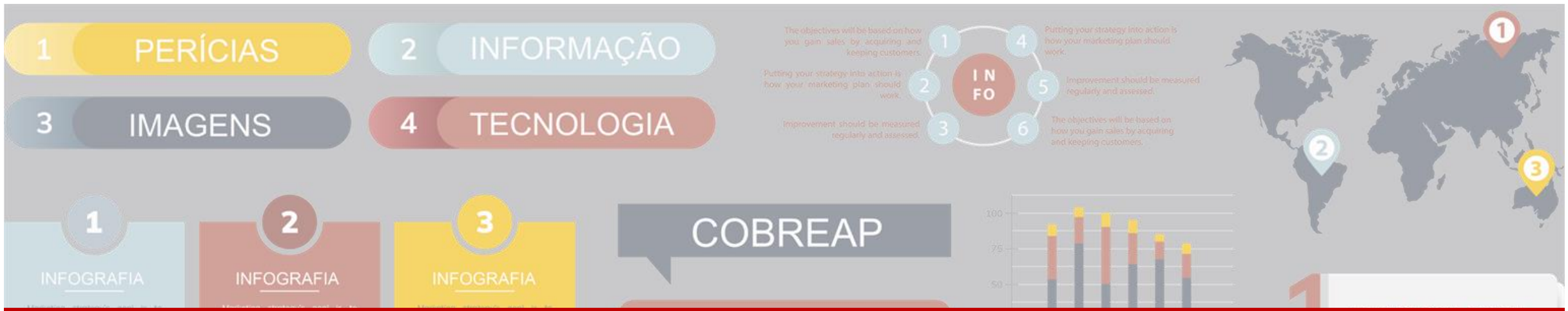
1 INTRODUÇÃO



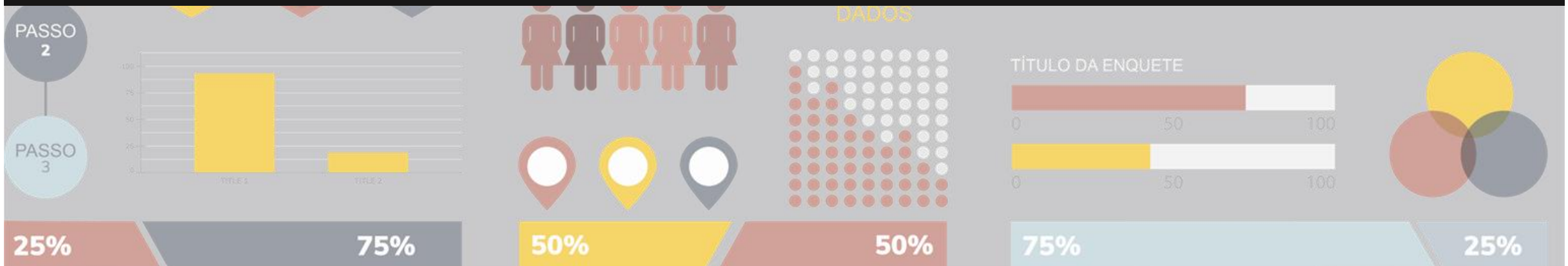
2 INFOGRAFIA



5 CONCLUSÃO



1 INTRODUÇÃO



1

PERÍCIAS

2

INFORMAÇÃO

The objectives will be based on how you gain sales by acquiring and keeping customers.

Putting your strategy into action is how your marketing plan should work.

1

4

Putting your strategy into action is how your marketing plan should work.

2

IN

FO

5

Improvement should be measured regularly and assessed.

1

1.1 Infografia na pericia de engenharia: Comunicando Complexidades

1

INFOGRAFIA

2

INFOGRAFIA

3

INFOGRAFIA

COBREAP



As **perícias de engenharia** desempenham um papel vital na investigação técnica. Sua importância reside na capacidade de fornecer **respostas fundamentadas e imparciais** para questões complexas, assim como estabelecer responsabilidades, determinar causas raiz, identificar falhas de projeto ou manutenção, avaliar danos e prevenir recorrências futuras.



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

No campo das Perícias de Engenharia, o laudo técnico é o produto que apresentará as conclusões da perícia, tornando-se um elemento categórico para a tomada de decisões.

O documento deve ser elaborado de forma **objetiva e imparcial**, com base em critérios técnicos e científicos, de forma a apresentar as causas e consequências do problema averiguado.

REALIZAÇÃO



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



Desafios da Comunicação Técnica

A complexidade inerente aos casos de perícia de engenharia pode criar um desafio de comunicação. Os resultados das análises envolvem terminologias especializadas, dados complexos e detalhes intrincados que podem ser de difícil compreensão para pessoas não familiarizadas com a área, podendo gerar interpretações equivocadas nas tomadas de decisão.

Uma comunicação clara em perícias técnicas é essencial por várias razões:



Compreensão Universal: As partes interessadas, incluindo juízes, advogados, júris e público em geral, precisam entender as conclusões da perícia para tomar decisões. A comunicação clara elimina barreiras e facilita a compreensão;



Imparcialidade e Credibilidade: Uma comunicação clara e objetiva reforça a imparcialidade da análise e aumenta a credibilidade dos peritos, ajudando a evitar interpretações errôneas e tendenciosas;



Tomada de Decisão Precisa: Decisões judiciais, baseiam-se frequentemente nas conclusões da perícia. Uma comunicação clara garante que as decisões sejam baseadas em informações precisas;



Prevenção de Litígios: A comunicação clara pode ajudar a evitar disputas e litígios desnecessários, ao fornecer informações compreensíveis que podem levar a resoluções mais rápidas e justas;



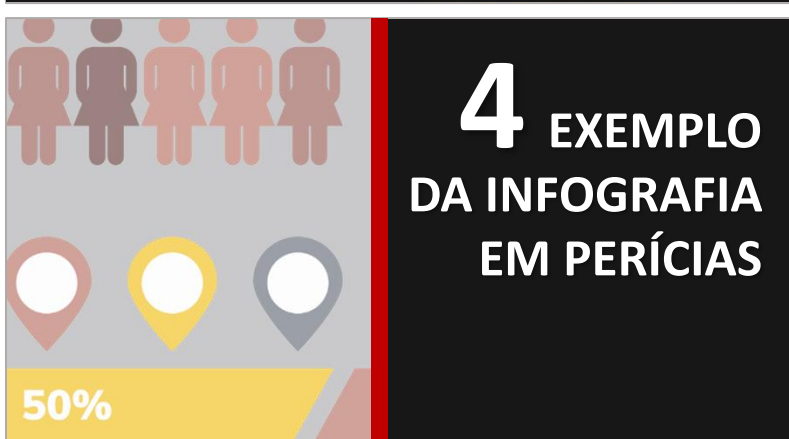
Divulgação Pública: Em casos de interesse público, a comunicação clara permite que as descobertas da perícia sejam compartilhadas de forma acessível com o público em geral, aumentando a conscientização e a compreensão.



1 INTRODUÇÃO



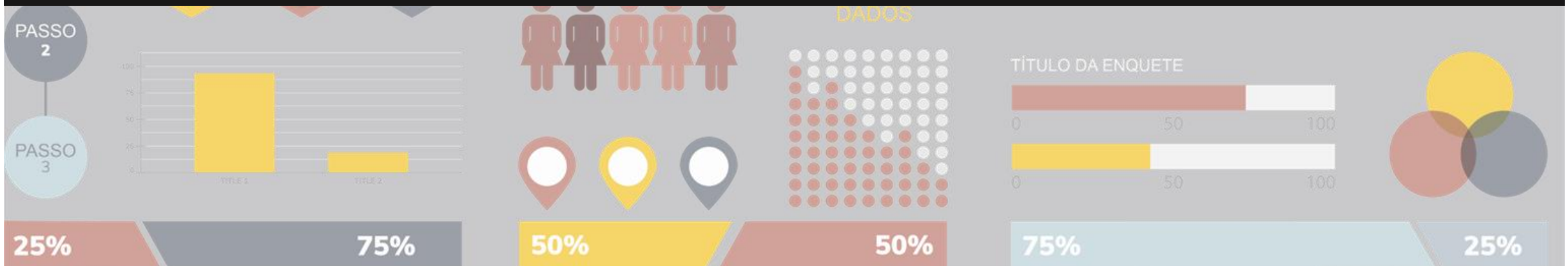
2 INFOGRAFIA



5 CONCLUSÃO



2 INFOGRAFIA





2.1 Origem da infografia

Os primeiros indícios do uso da infografia, remontam ao século XVII, quando o matemático e filósofo francês Blaise Pascal criou um diagrama para explicar as chances de ganho em um jogo de azar (Kanno, 2013).

Trazendo para um momento mais recente, a infografia moderna começou a ser desenvolvida com o surgimento dos jornais ilustrados nos séculos XIX e XX. Foi com a incrementação da informação visual que as mídias impressas criaram uma alternativa para as convencionais narrativas conhecidas.



11^A15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

O quadro a seguir exemplifica a evolução da linguagem utilizada pelas mídias impressas em 1967, em 1995 e em 2012, evidenciando a integração entre texto e imagens no decorrer da evolução do processo.



1967



1995



2012

Fonte: Mário Kanno. Infografe, 2013 – Adaptado pelos autores.



Segundo estudo do Poynter Institute for Media Studies, a maioria dos leitores é atraída por dados visuais, em detrimento dos que focam em blocos textuais. Apenas **25%** dos leitores realmente "leem" o texto, enquanto **80%** prestam atenção às imagens (Kanno, 2013).



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



Ainda de acordo com Kanno (2013), uma pesquisa encomendada pelo SND/S (Society for News Design Scandinavia) reforça o poder da linguagem gráfica na apresentação de informações. O estudo é exemplificado em um quadro que mostra as trajetórias do olhar do leitor.

As linhas vermelhas e pretas indicam a trajetória do olhar e os círculos representam onde o olhar se fixa. Quando o texto e a imagem estão separados, o olhar tende a pular o texto e ir direto para as imagens. No entanto, quando as imagens e o texto estão associados, o olhar percorre a informação, indo e voltando entre o texto e as imagens.

TEXTO E IMAGENS SEPARADOS

As linhas vermelhas e pretas representam o caminho do olhar na página. O tamanho dos círculos é proporcional ao tempo que o olhar se fixou na imagem

RESULTADO
Texto tradicional
é ignorado.
Título e infografia
monopolizam o olhar



TRECHO DAS CONCLUSÕES

“Pelos nossos dados, textos acompanhados por imagens são observados por um tempo significativamente maior.

Textos com infográficos, contudo, são observados por um tempo ainda maior do que os textos com outros tipos de imagens.

Infográficos aumentam o tempo de leitura mais do que qualquer outro tipo de imagem”

Fonte: Mário Kanno. Infografe, 2013.

Texto e a imagem separados

o olhar tende a pular o texto e ir direto para as imagens.

TEXTO E IMAGENS INTEGRADOS

RESULTADO
Infografia
integrada ao texto
aumenta a leitura



Fonte: “Tracing Integration of Text and Pictures in Newspaper Reading”, Jana Holsanova, Nils Holmberg & Kenneth Holmqvist, Lund University Cognitive Science.

Fonte: Mário Kanno. Infografe, 2013.

Texto e imagens associados

o olhar percorre a informação, indo e voltando entre o texto e as imagens.



2.3 Componentes de um infográfico

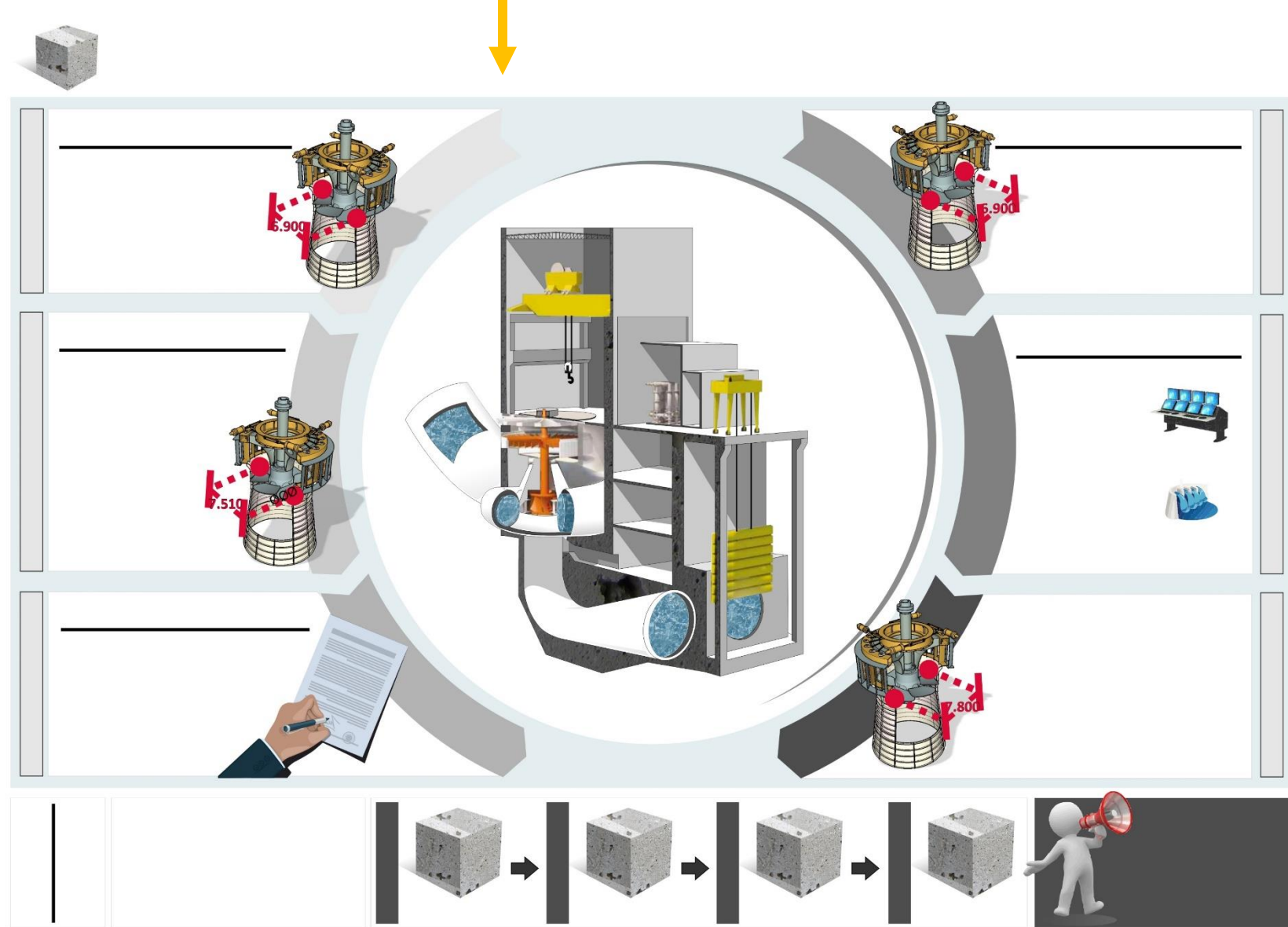
O infográfico utiliza de vários elementos que, quando associados, transmitem de maneira efetiva e compreensível a informação na qual se destina. Textos, fontes, ícones, cores, imagens, gráficos são recursos que irão sintetizar informações complexas ou apresentar dados de forma comparativa.

Quais são os principais componentes de um infográfico?



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

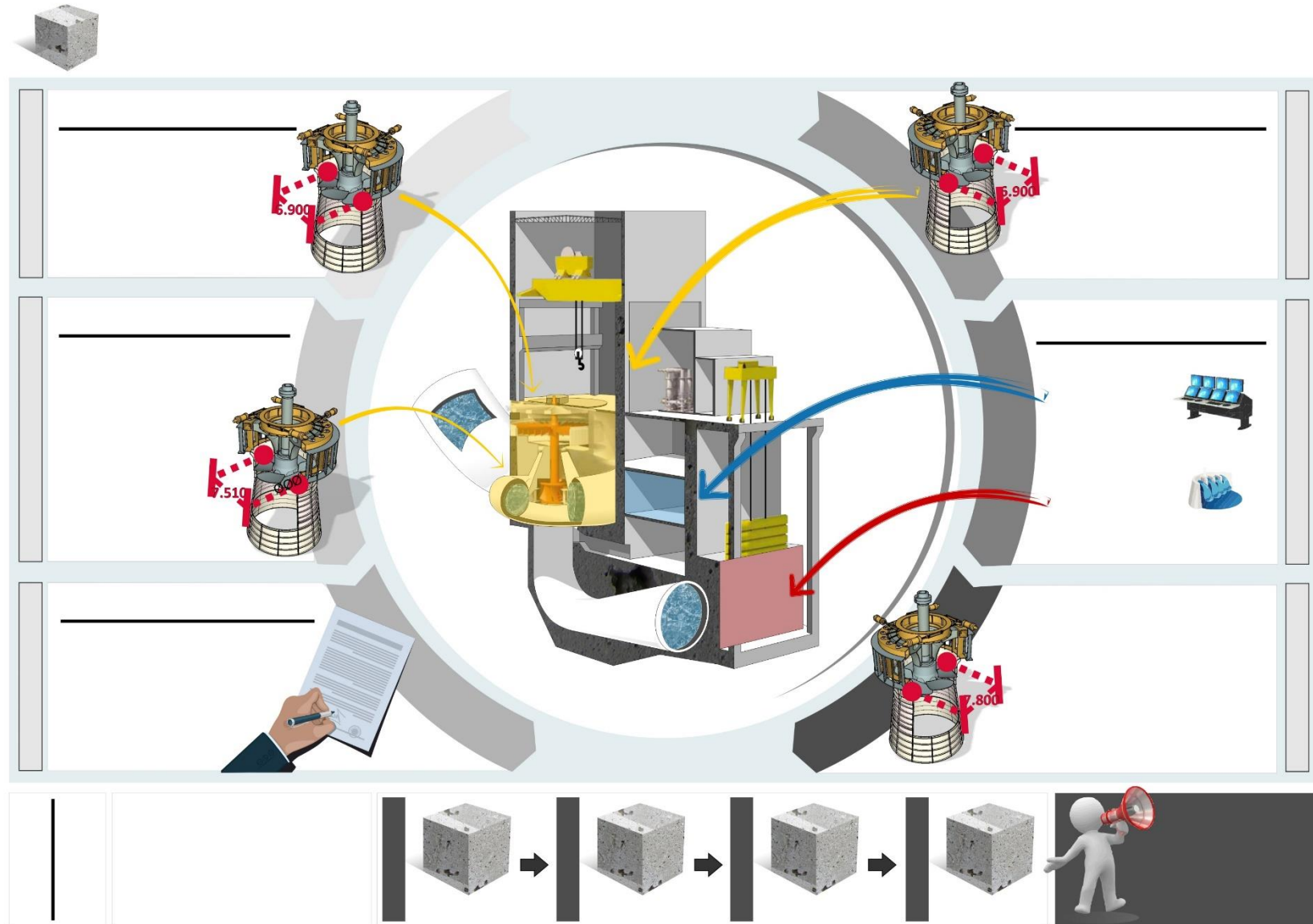


Fonte: Autores, imagem de 2017, adaptada.

As **imagens** são elementos que conjugados com os textos são responsáveis por conduzir mais rapidamente ao receptor, o conteúdo proposto;

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

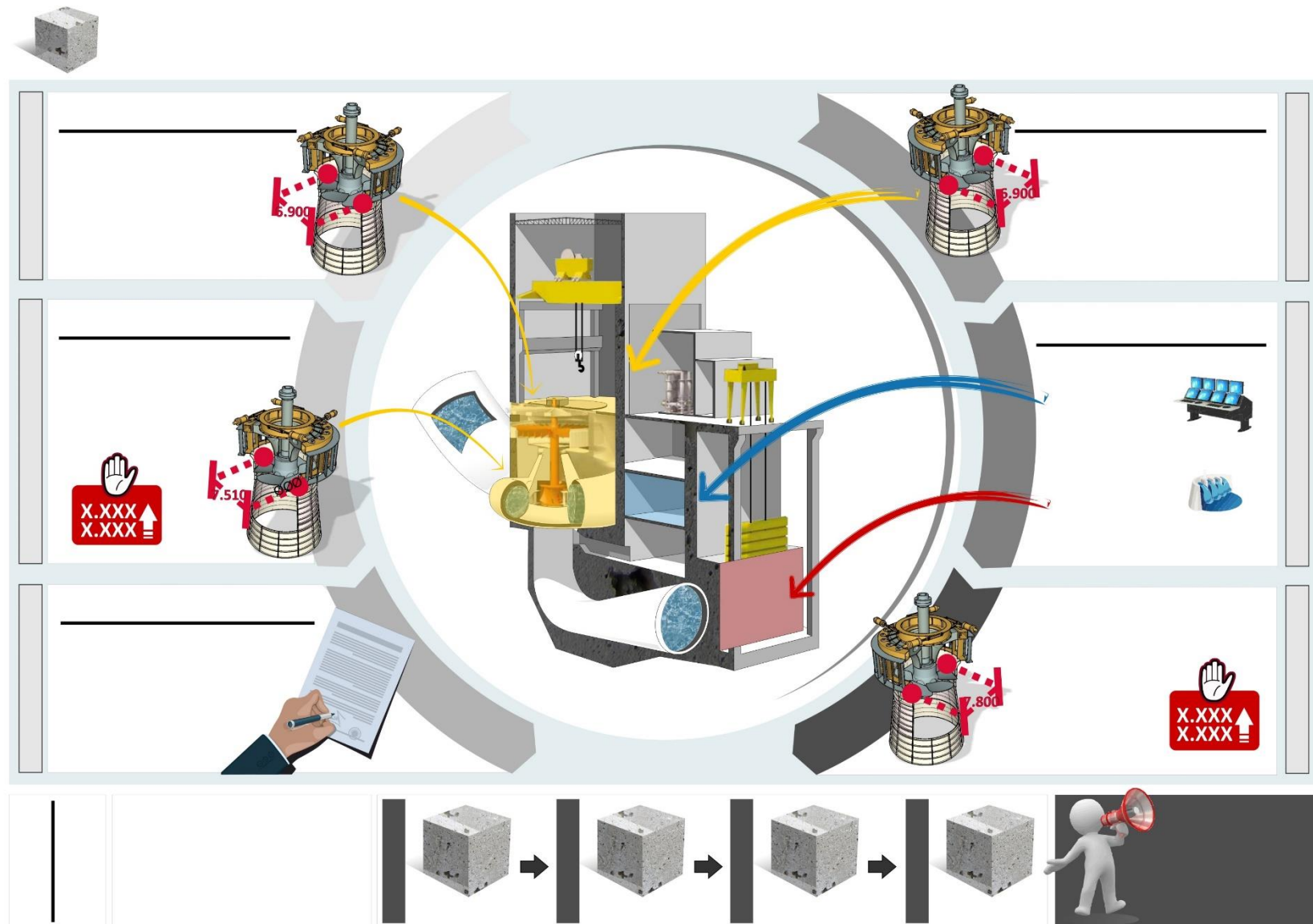


Fonte: Autores, imagem de 2017, adaptada.

As **cores** são responsáveis pela orientação da leitura, pela unificação ou diferenciação da mensagem a ser transmitida, além de serem utilizadas muitas vezes na estruturação de legendas;

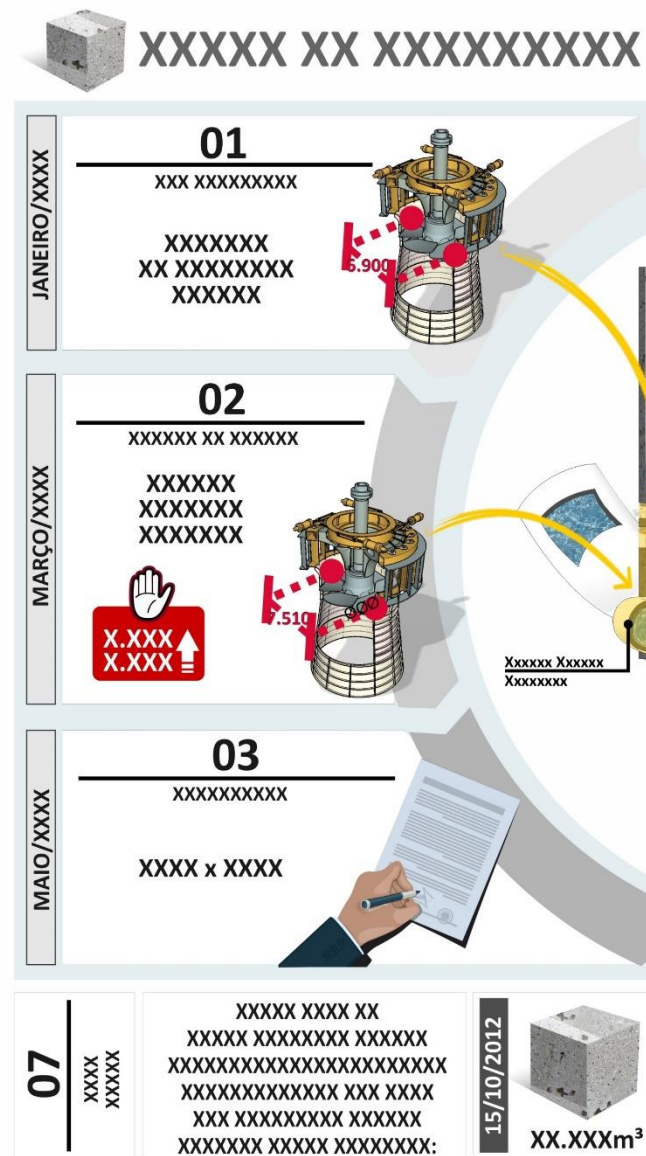
11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



Fonte: Autores, imagem de 2017, adaptada.

Os ícones ilustrativos são símbolos gráficos projetados para serem simples e que facilmente são lidos pelos usuários;



Fonte: Autores, imagem de 2017, adaptada.

Os **textos** devem ser simples, compilados para que facilitem a compreensão do conteúdo, já as **fontes** devem ser claras e legíveis;

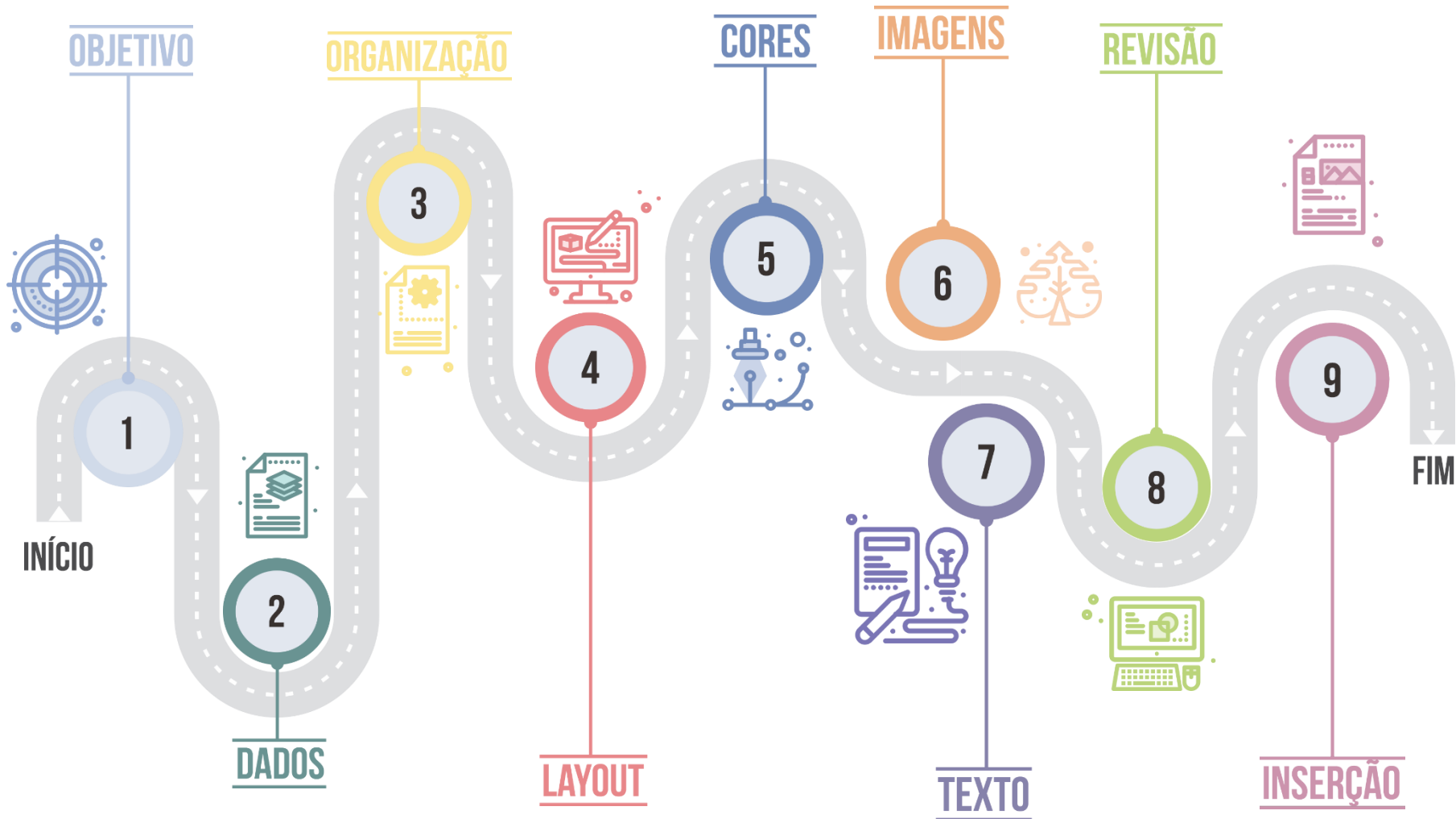


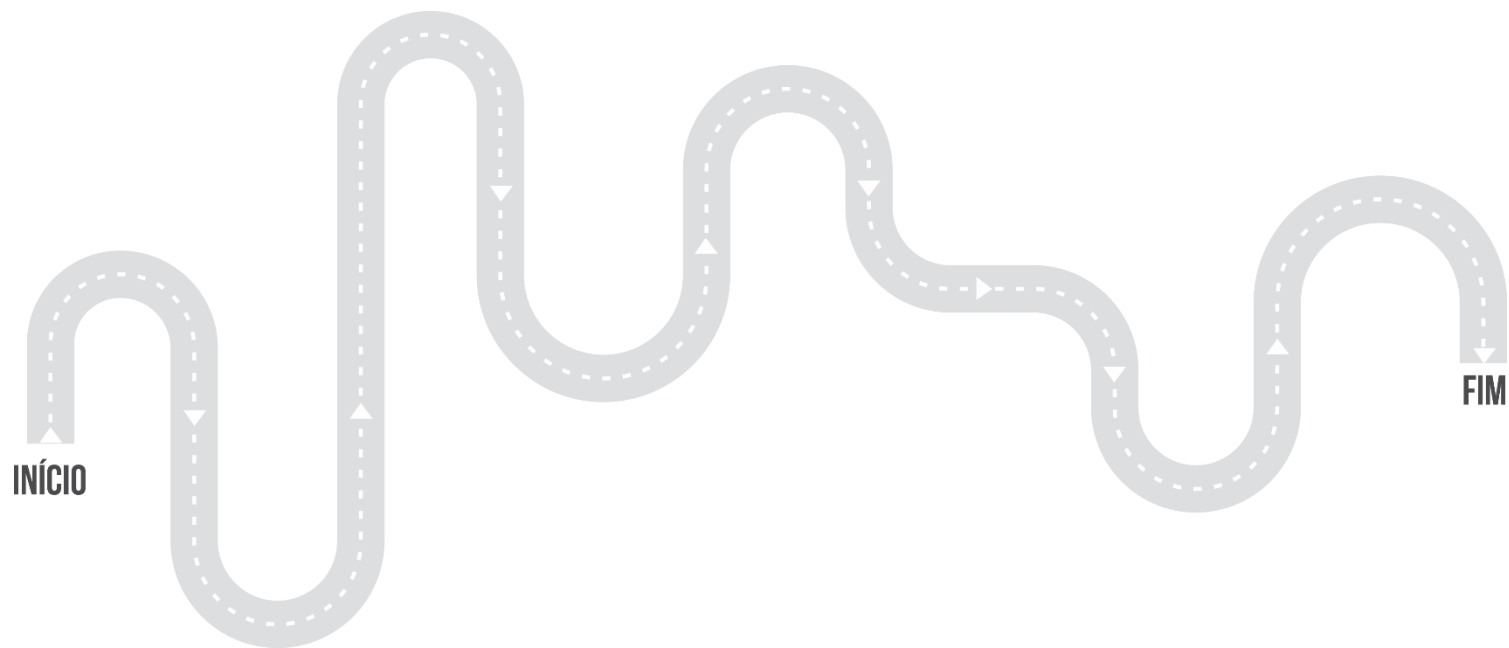
2.4 Como produzir infográficos

A criação de um infográfico se dá por meio de uma narrativa pré-estabelecida. É importante que o enredo da história esteja definido, pois guiará a escolha dos recursos a serem aplicados, para apresentá-la de forma objetiva e de fácil compreensão.

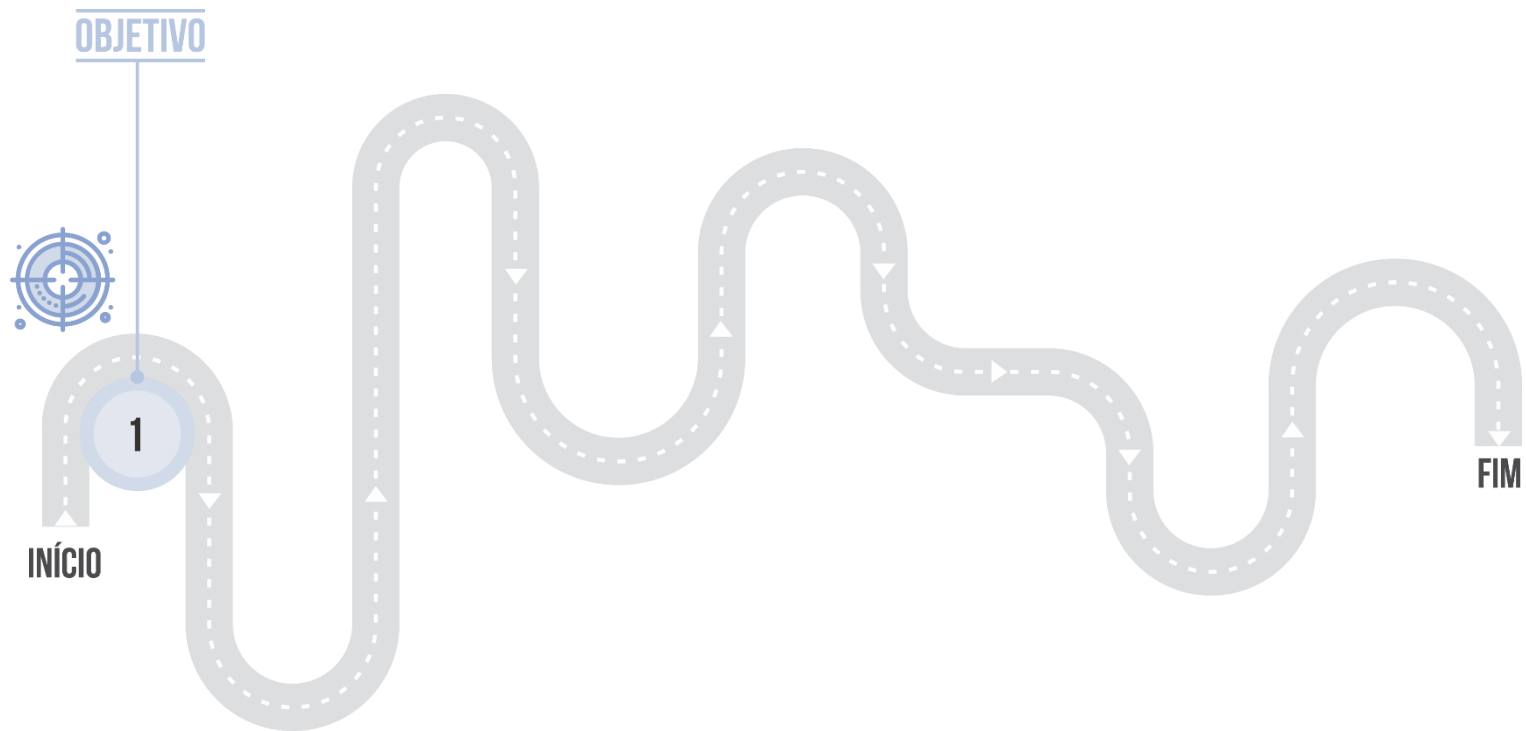
Como produzir um infográfico?

Como produzir um infográfico?





Qual mensagem será
recebida pelo
receptor final?



Qual mensagem
será recebida pelo
receptor final?

OBJETIVO



1

INÍCIO



2

DADOS

FIM

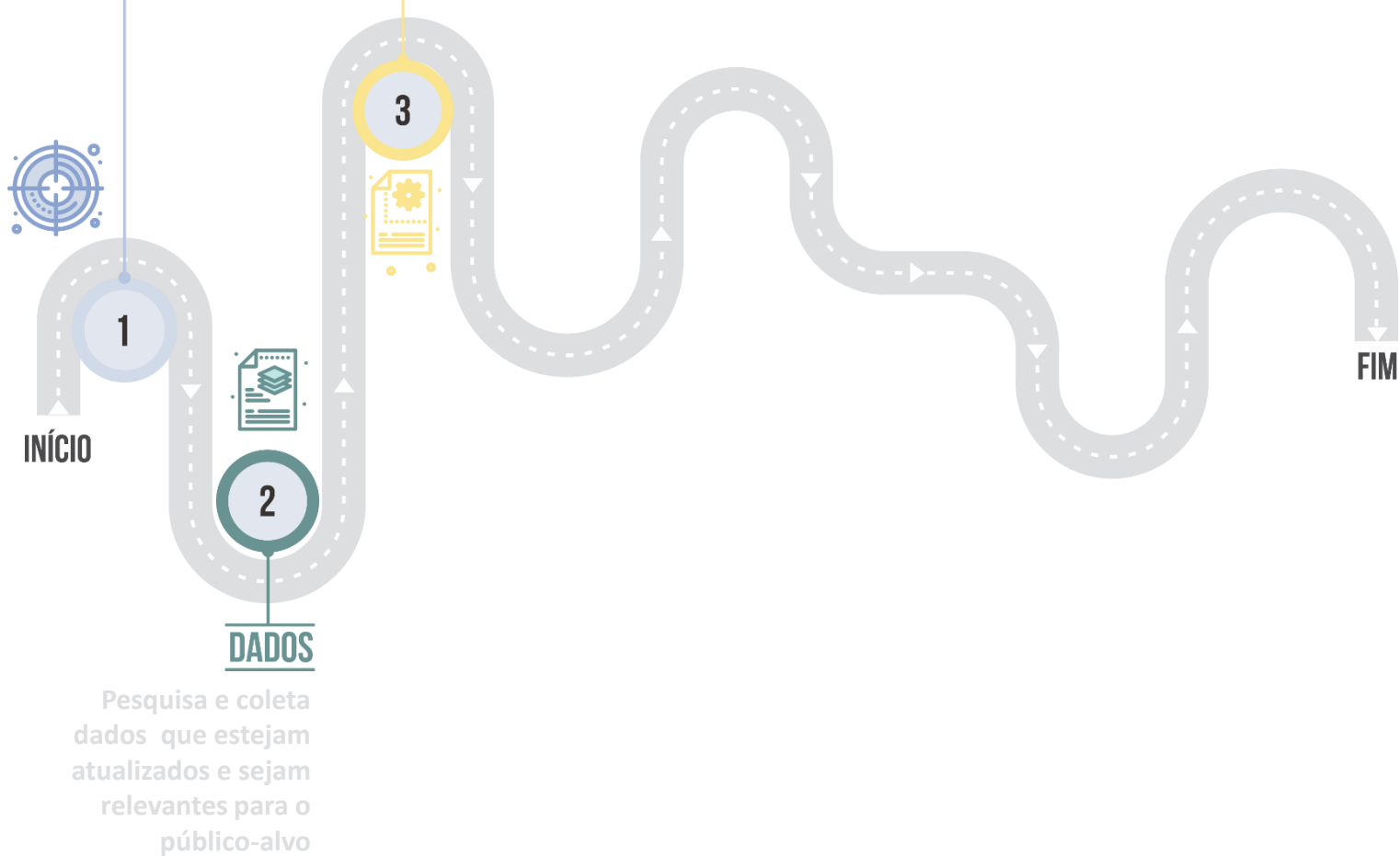
**Pesquisa e coleta dados que
estejam atualizados e sejam
relevantes para o público-alvo**

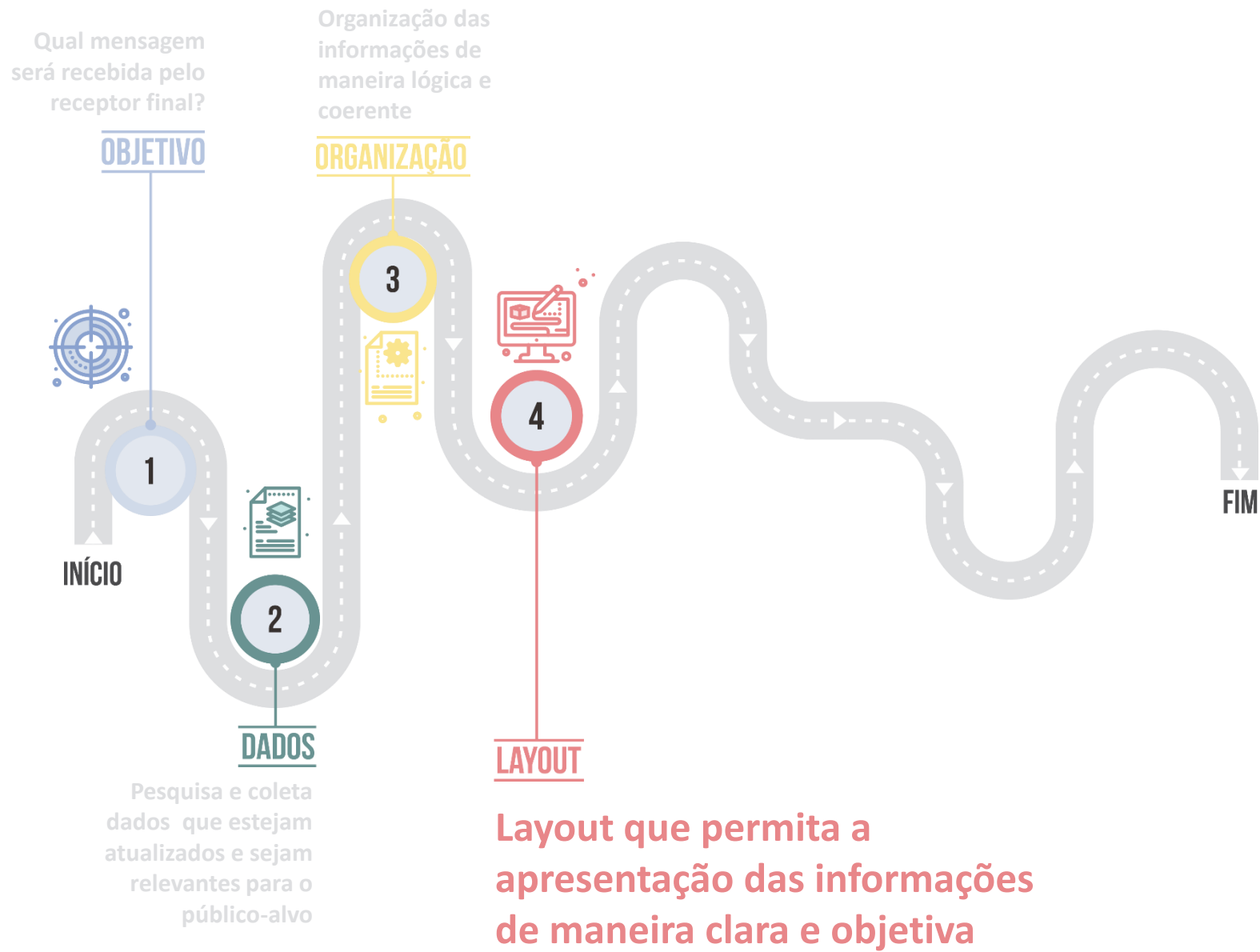
Qual mensagem
será recebida pelo
receptor final?

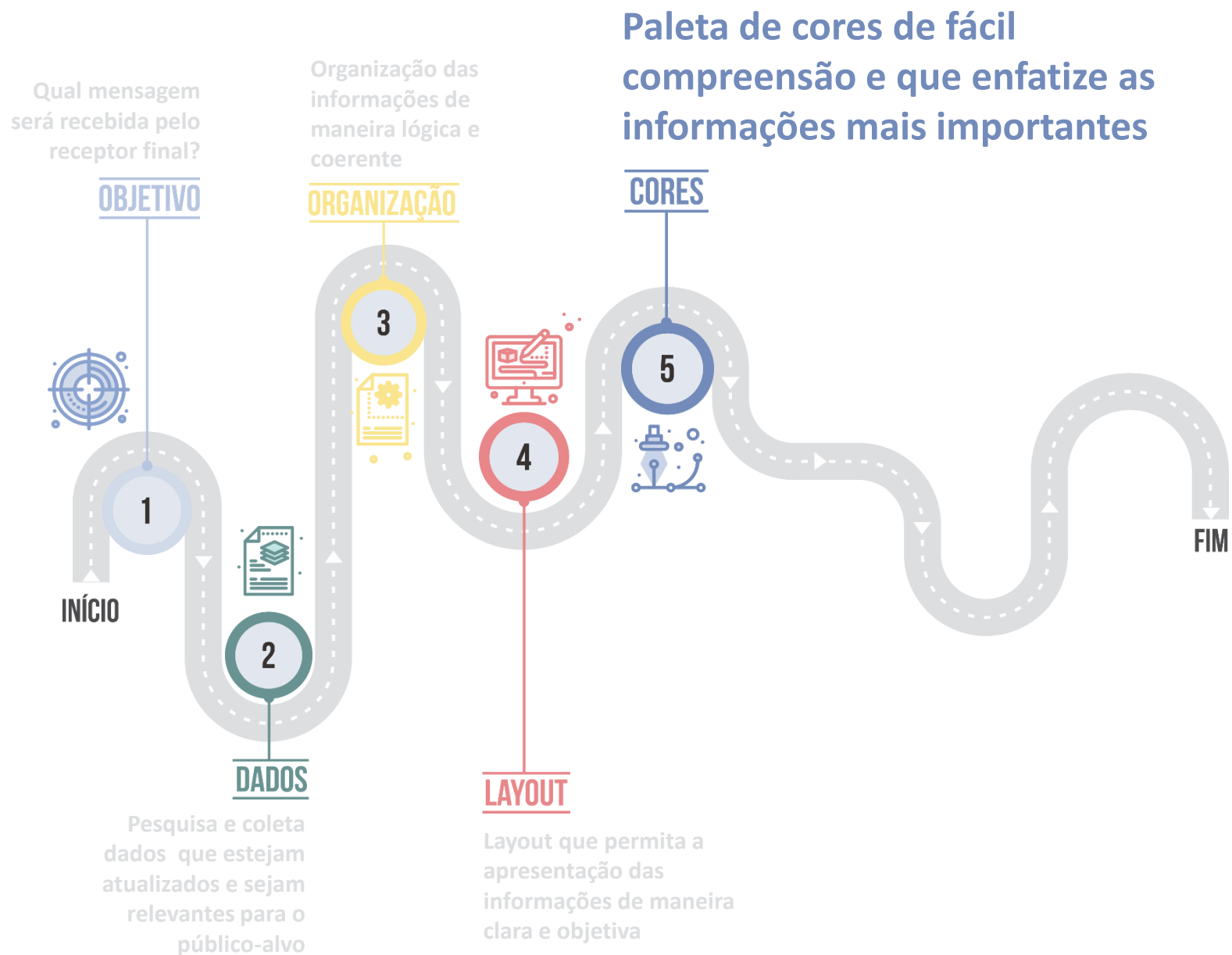
OBJETIVO

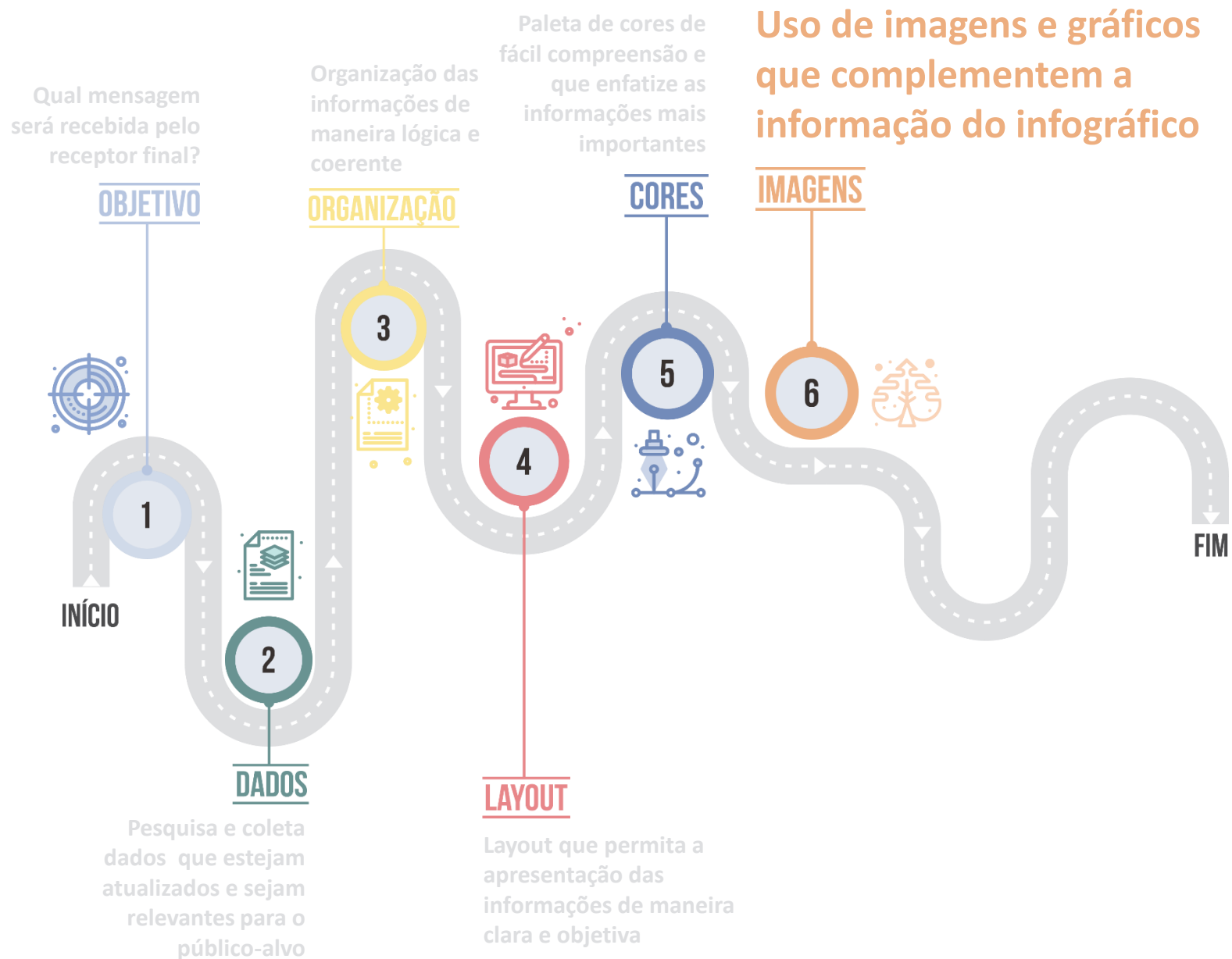
Organização das informações de maneira lógica e coerente

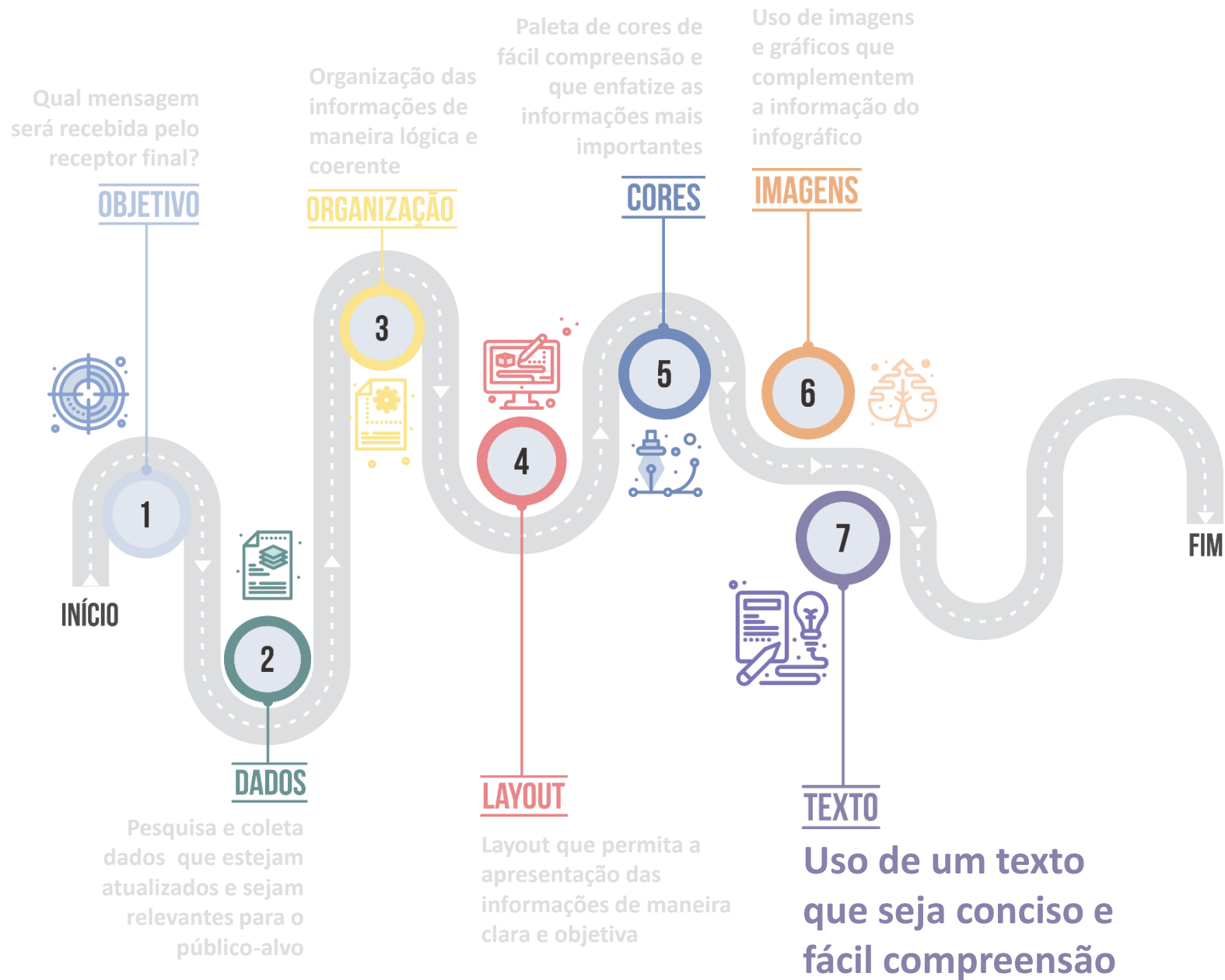
ORGANIZAÇÃO

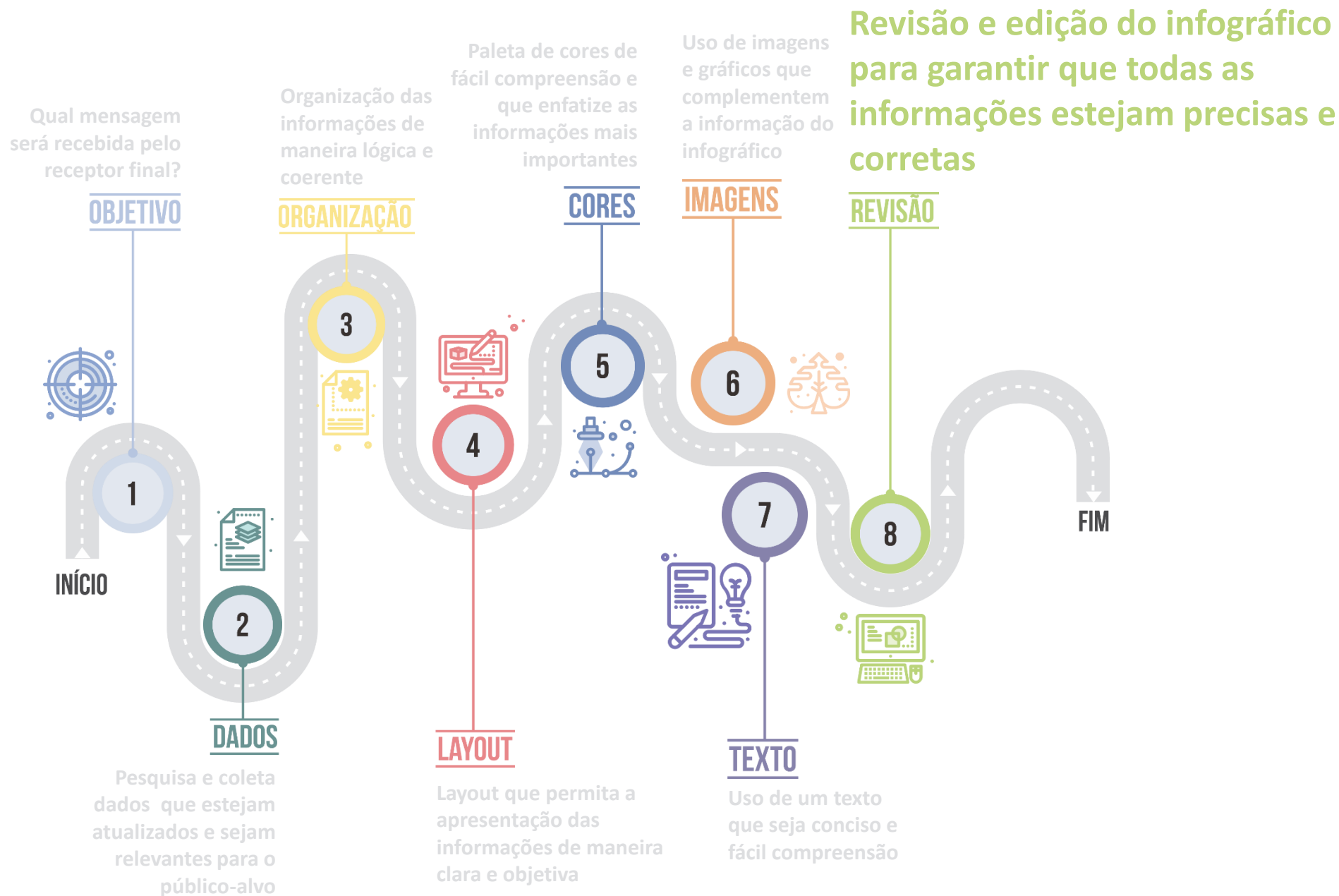


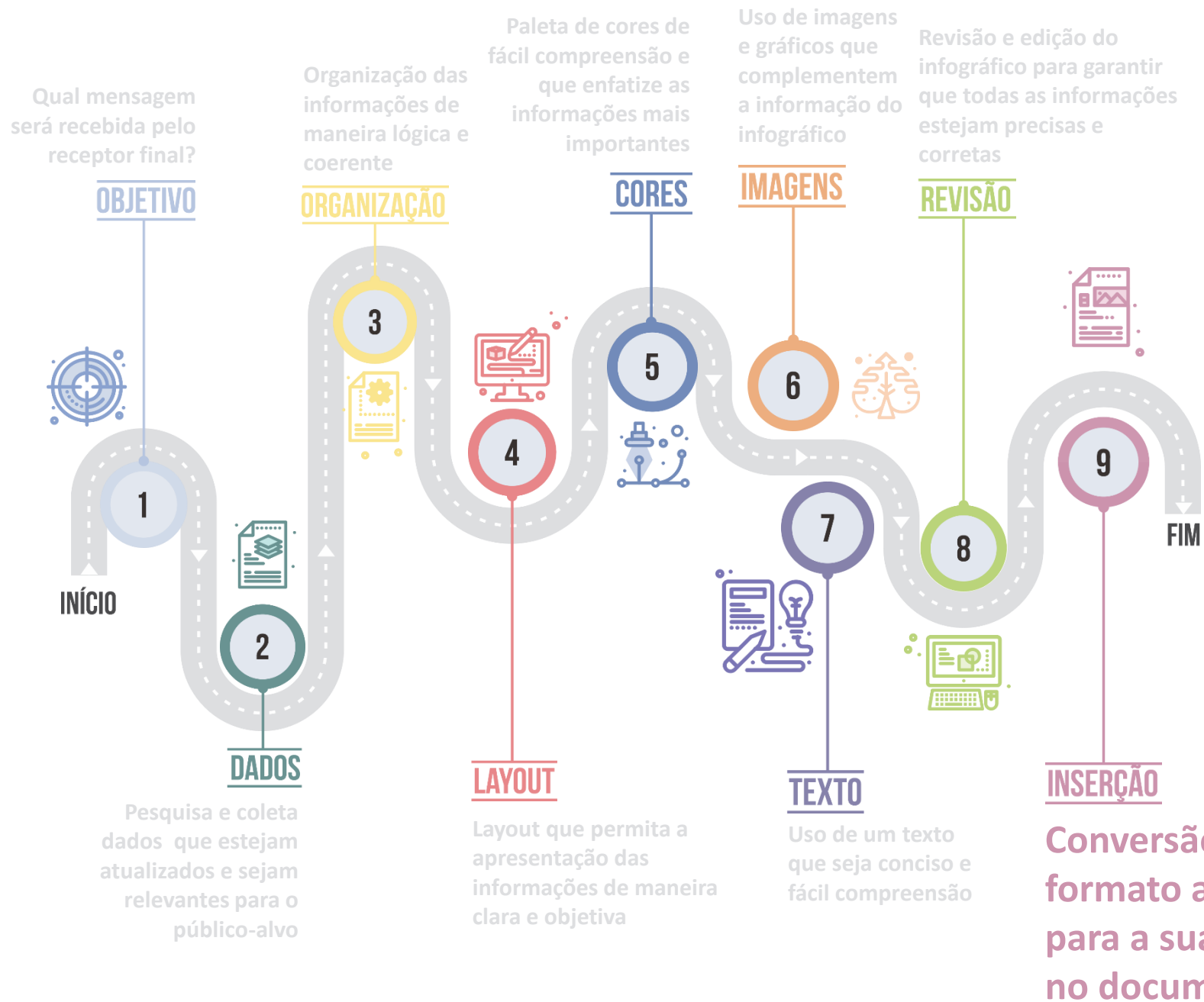


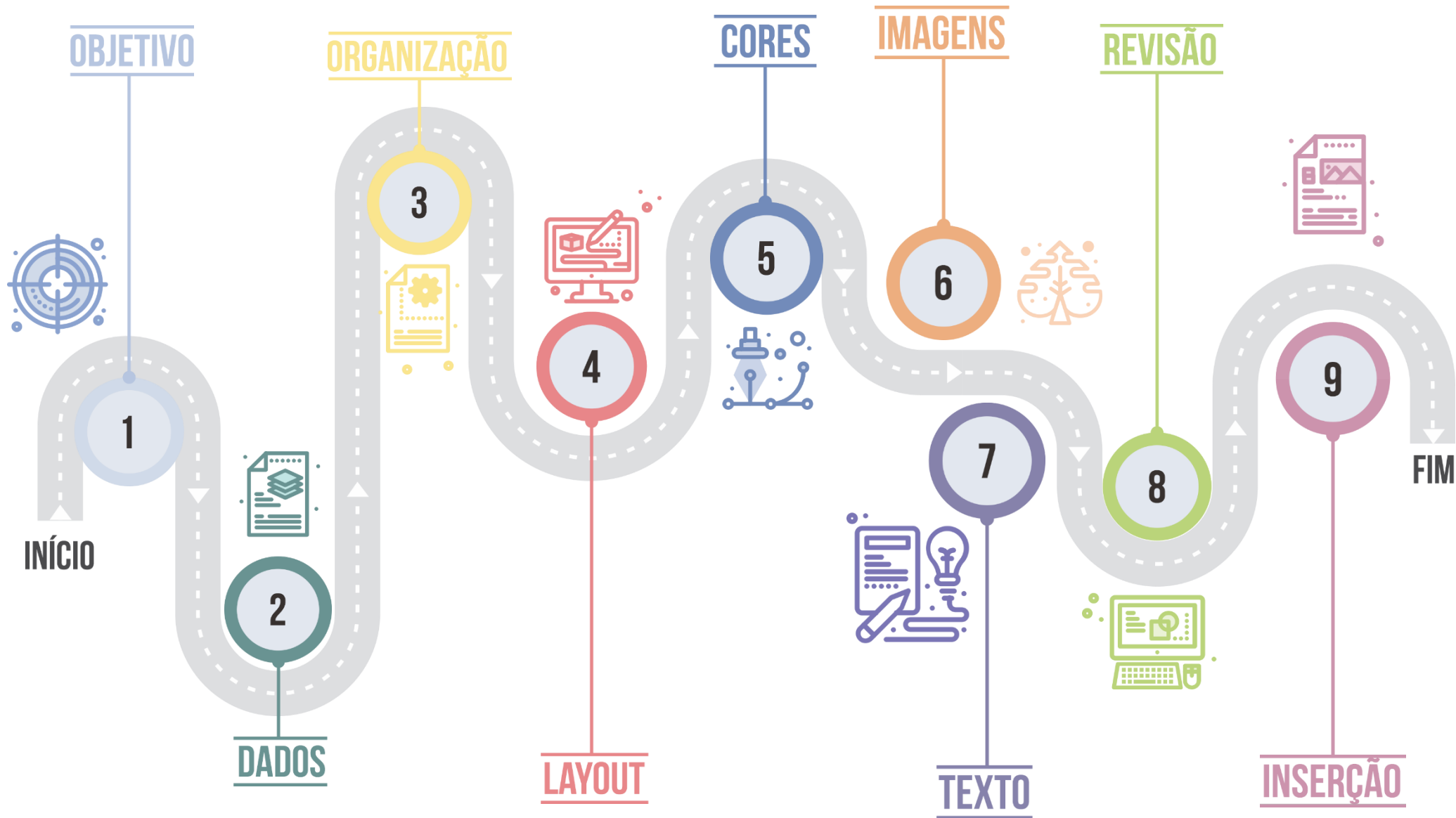














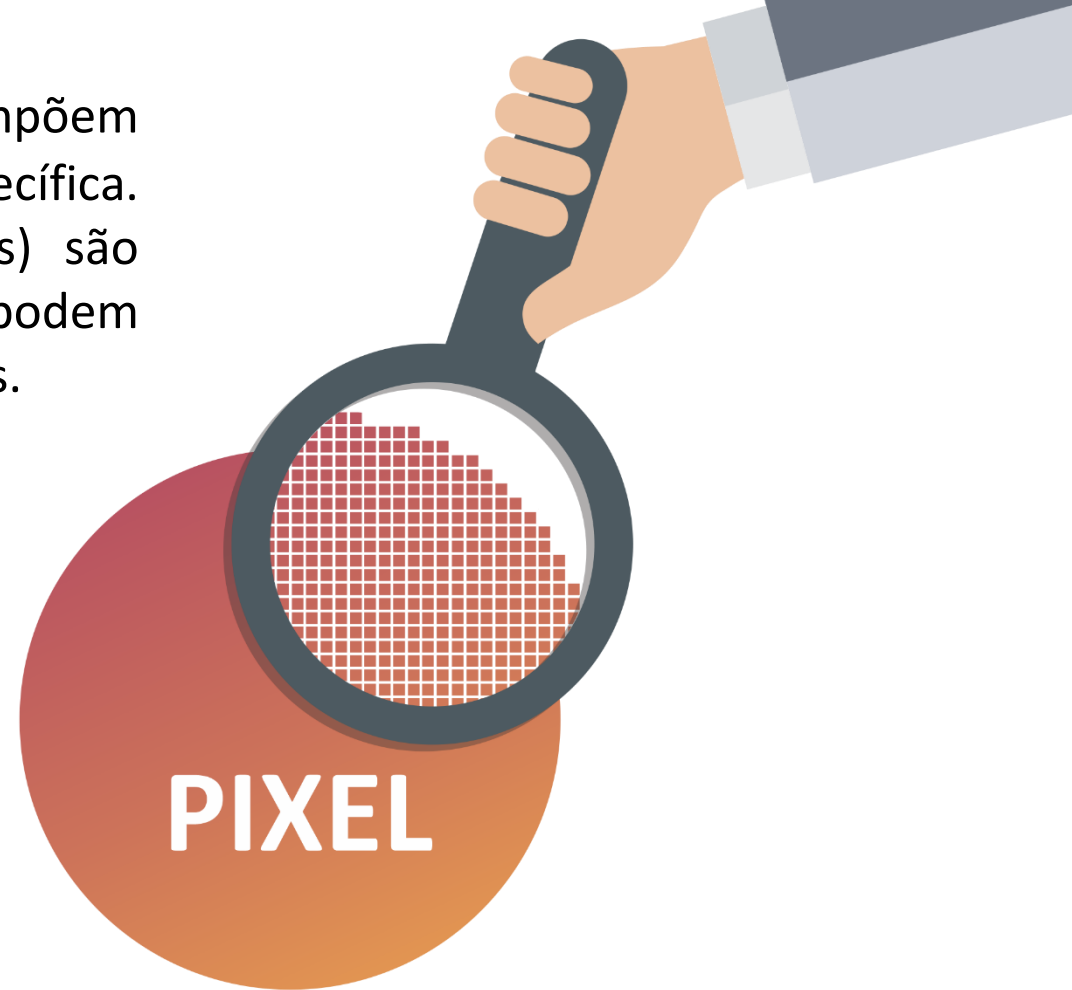
Usualmente, para a criação de infográficos, são utilizados softwares que permitem criar imagens baseadas em vetores e não em pixels. Isso significa que as imagens podem ser redimensionadas sem que se perca a qualidade.

Qual a diferença entre **pixels** e **vetores**?

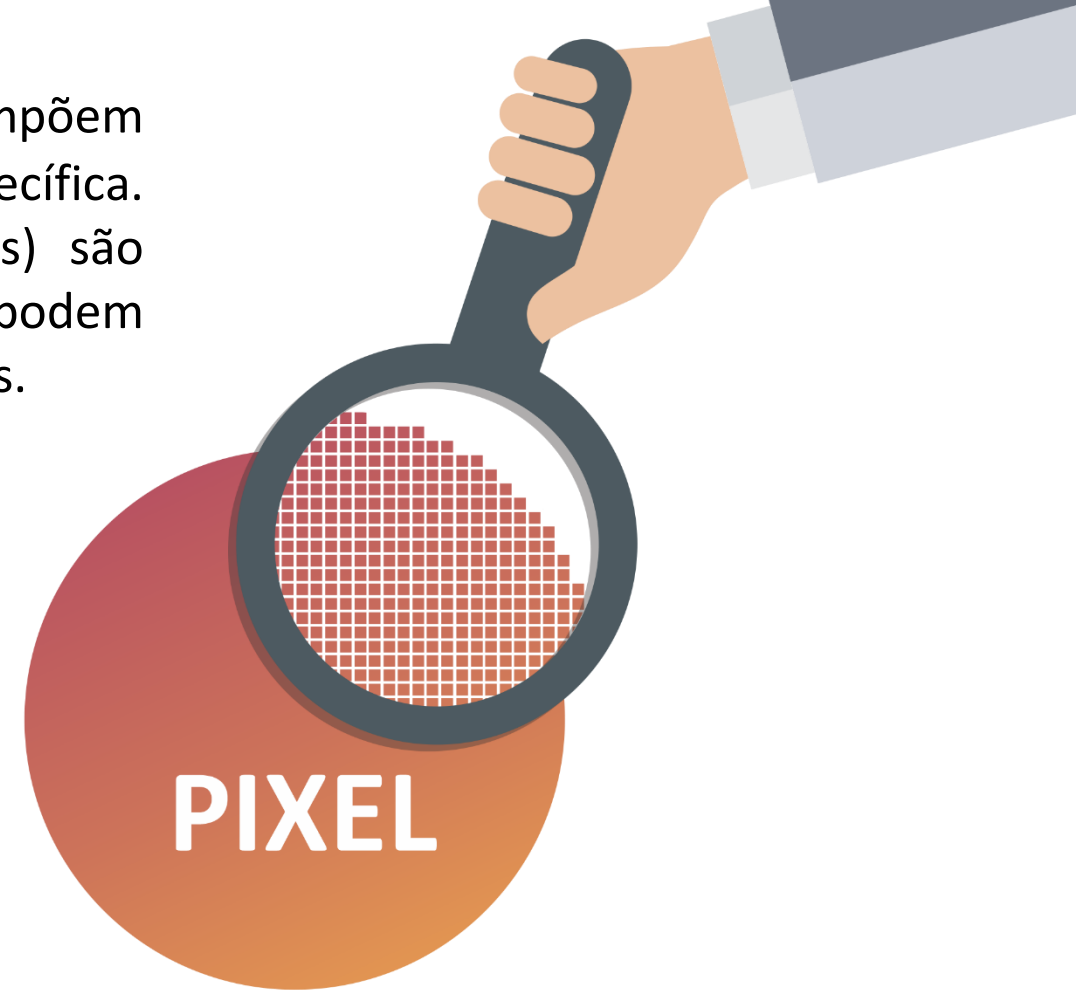
11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

Pixels são pontos individuais que compõem imagens digitais, cada um com uma cor específica. Imagens baseadas em pixels (rasterizadas) são definidas por uma grade fixa de pontos e podem perder qualidade ao serem redimensionadas.



Pixels são pontos individuais que compõem imagens digitais, cada um com uma cor específica. Imagens baseadas em pixels (rasterizadas) são definidas por uma grade fixa de pontos e podem perder qualidade ao serem redimensionadas.



Vetores, por outro lado, são representações matemáticas de formas geométricas usando pontos, linhas e curvas. Imagens vetoriais são escaláveis para qualquer tamanho sem perda de qualidade, pois são baseadas em equações matemáticas em vez de uma grade fixa de pontos.

Existe uma infinidade de softwares que permitem criar imagens baseadas em vetores, dentre os mais comuns podemos citar:



Adobe Illustrator: um software de design gráfico vetorial;



Canva que é uma plataforma online de design gráfico;



PowerPoint, que embora seja usado para criar apresentações, também pode ser usado para criar infográficos.

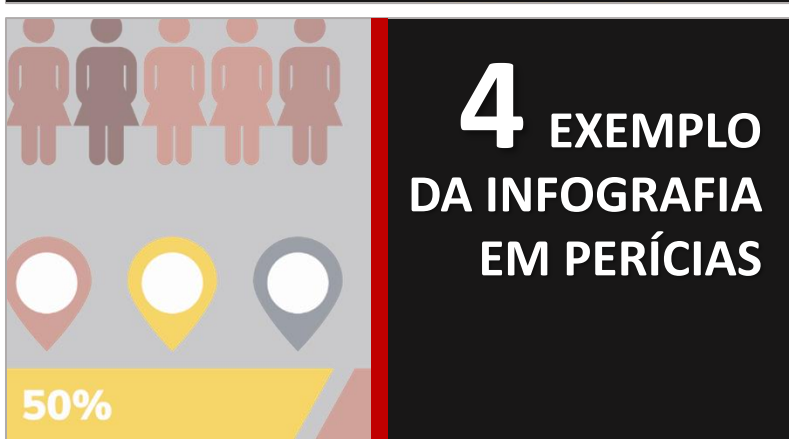
Há também uma diversidade de bancos de imagens vetorizadas disponíveis para a confecção dos infográficos: **Shutterstock, Adobe Stock, Freepik, Dreamstime, Vector.me**, entre outros. Entretanto é importante salientar que é necessário verificar os termos de uso de cada banco de dados, para não violar os direitos autorais.



1 INTRODUÇÃO

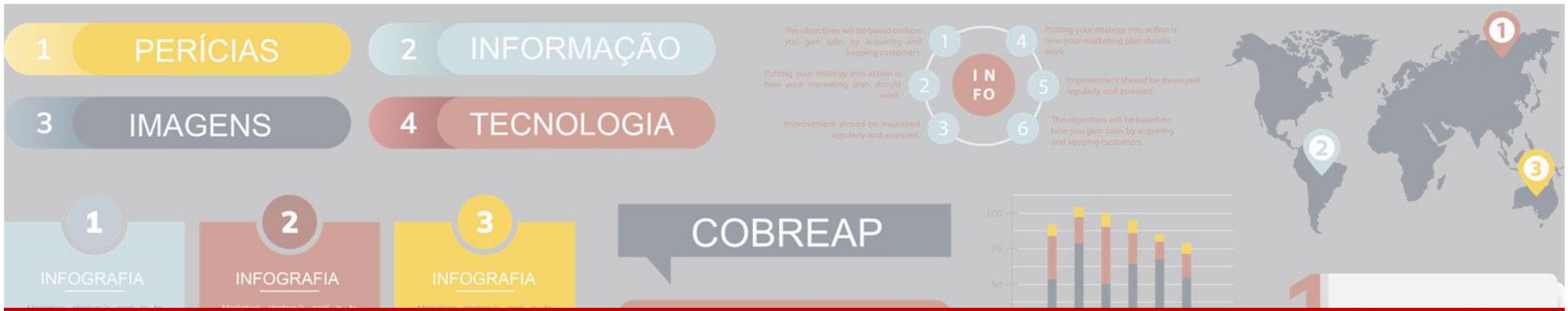


2 INFOGRAFIA

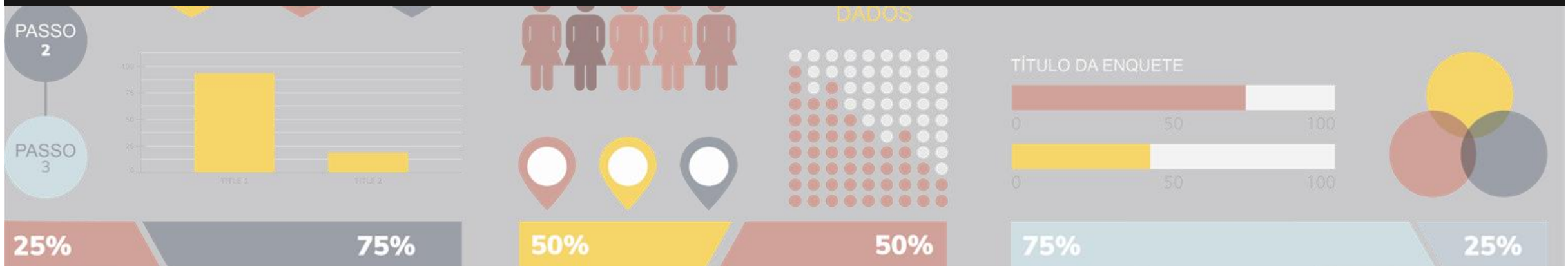


5 CONCLUSÃO

4 EXEMPLO DA INFOGRAFIA EM PERÍCIAS



3 APLICAÇÃO DA INFOGRAFIA EM TRABALHOS PERICIAIS



1

PERÍCIAS

2

INFORMAÇÃO

The objectives will be based on how you gain sales by acquiring and keeping customers.

Putting your strategy into action is how your marketing plan should work.

1

4

Putting your strategy into action is how your marketing plan should work.

2

5

Improvement should be measured regularly and assessed.

1

3.1 Conteúdos dos laudos técnicos de engenharia

1

INFOGRAFIA

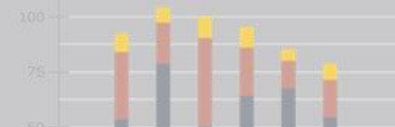
2

INFOGRAFIA

3

INFOGRAFIA

COBREAP



Os laudos de perícias de engenharia apresentam argumentos técnicos utilizados em decisões particulares, administrativas e/ou judiciais. Por se tratar de um documento especializado, tendem na sua composição, utilizar uma linguagem textual baseada num vocabulário técnico, constituindo uma estrutura de raciocínio complexa das ideias apresentadas. Isso dificulta a compreensão do documento, tornando-o inatingível a muitos receptores.

Como aplicar a infografia em trabalhos periciais de engenharia?

11^A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

O uso de uma linguagem ilustrativa como uma nova entrada de leitura pode ajudar a tornar os frutos advindos de conflitos e questionamentos técnicos, mais fáceis de serem assimilados, contribuindo significativamente para a excelência técnica dos trabalhos no setor.

Elementos gráficos a serem adotados em trabalhos técnicos de engenharia:



Fonte: Autores, imagem de 2023. Banco de imagens <https://br.freepik.com/>

Inclusão de **desenhos técnicos e diagramas explicativos** - podem ser usados para explicar conceitos complexos de forma visual e concisa, tornando-os mais fáceis de entender.



Fonte: Autores, imagem de 2023. Banco de imagens <https://br.freepik.com/>

Uso de **gráficos e tabelas** - podem ser usados para apresentar dados e resultados de testes de maneira clara e organizada, ajudando a ilustrar tendências e relações entre variáveis.

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

03



Fonte: Autores, imagem de 2023. Banco de imagens <https://br.freepik.com/>

Uso de **imagens e fotografias** - podem ser usadas para ilustrar os resultados de inspeções visuais, ajudando a identificar problemas ou falhas de maneira mais clara.

04



Fonte: Autores, imagem de 2023. Banco de imagens <https://br.freepik.com/>

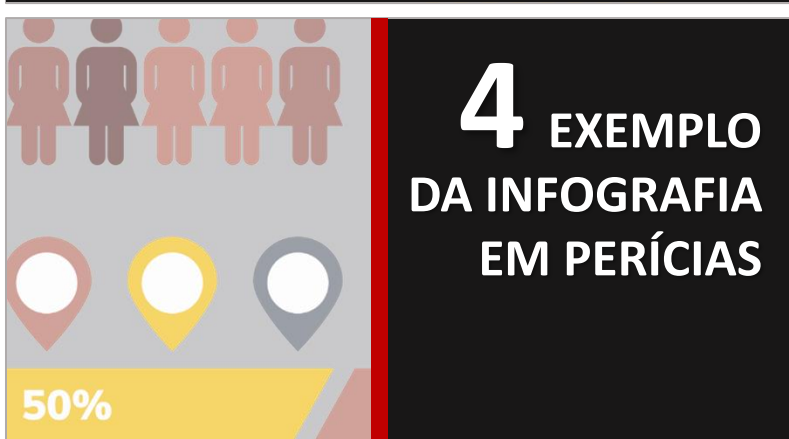
Uso de **modelos em 3D** - podem ser usados para representar estruturas e equipamentos complexos de maneira mais visual, permitindo que os leitores tenham uma melhor compreensão do que está sendo avaliado.



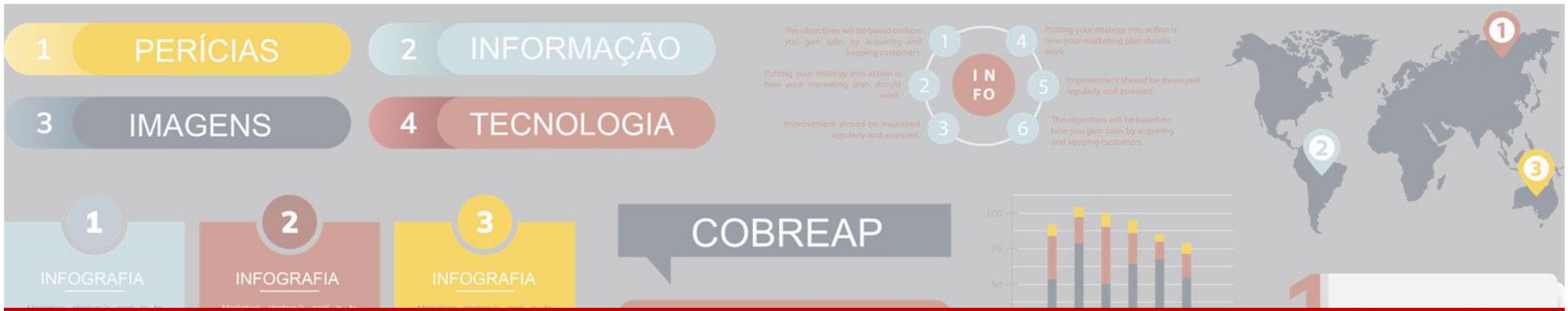
1 INTRODUÇÃO



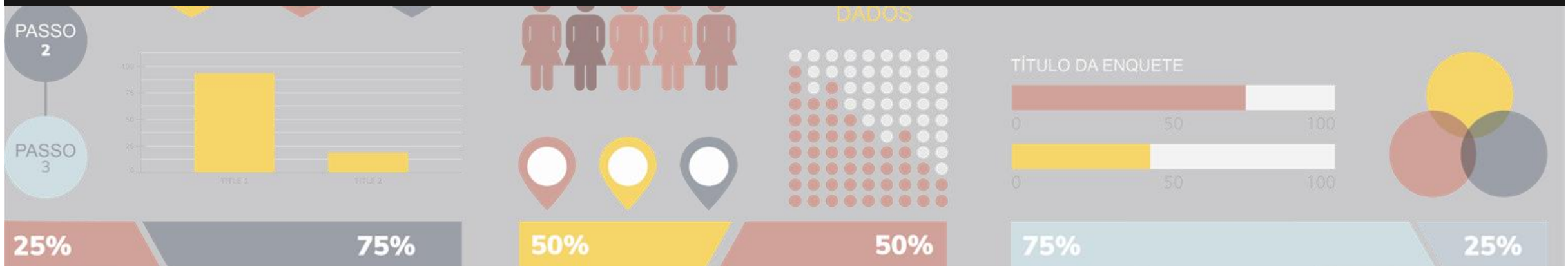
2 INFOGRAFIA



5 CONCLUSÃO



4 EXEMPLOS DE INFOGRAFIA EM PERÍCIAS



1

PERÍCIAS

2

INFORMAÇÃO

The objectives will be based on how you gain sales by acquiring and keeping customers.

Putting your strategy into action is how your marketing plan should work.

1
2IN
FO4
5

Putting your strategy into action is how your marketing plan should work.

Improvement should be measured regularly and assessed.



4.1 Casos práticos do uso da infografia em trabalhos periciais de engenharia

1

INFOGRAFIA

2

INFOGRAFIA

3

INFOGRAFIA

COBREAP



Apresentaremos como a infografia foi aplicada como ferramenta de linguagem complementar em laudos técnicos periciais de engenharia. Em cada caso a ser abordado a seguir, será analisado o contexto em que as imagens foram aplicadas. Há de se ressaltar que todas informações foram retiradas dos laudos confeccionados na época.

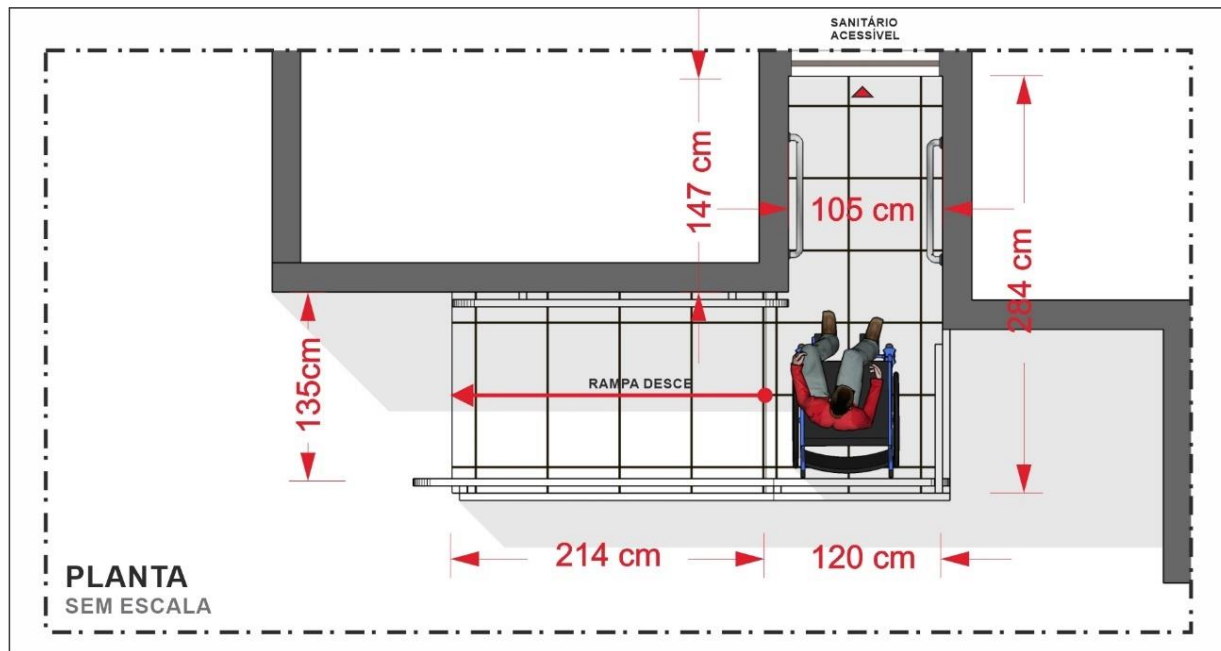
CASO 01: análise da adequação de rampa de acessibilidade

Escopo da perícia: o Ministério Público do Estado de Minas Gerais instaurou um inquérito, visando a eficiência da acessibilidade do edifício aonde uma concessionária de veículos se instalava. No TAC (Termo de Ajustamento de Conduta) a empresa se comprometeu em realizar obras de adaptação para adequar a sua acessibilidade às normas. Em vistoria posterior, o MPMG constatou o cumprimento das adequações assumidas no TAC, com exceção à inexistência de patamares planos na rampa de ingresso ao sanitário acessível.

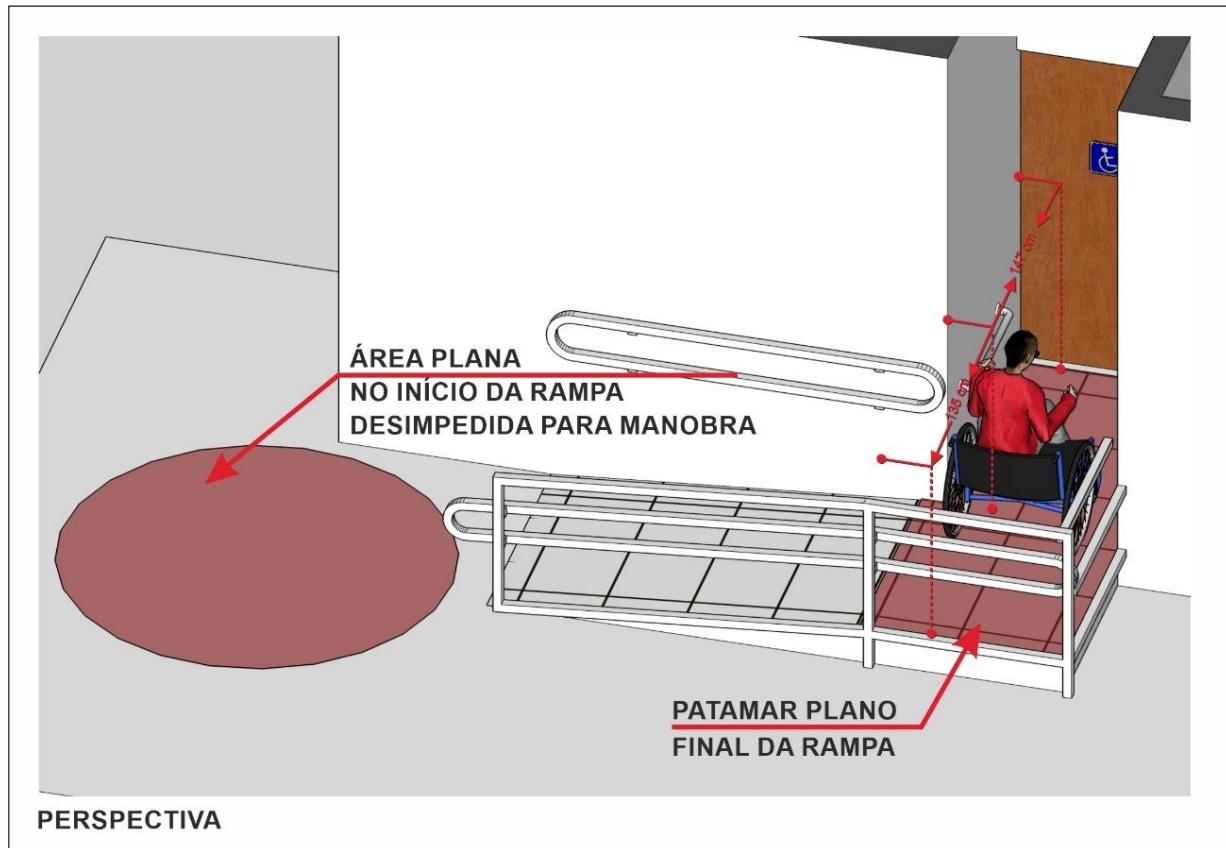
Objetivo da perícia: verificar se a empresa cumpriu a adequação assumida no TAC, no que se refere à instalação de patamares planos no início e no final da rampa de acesso ao sanitário

Infográfico: o uso da linguagem gráfica ilustrativa inserida no laudo pericial, se deu através da inserção de planta e perspectiva com as medidas levantadas na ocasião da vistoria. Além da planta, foi confeccionada uma perspectiva com modelagem 3D, permitindo que os receptores da informação tivessem uma melhor percepção das condições do trajeto que estava sendo analisado.

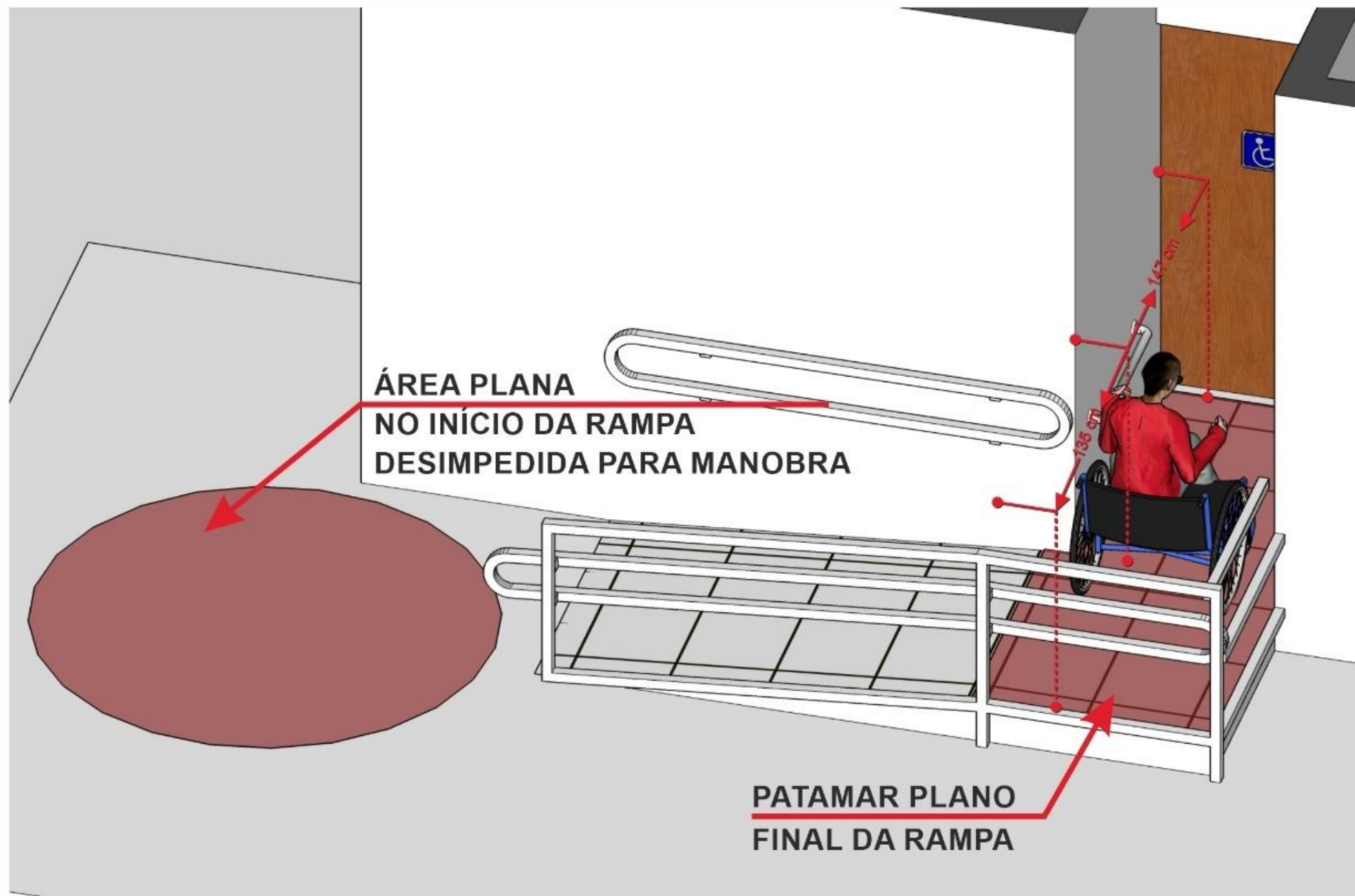
CONCLUSÃO: as imagens retrataram as condições encontradas em vistoria e exibiram que a rampa instalada para o acesso ao sanitário acessível na concessionária de veículos, apresentou patamares planos, no início e no final da sua inclinação, sem qualquer comprometimento da ascensão do transeunte às dependências do sanitário. A confecção das imagens compilou todos os dados necessários para mostrar que o objeto do laudo pericial de engenharia, atendeu as exigências do TAC quanto à acessibilidade do edifício.



Fonte: Autores, 2014. Laudo Pericial de Engenharia – Julho 2014.



Fonte: Autores, 2014. Laudo Pericial de Engenharia – Julho 2014.



PERSPECTIVA

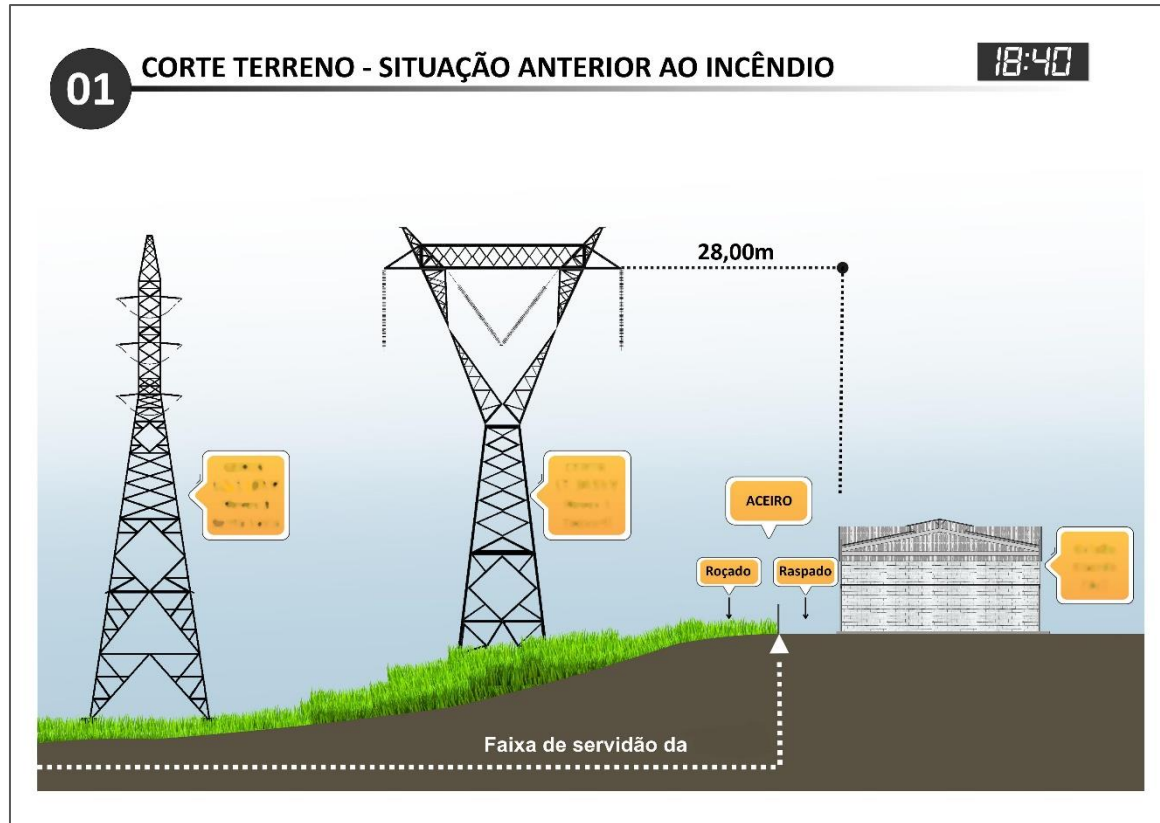
CASO 02: análise da relação entre a operação de uma Linha de Transmissão com um sinistro em galpão

Escopo da perícia: Conforme o Boletim de Ocorrência, um incêndio atingiu um galpão de uma empresa imobiliária, no dia 10/10/2015. A empresa alegava que o incêndio alcançou o seu galpão através da faixa de servidão da linha de transmissão de uma companhia de abastecimento energético. É importante ressaltar que um galpão vizinho ao envolvido no sinistro, possuía uma câmera de segurança (CAM 09).

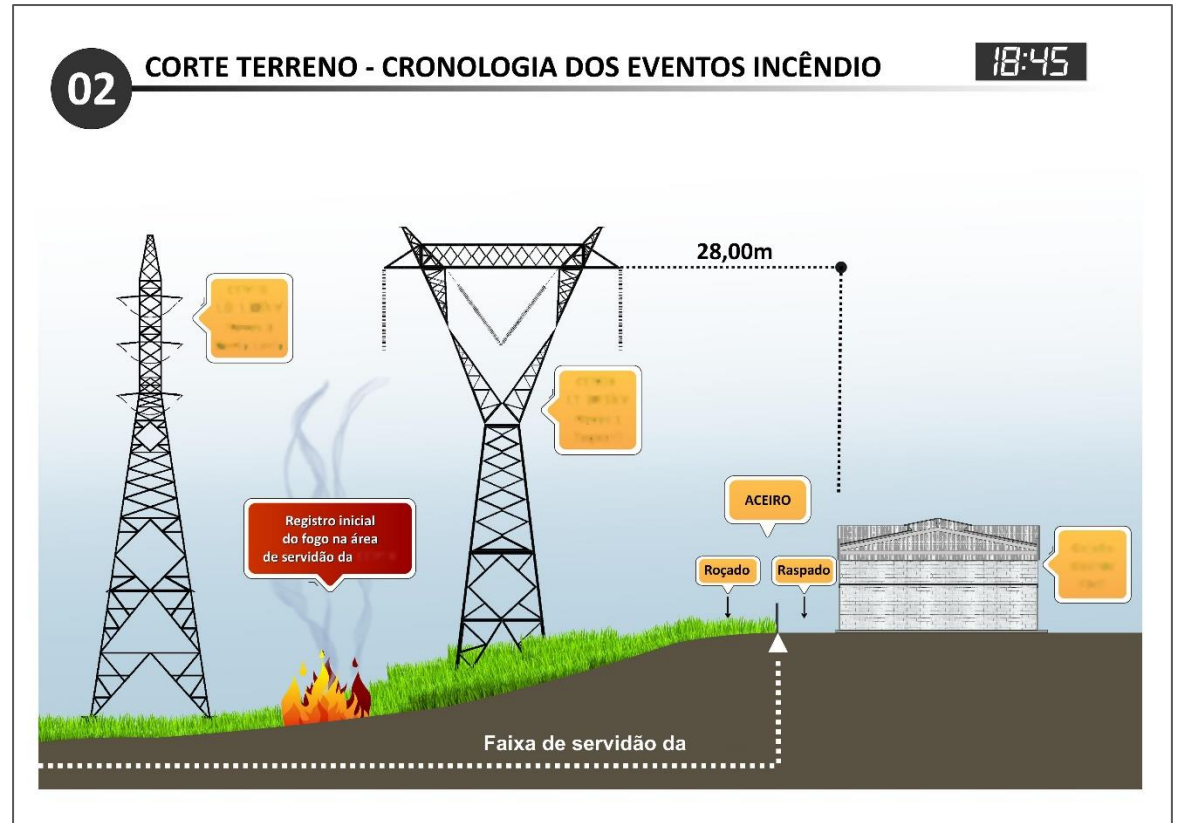
Objetivo da perícia: verificar a existência ou não de nexo de causalidade entre a operação da linha de transmissão da companhia energética com o sinistro ocorrido no dia 10/10/2015, envolvendo o galpão pertencente a empresa imobiliária.

Infográfico: baseou-se na necessidade de descrição da dinâmica mais provável para o evento (sinistro) ocorrido. O uso da linguagem gráfica ilustrativa foi constituído pelas principais ações segundo a montagem de uma linha do tempo, baseada nas imagens de uma câmera e de fatos adicionais relevantes. Com essas informações organizadas, cortes esquemáticos do perfil de implantação do galpão e seu entorno imediato foram produzidos e a cronologia dos momentos mais importantes que envolveram o sinistro foi sistematizada;

CASO 02: análise da relação entre a operação de uma Linha de Transmissão com um sinistro em galpão

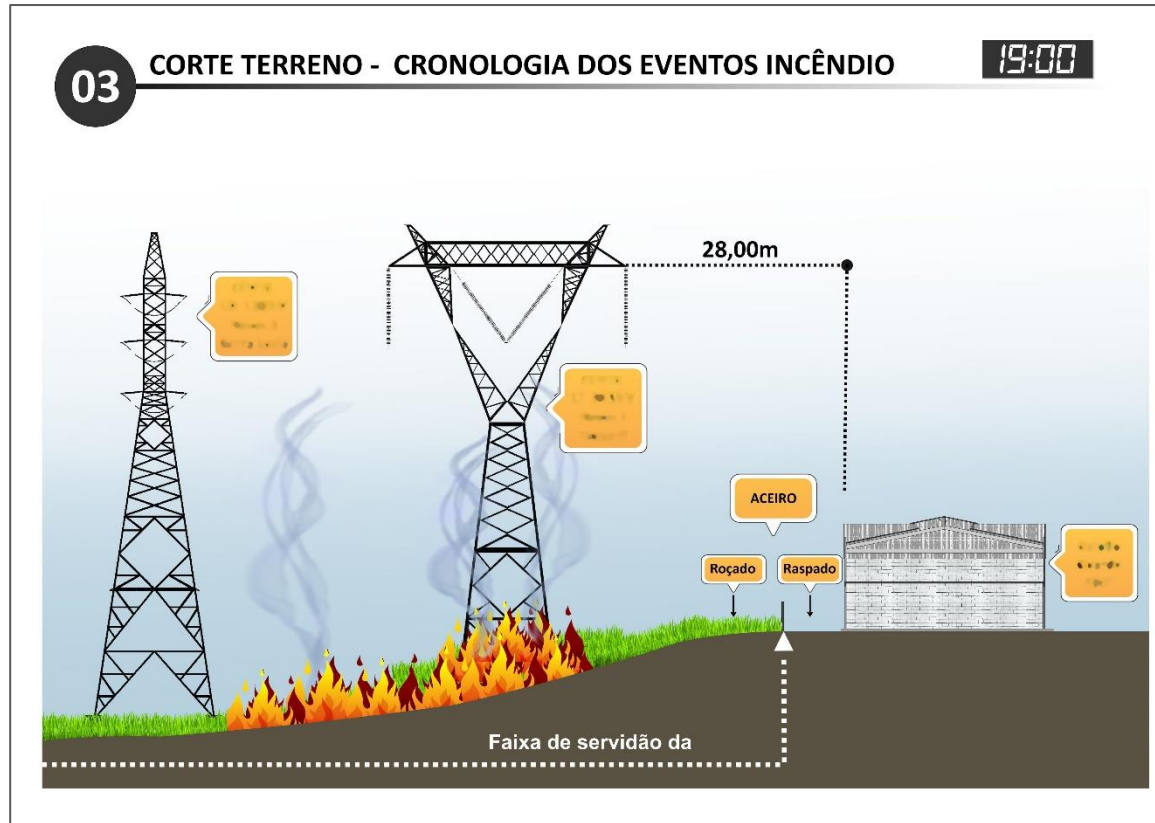


Fonte: Autores, 2016. Laudo Pericial de Engenharia – Setembro 2016.

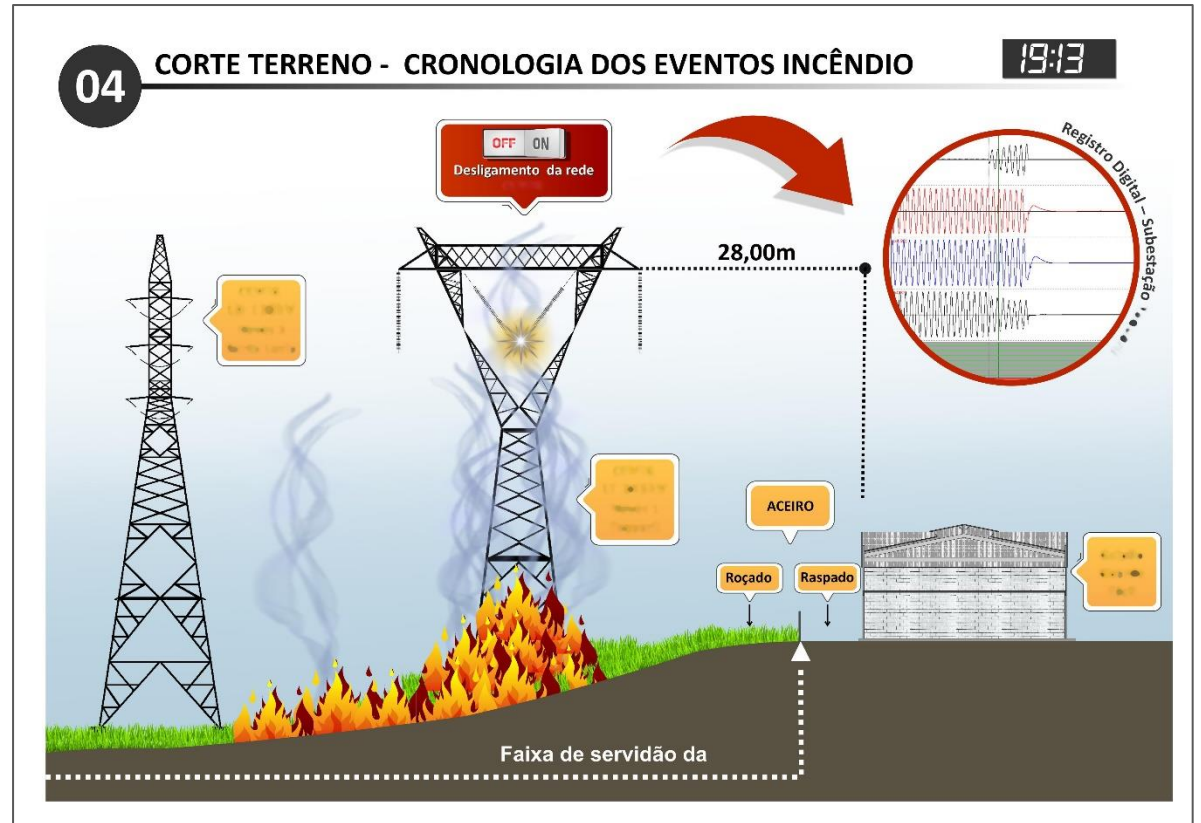


Fonte: Autores, 2016. Laudo Pericial de Engenharia – Setembro 2016.

CASO 02: análise da relação entre a operação de uma Linha de Transmissão com um sinistro em galpão

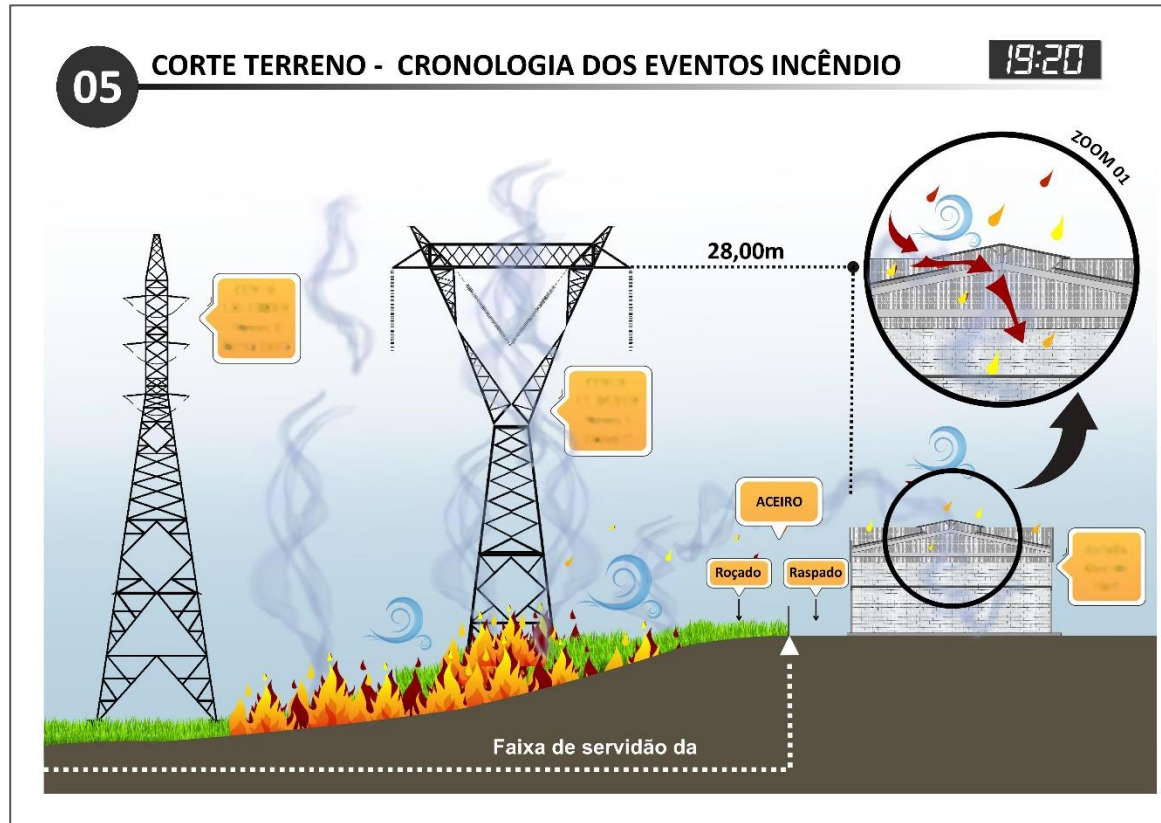


Fonte: Autores, 2016. Laudo Pericial de Engenharia – Setembro 2016.

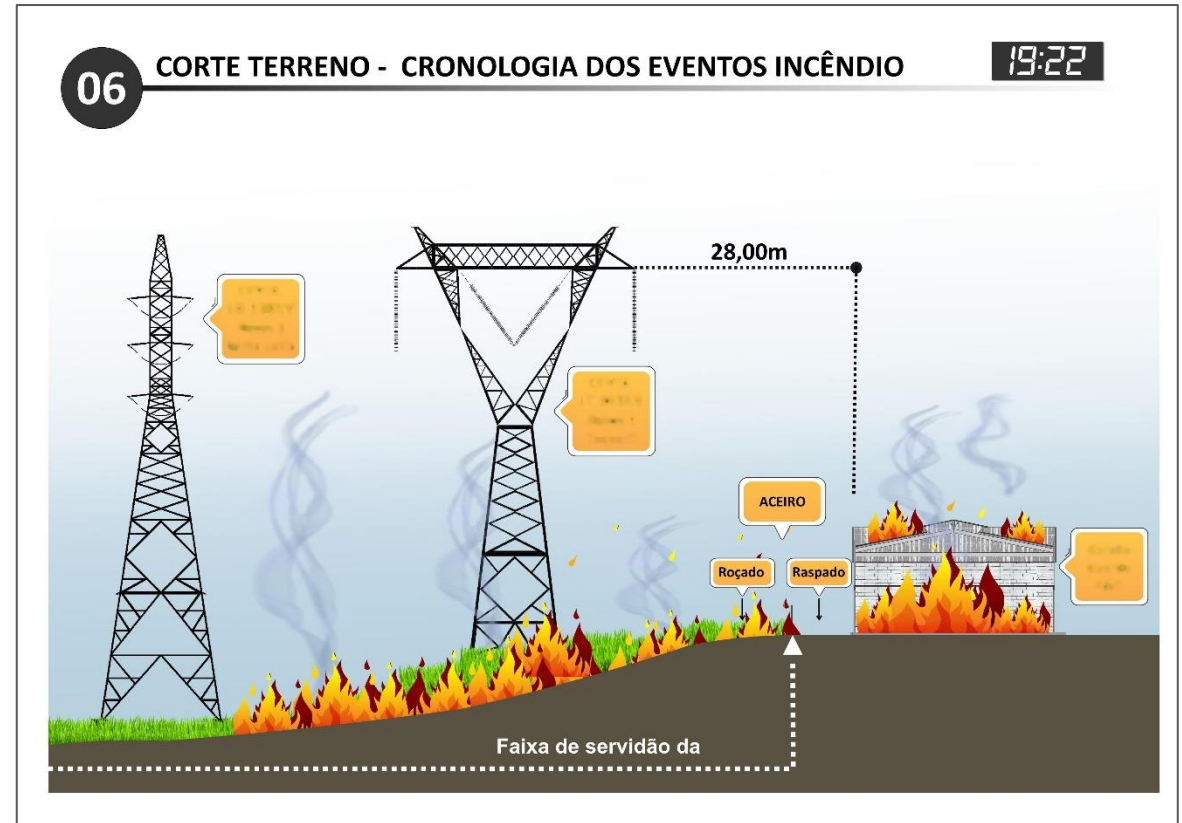


Fonte: Autores, 2016. Laudo Pericial de Engenharia – Setembro 2016.

CASO 02: análise da relação entre a operação de uma Linha de Transmissão com um sinistro em galpão

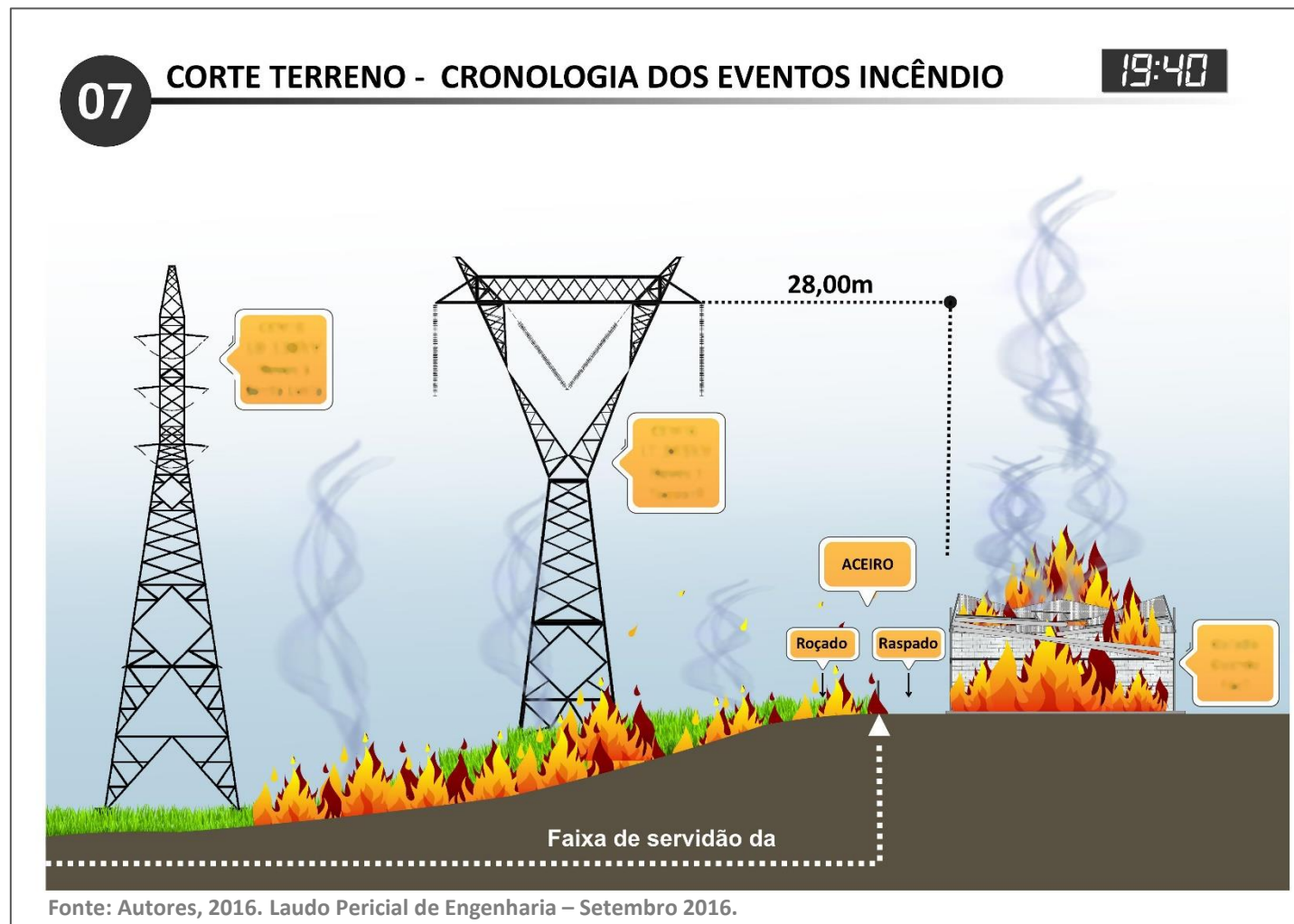


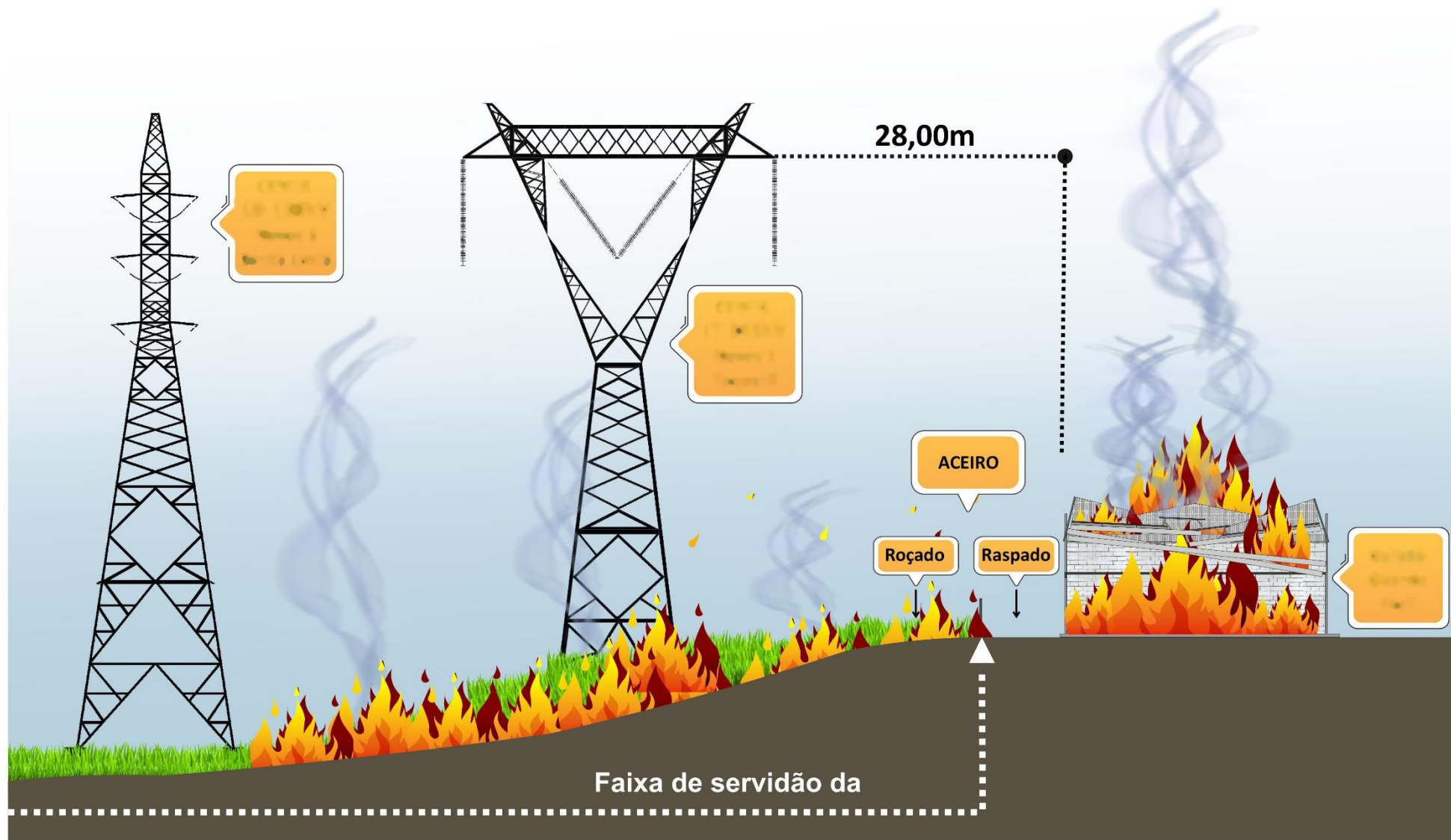
Fonte: Autores, 2016. Laudo Pericial de Engenharia – Setembro 2016.



Fonte: Autores, 2016. Laudo Pericial de Engenharia – Setembro 2016.

CONCLUSÃO: as imagens confeccionadas de forma cronológica puderam expor de maneira clara e compilada a evolução do sinistro ocorrido no dia 10/10/2015, evidenciando que a causa mais provável do incêndio no galpão da empresa imobiliária foi o calor e os fragmentos provenientes da queimada que ocorreu na faixa de servidão da linha de transmissão da companhia de abastecimento energético.





CASO 03: análise da interferência de um edifício sobre área tombada

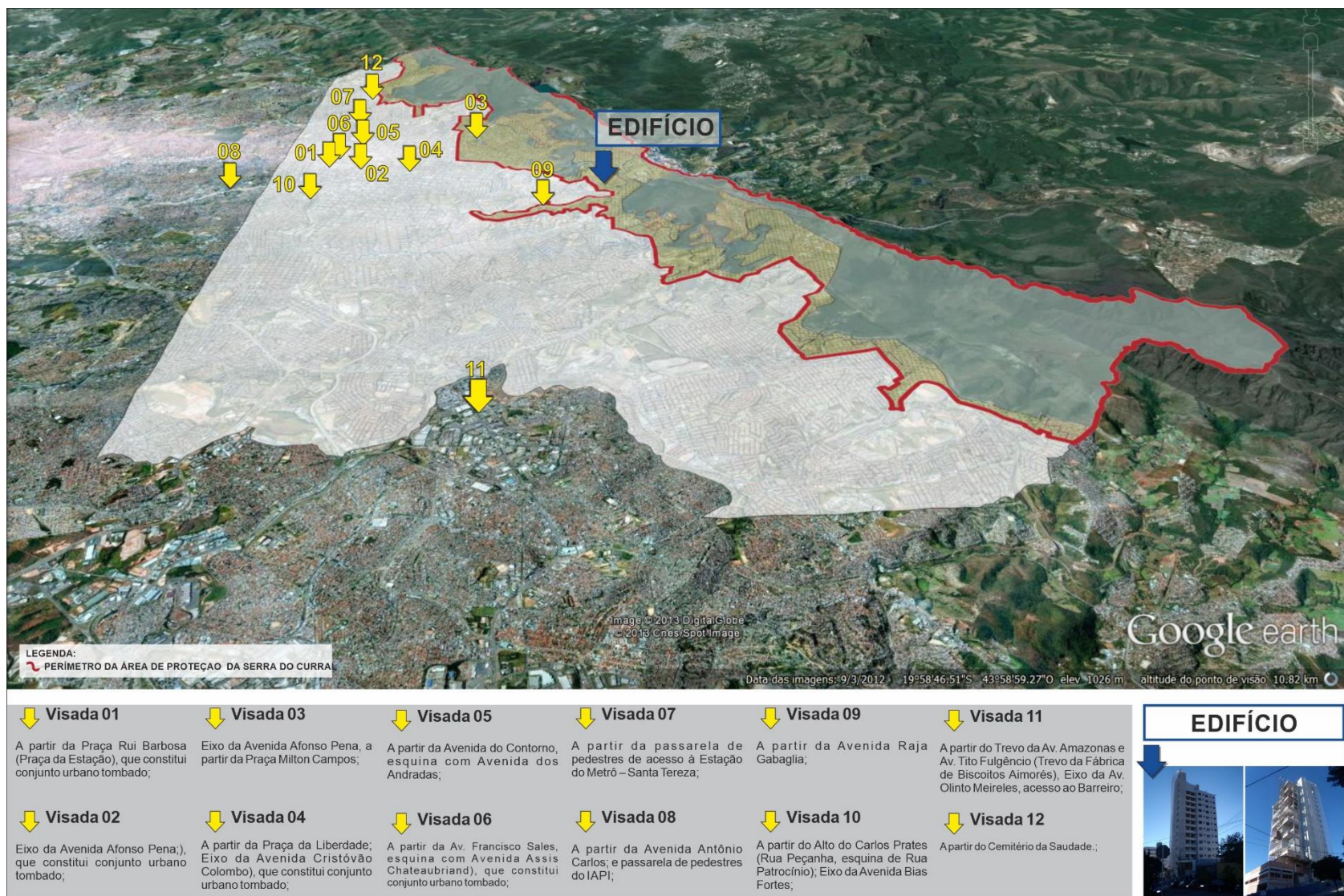
Escopo da perícia: um edifício residencial está inserido em terreno pertencente a área tombada da Serra do Curral, portanto, em área protegida pelo município de Belo Horizonte. O protejo arquitetônico do empreendimento foi aprovado nas instâncias legais responsáveis, contudo foi sugerida uma medida compensatória estipulada pelo COMAM (Conselho Municipal do Meio Ambiente), devido a construção apresentar um volume vertical significativo por conta dos seus 17 (dezessete) pavimentos. Todavia, órgãos legisladores solicitaram o embargo da obra à Prefeitura de Belo Horizonte, alegando que o projeto do edifício foi aprovado acima da altimetria estabelecida para a região.

Objetivo da perícia: mediante o histórico de aprovação e das particularidades do edifício, o trabalho pericial tinha por objetivo analisar a possível interferência do empreendimento sobre a linha de visada da área tombada da Serra do Curral, com ênfase na mensuração de um possível prejuízo ao bem tombado, para a validação ou não do embargo à obra.

CASO 03: análise da interferência de um edifício sobre área tombada

Infográfico: o uso da linguagem ilustrativa inserida no laudo pericial, baseou-se em parâmetros urbanísticos de fundamental importância para a definição da linha de raciocínio e dos mecanismos gráficos a serem utilizados na representação do caso. Com o intuito de averiguar se o edifício gera interferências na visibilidade do bem tombado, foi elaborado um estudo a partir do perímetro da área de proteção da Serra do Curral, conjugada a identificação de um observador inserido nas **12 visadas de proteção** (diretriz urbanística de proteção do bem), além da identificação da volumetria edifício, inserida neste contexto. Foi utilizado o Google Earth, que é um software gratuito para o mapeamento urbanístico em 3 dimensões. Conjugado à fotografias e aos dados textuais foram montados os estudos das visadas num software vetorizado.

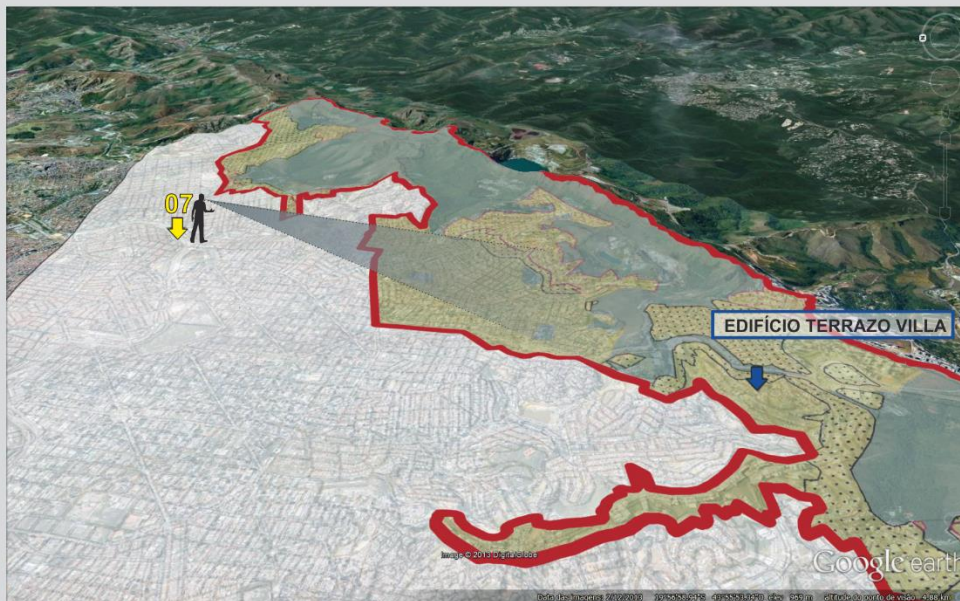
CASO 03: análise da interferência de um edifício sobre área tombada



Fonte: Autores, 2013. Laudo Pericial de Engenharia – Junho 2013 .

CASO 03: análise da interferência de um edifício sobre área tombada

↓ **Visada 07** A partir da passarela de pedestres de acesso à Estação do Metrô – Santa Tereza;



CASO 03: análise da interferência de um edifício sobre área tombada

↓ **Visada 08** A partir da Avenida Antônio Carlos; e passarela de pedestres do IAPI;



Na Av. Antônio Carlos, nas imediações do Conjunto Habitacional IAPI, observamos o perfil da Serra do Curral, interrompido pela densa ocupação do bairro Belvedere. a intensa verticalização de bairros intermediários entre os pontos de avaliação, impossibilita a identificação do edifício em análise.



CASO 03: análise da interferência de um edifício sobre área tombada



Fonte: Autores, 2013. Laudo Pericial de Engenharia – Junho 2013.

CASO 03: análise da interferência de um edifício sobre área tombada



Fonte: Autores, 2013. Laudo Pericial de Engenharia – Junho 2013.

CONCLUSÃO: verificou-se que a única paisagem impactada pela edificação, foi a do observador posicionado na Avenida Raja Gabaglia. A paisagem já estava bastante comprometida pela massa edificada existente, referente à ocupação consolidada no bairro no qual o edifício foi implantado. Pela linguagem gráfica presente no laudo foi possível demonstrar que não houve interferência à usufruição do skyline do bem tombado - limiar entre a superfície da terra e o céu da paisagem. Apesar da altimetria ser superior ao previsto, a nova edificação **não causou prejuízo** a paisagem da Serra do Curral.





CASO 04: acidente de trânsito

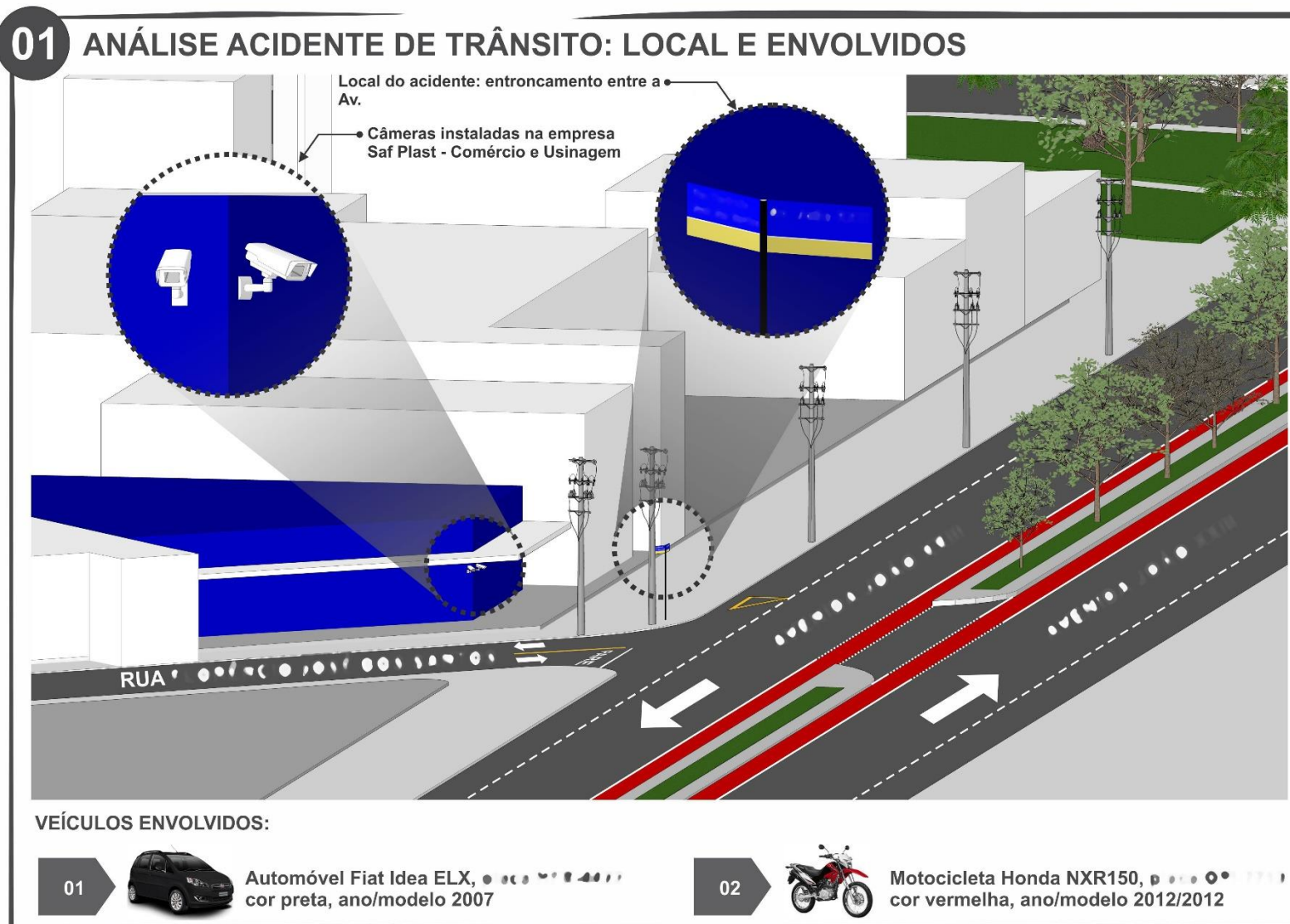
Escopo da perícia: acidente de trânsito ocorrido numa via arterial, na interseção com uma via local. O acidente envolveu um automóvel Fiat Idea, cor preta, 2007 e uma motocicleta Honda, cor vermelha, 2012. O ocorrido foi analisado pelo Instituto de Criminalística, através da Seção Técnica de Perícias de Trânsito, resultando num laudo baseado principalmente nas imagens de uma câmera de vídeo instalada num imóvel comercial localizado próximo ao acidente.

Objetivo da perícia: análise cronológica do acidente de trânsito ocorrido na intercessão de uma via arterial com uma via local, em Belo Horizonte – MG.

CASO 04: acidente de trânsito

Infográfico: baseou-se na necessidade de descrição da dinâmica mais provável para o acidente envolvendo o automóvel (V1) e a motocicleta (V2). O uso da linguagem gráfica ilustrativa foi constituído pelas principais ações segundo as imagens de uma câmera de vídeo instalada próxima ao local do acidente. Associada a vistoria e ao levantamento das condições territoriais, foi produzida uma simulação 3D, com a respectiva identificação em planta, dos momentos mais importantes do evento. Neste tipo de simulação, elementos como os modelos e dimensionamento dos automóveis foram respeitados, assim como a situação na qual os veículos estavam inseridos, com a reprodução fiel do traçado, da inclinação e dos dimensionamentos dos logradouros.

CASO 04: acidente de trânsito

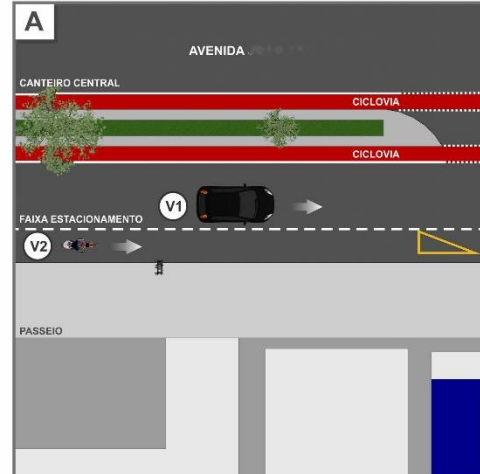


CASO 04: acidente de trânsito

02 CRONOLOGIA ACIDENTE DE TRÂNSITO

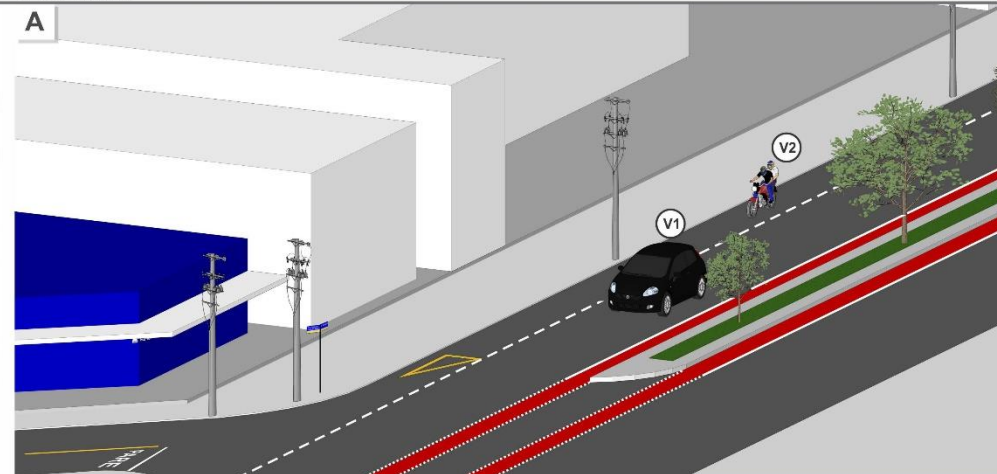
PLANTA

A

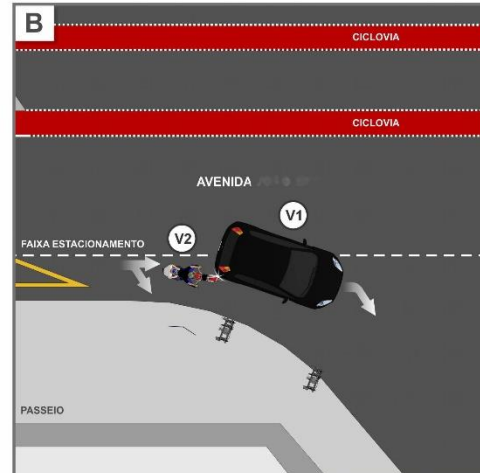


PERSPECTIVA

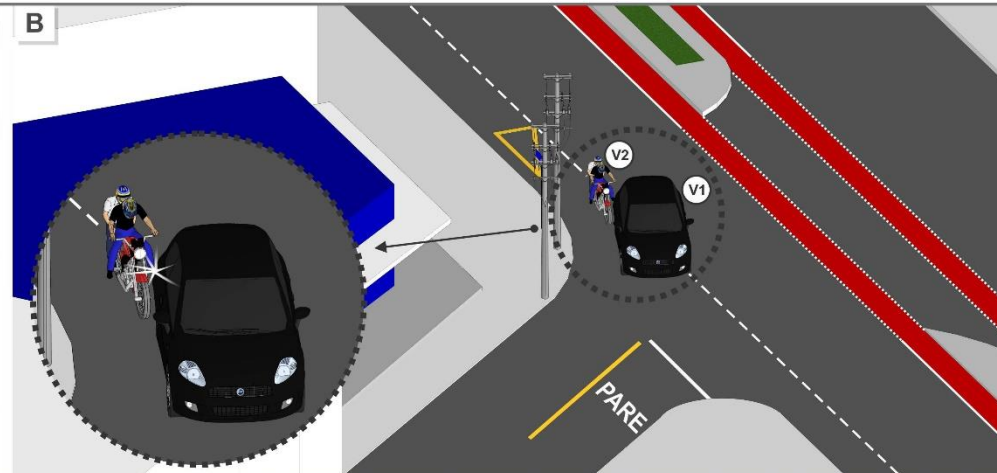
A



B



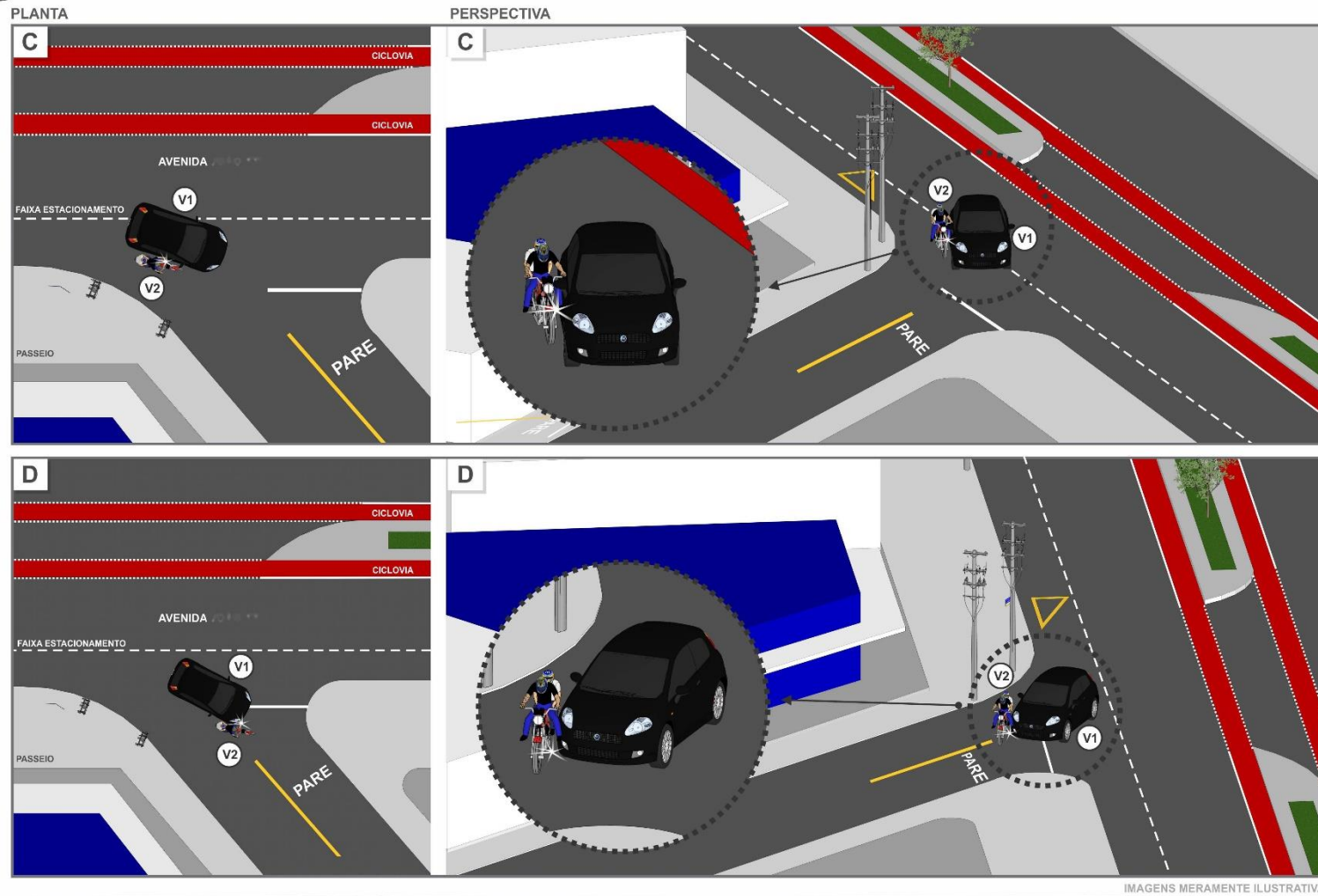
B



IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS

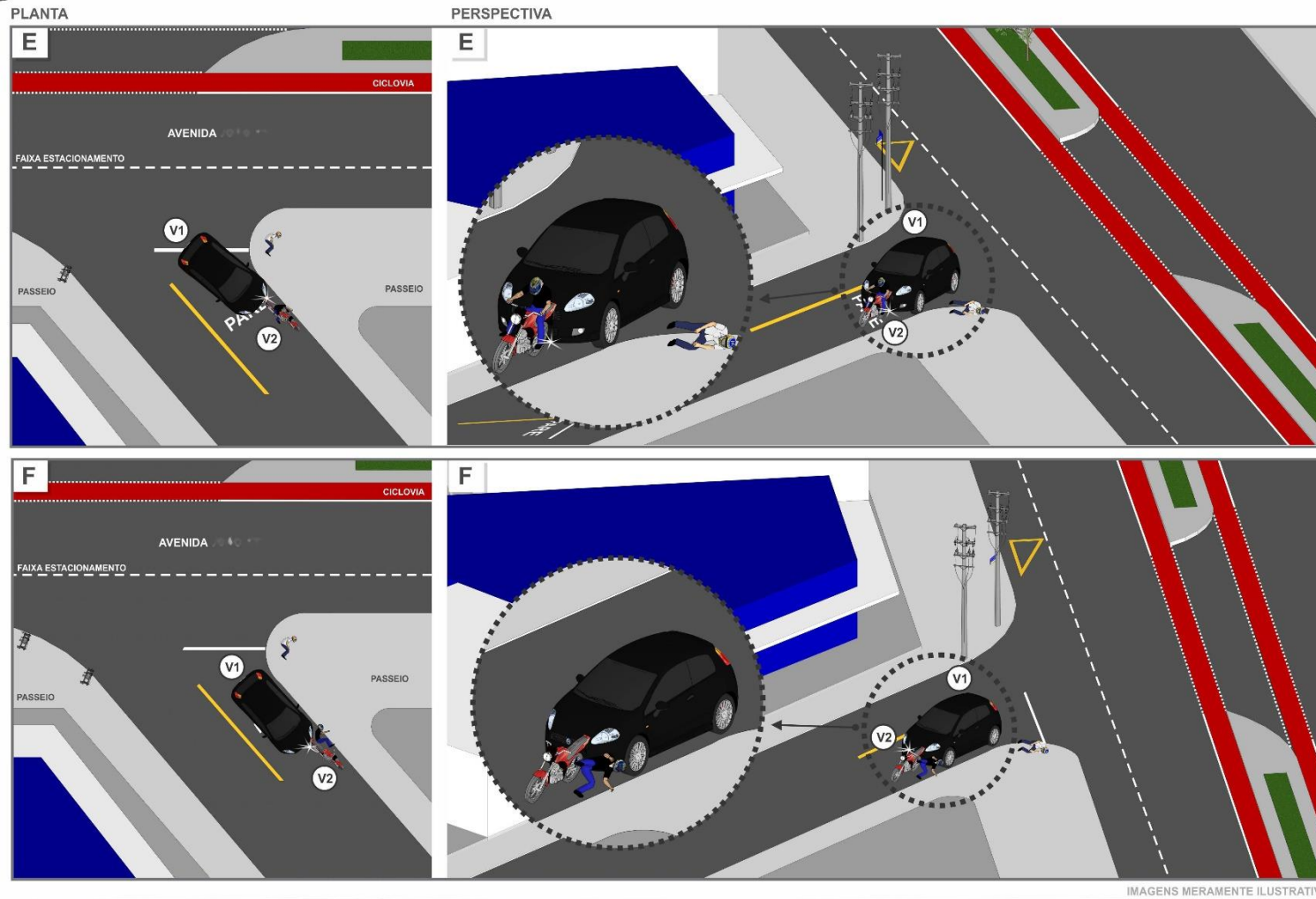
CASO 04: acidente de trânsito

02 CRONOLOGIA ACIDENTE DE TRÂNSITO



CASO 04: acidente de trânsito

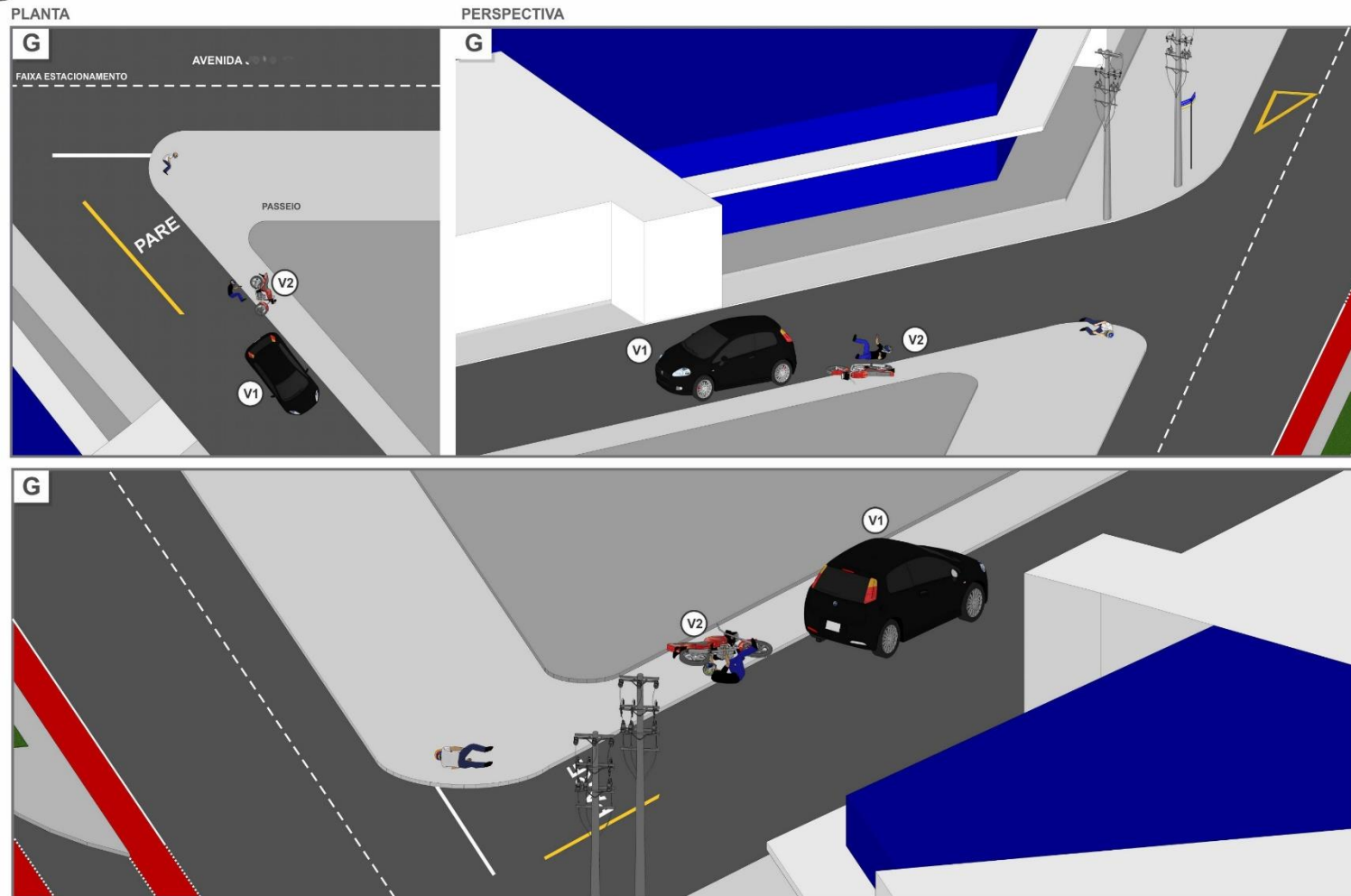
02 CRONOLOGIA ACIDENTE DE TRÂNSITO



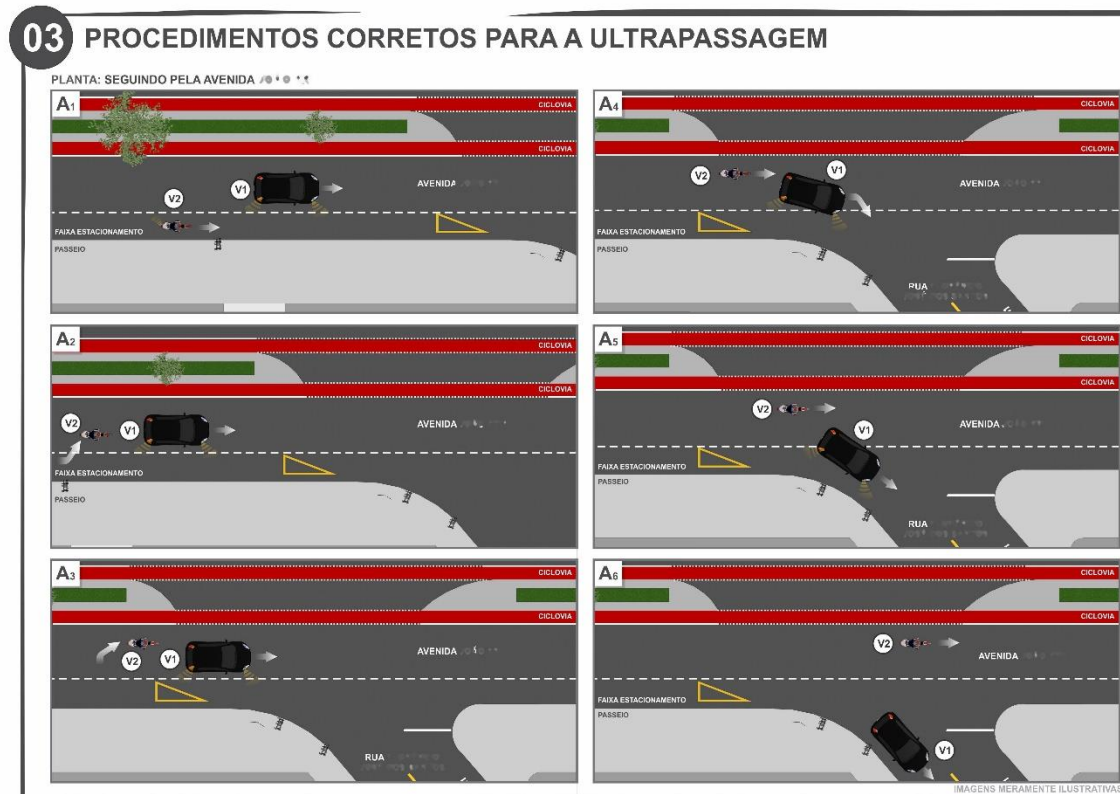
Fonte: Autores, 2015. Laudo Pericial de Engenharia – Abril 2015.

CASO 04: acidente de trânsito

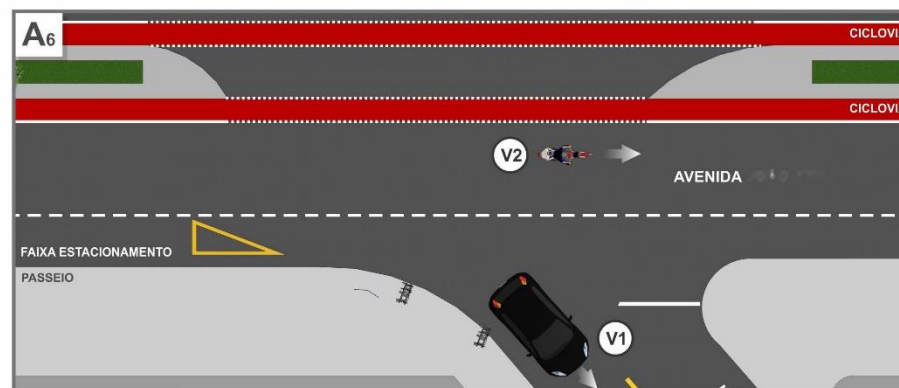
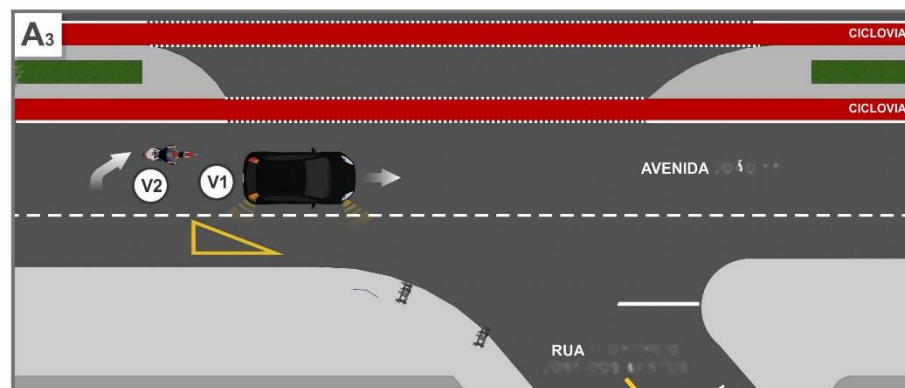
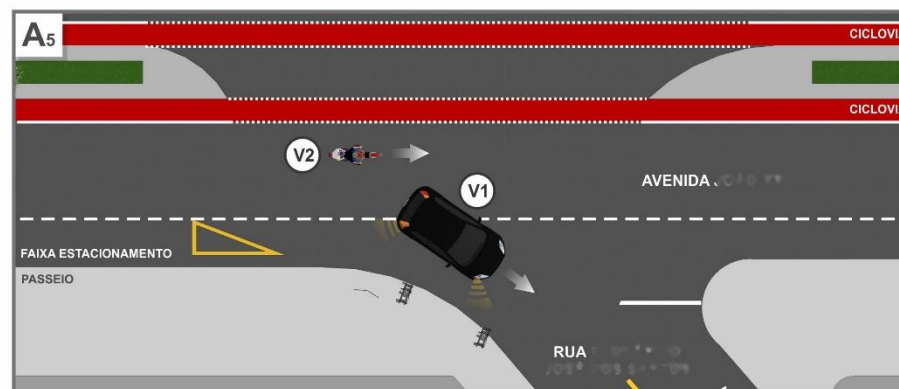
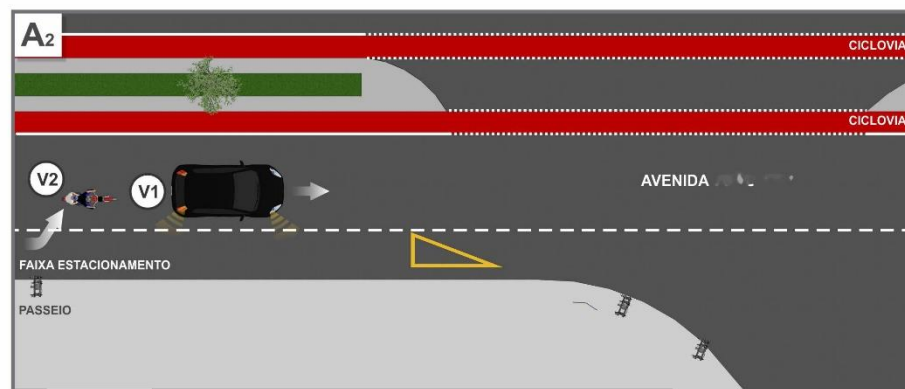
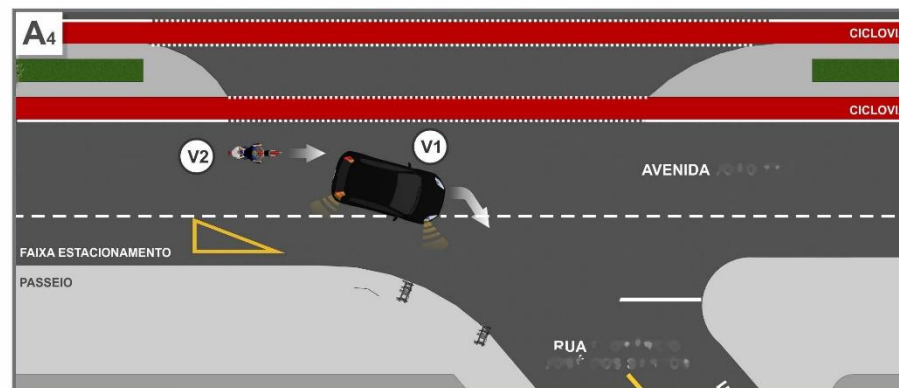
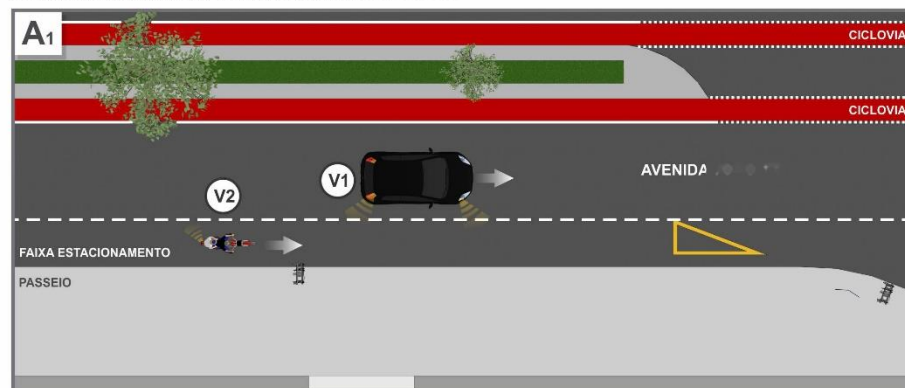
02 CRONOLOGIA ACIDENTE DE TRÂNSITO



CONCLUSÃO: através da simulação explicou-se a dinâmica do acidente: ao aproximar da esquina da avenida arterial com a via local, o automóvel (V1) iniciou a convergência à direita, no mesmo momento em que a motocicleta (V2), seguindo pela faixa reservada ao estacionamento de veículos, tentava a ultrapassagem pela direita. Portanto, foi possível verificar e demonstrar claramente que a motocicleta trafegava de forma irregular, na faixa da via reservada ao estacionamento de veículos, com a tentativa de ultrapassagem pela direita e na intersecção de duas vias. Além disso, foram confeccionadas imagens com a intenção de ilustrar qual seria a conduta correta a ser adota na pretendida ultrapassagem.



PLANTA: SEGUINDO PELA AVENIDA



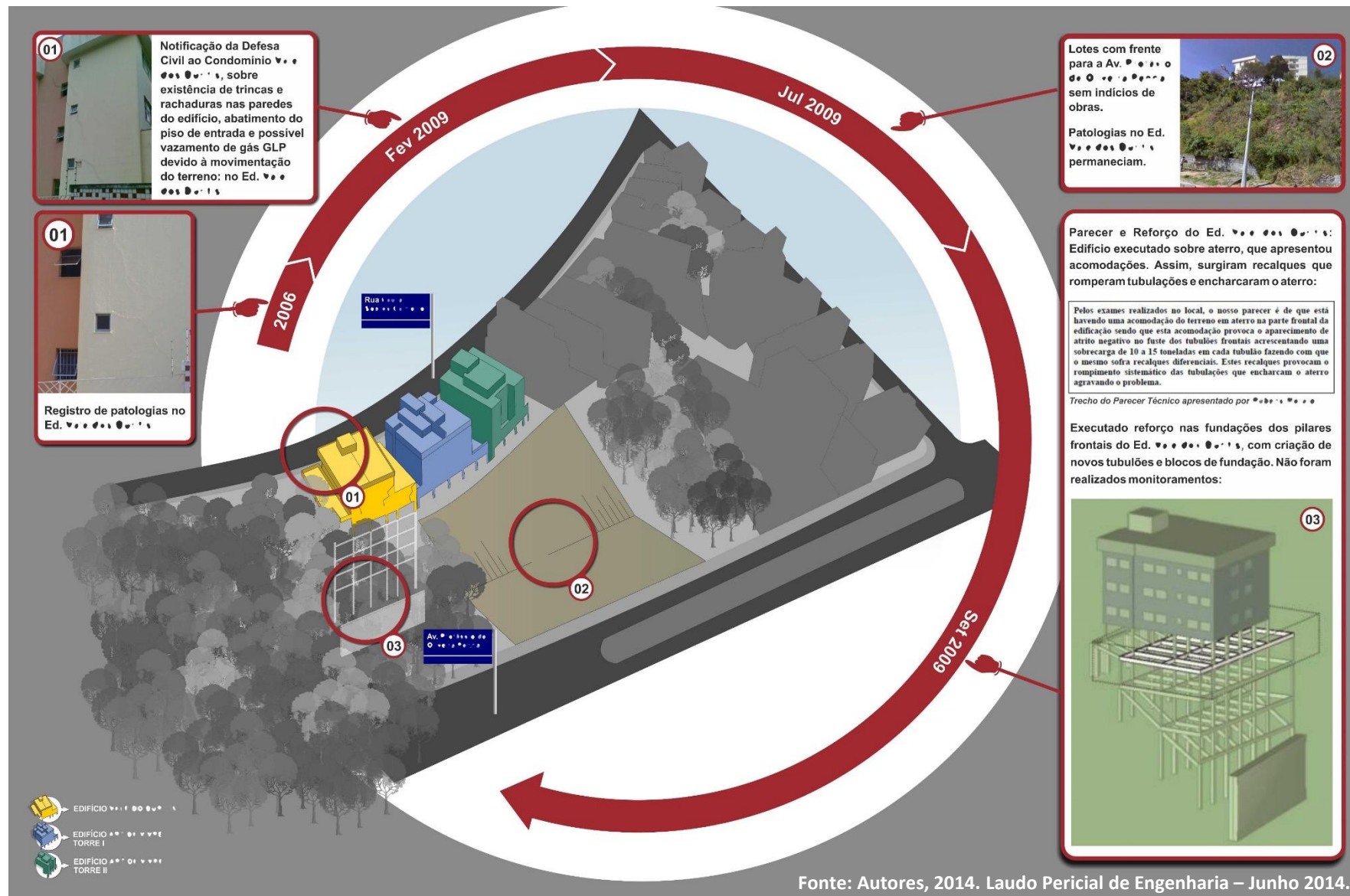
CASO 05: investigação de causas de desabamento de edifício

Escopo da perícia: uma associação de moradores de um bairro de Belo Horizonte propôs uma Ação Civil Pública em desfavor de construtoras e de uma companhia de saneamento, em razão do desabamento e dos abalos causados em edifícios.

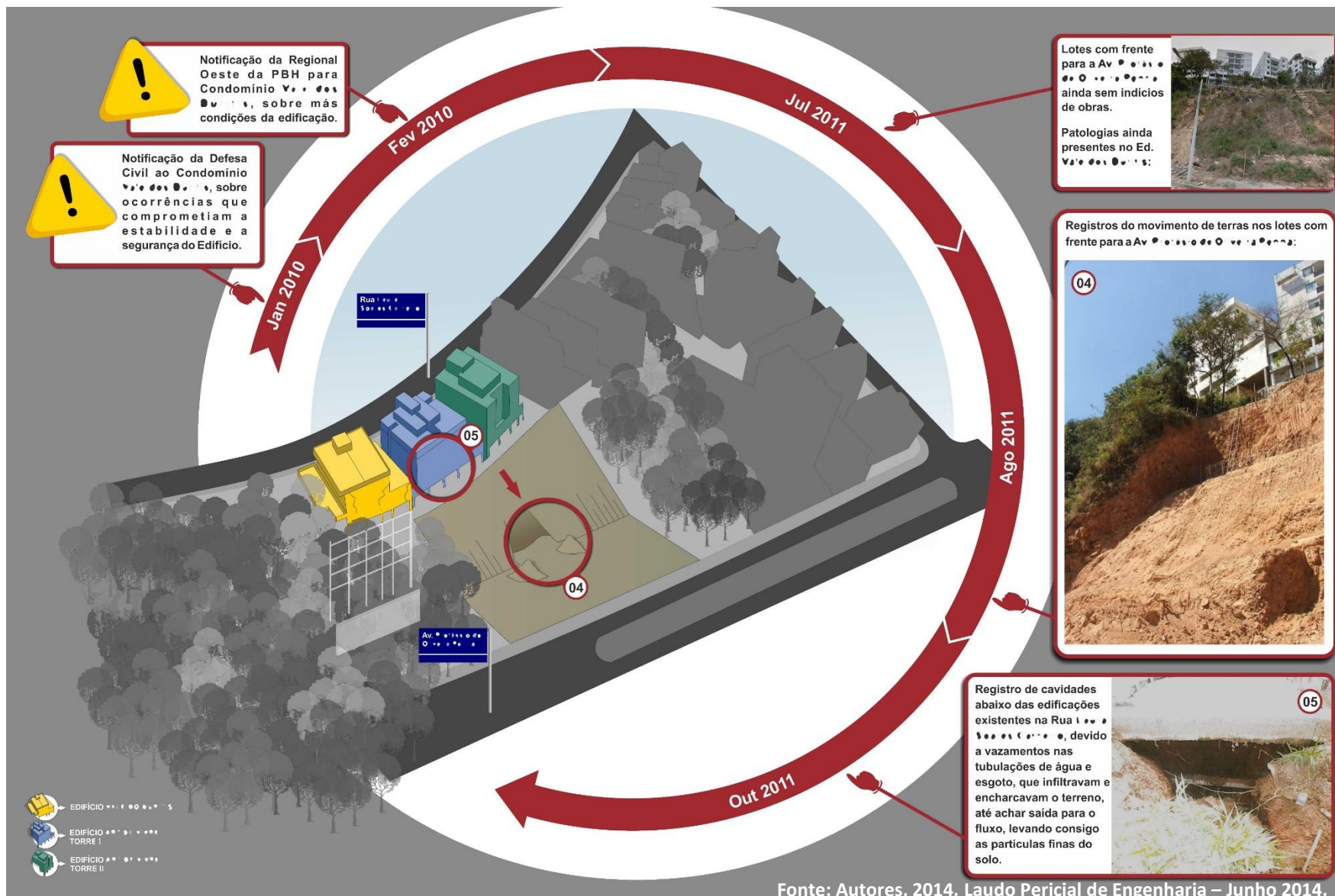
Objetivo da perícia: investigação das causas de desabamento e dos abalos nos edifícios, correlacionando patologias com possíveis problemas construtivos e/ou de deficiência de manutenção.

Infográfico: baseou-se na necessidade de descrição da dinâmica, com destaque para os fatos agravantes que aceleraram a ocorrência dos sinistros manifestados nos edifícios, culminando na demolição. Foi confeccionada também uma linha cronológica com os principais eventos ocorridos no período de 2006 a 2011. Associada às fotografias da vistoria e documentações anexadas aos autos, as montagens gráficas foram confeccionadas com a utilização do recurso 3D, demonstrando a implantação dos edifícios e a situação estrutural de uma das edificações envolvidas.

CASO 05: investigação de causas de desabamento de edifício



CASO 05: investigação de causas de desabamento de edifício



CASO 05: investigação de causas de desabamento de edifício

Agravantes para a situação e fatores que aceleraram a ocorrência dos sinistros:



Deficiências no sistema de drenagem na Rua 1000, que eram de conhecimento da POC e da Prefeitura, desde o projeto dos edifícios:

Não existe sistema de drenagem pluvial completo implantado ao longo da cabeceira da Rua Leão de Camargo e em toda a área destacada na Figura 2.1. Existem somente sarjetas, sem bocas-de-lobo e conexões com galerias, o que é inadequado e insuficiente para o local em estudo. O escoamento das enxurradas ocorre sobre o pavimento das ruas, resultando em abrasão do concreto e provocando danos no pavimento. Em chuvas mais fortes ou diante de obstáculos no curso natural da enxurrada, podem ocorrer transbordamento e escoamento das águas pluviais nos lados externos dos meios-fios, tanto sobre o corte do terreno quanto sobre o aterro da rua. Em decorrência de tais fatos a água infiltra para o subsolo, podendo ocasionar falhas (vazios) por erosão hidráulica, recalque no aterro e rompimento da rede de distribuição de água instalada sob o asfalto.

Trecho do Parecer Técnico apresentado por POC



Degradação do pavimento



Sobrecarga da drenagem



Recalques no Ed. provocavam rompimento das tubulações de redes de abastecimento da que ocorreram após registros de patologias no Ed. desde 1996, sendo, portanto, consequências das movimentações das fundações e do terreno;



Executado reforço nas fundações do Ed. , entretanto sem monitoramento após tal reforço;



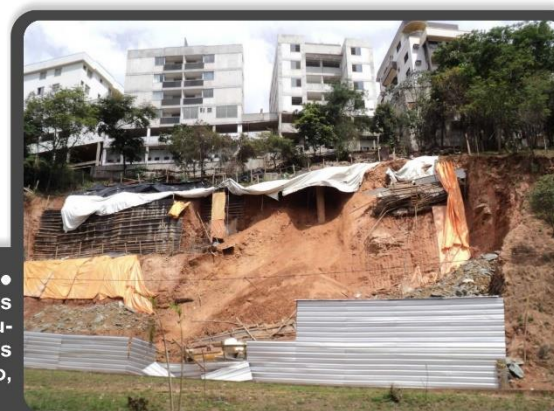
Período de intensas chuvas, com possível aparecimento de nascentes temporárias e presença de lençol freático;



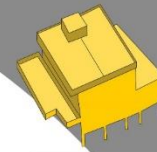
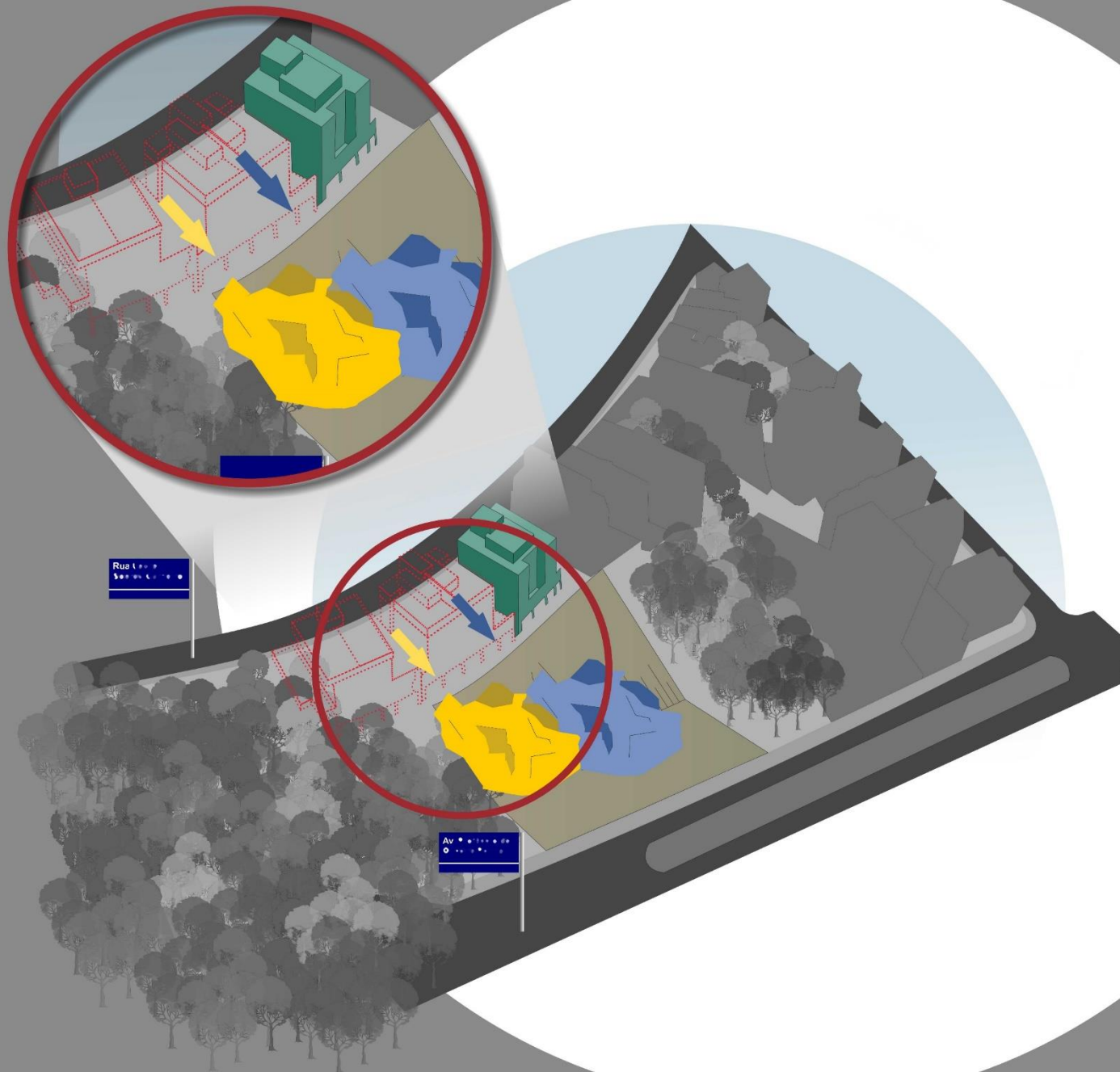
Fluxo de água proveniente dos vazamentos de tubulações e das intensas chuvas observadas no período, que não foram totalmente contidas pelo sistema de drenagem de águas pluviais desceu a encosta existente entre a Rua a Av.



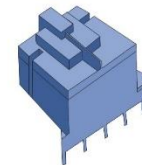
Cortes no talude, devido às obras feitas na Av. sem as contenções adequadas e especificadas em projeto.



Foi apresentado pela POC o projeto de contenção da encosta existente ao fundo dos lotes da Av. de 0.00.000, com especificação de execução de solo grampeado aos fundos e muro de arrimo nas laterais. Entretanto, de acordo com registros existentes nos autos, na vistoria feita em 19/08/2011, observou-se a execução de corte no terreno, sem execução de contenções. Ainda, em outubro foram observados madeirites, lonas e até alguns pedaços de armações metálicas sobre a encosta, conforme foto ao lado, entretanto sem sinais de execução das contenções especificadas:



Desabamento Ed. 1999



Demolição do Ed 1999

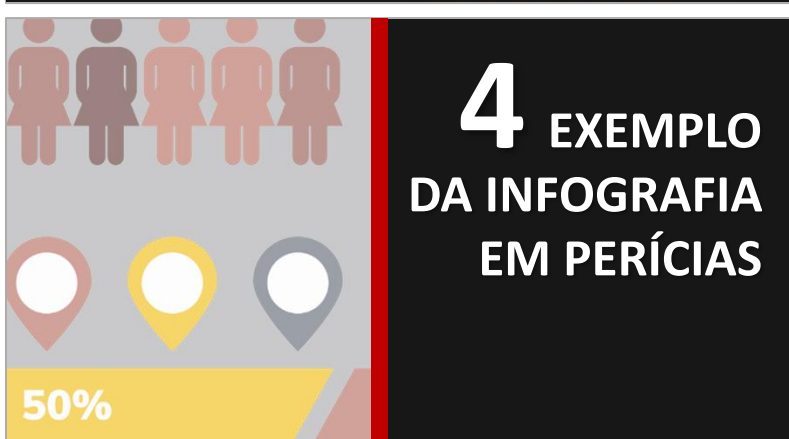




1 INTRODUÇÃO



2 INFOGRAFIA

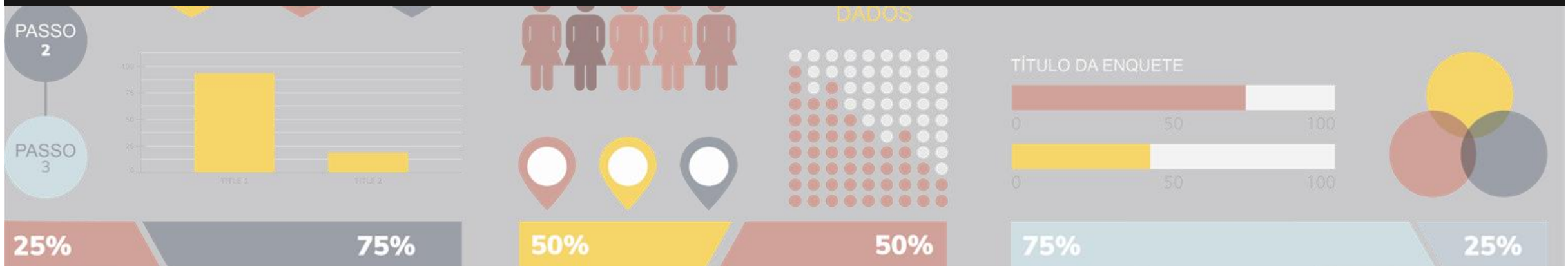


5 CONCLUSÃO

4 EXEMPLO DA INFOGRAFIA EM PERÍCIAS



5 CONCLUSÃO



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

1

A partir dos cinco estudos de caso apresentados, é nítido que, em todos o uso da linguagem ilustrativa como nova entrada de leitura contribuiu significativamente para a excelência técnica dos trabalhos.

Os laudos periciais de engenharia são documentos de fundamental importância, pois como produto entregam argumentos técnicos essenciais para a elucidação de decisões técnicas e jurídicas de grande responsabilidade, conceitos técnicos complexos que, por muitas vezes, se apresentam inteligíveis a maior parte da sociedade.

2

3

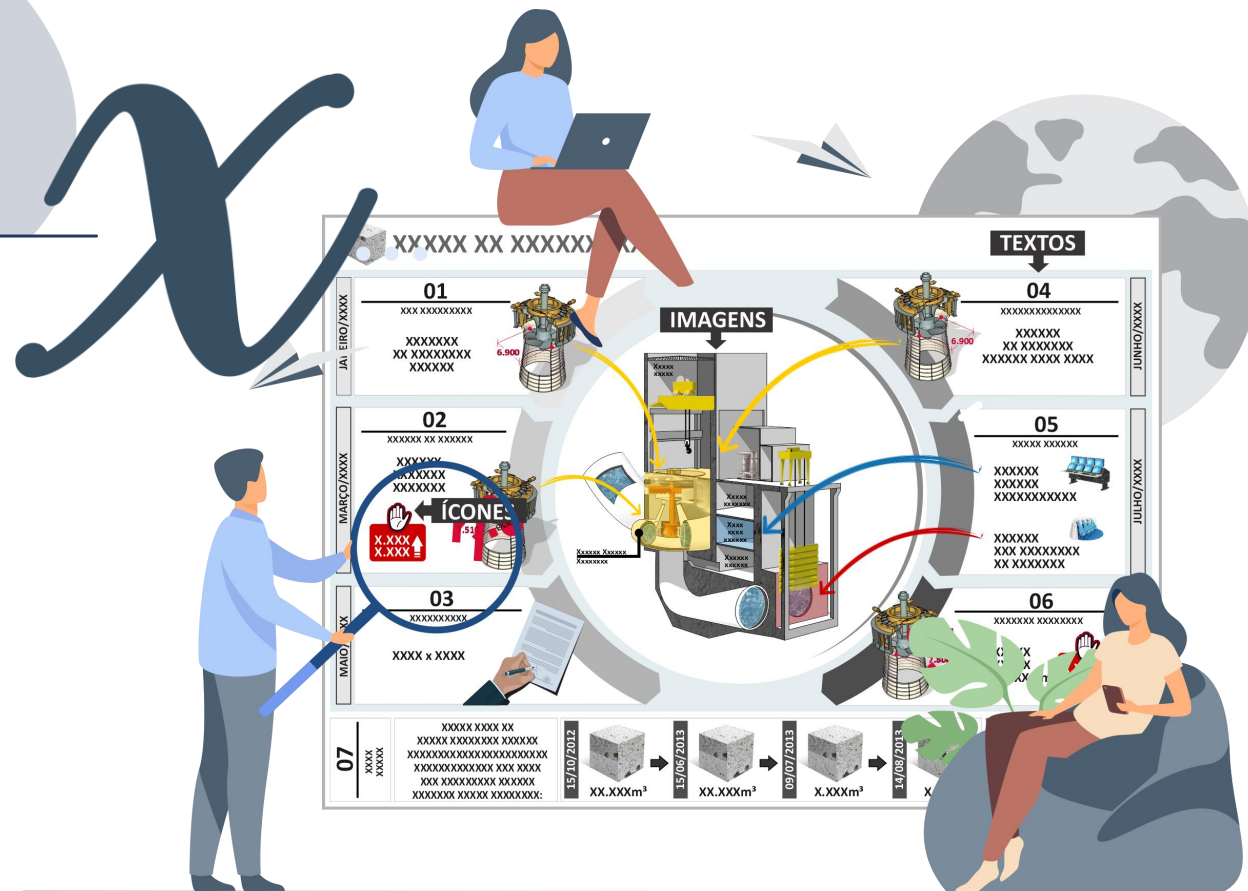
O uso da linguagem gráfica padroniza as informações fornecidas, além de ser um recurso facilitador no momento de decisões a serem tomadas. Ressalta-se também como a utilização deste recurso diferencia e enriquece o produto final a ser entregue.



LAUDO TÉCNICO BASEADO APENAS EM LINGUAGEM TEXTUAL



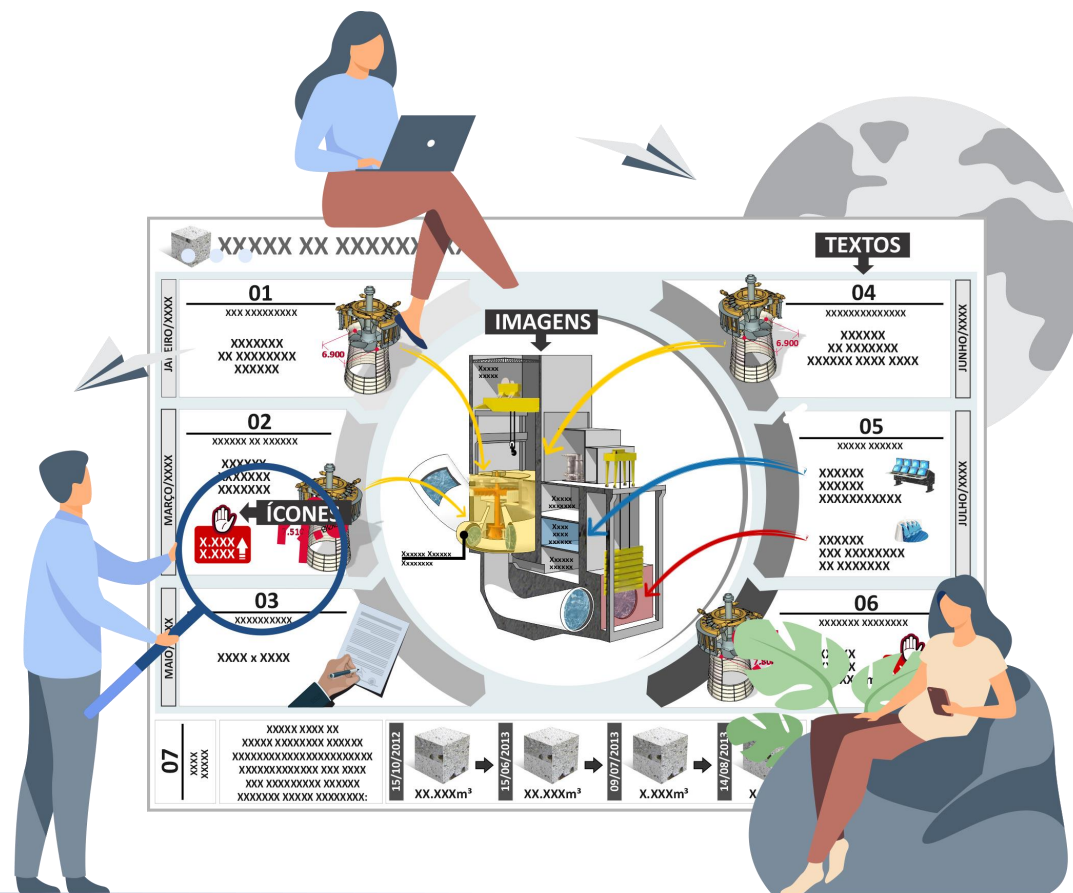
LAUDO TÉCNICO BASEADO APENAS EM LINGUAGEM TEXTUAL



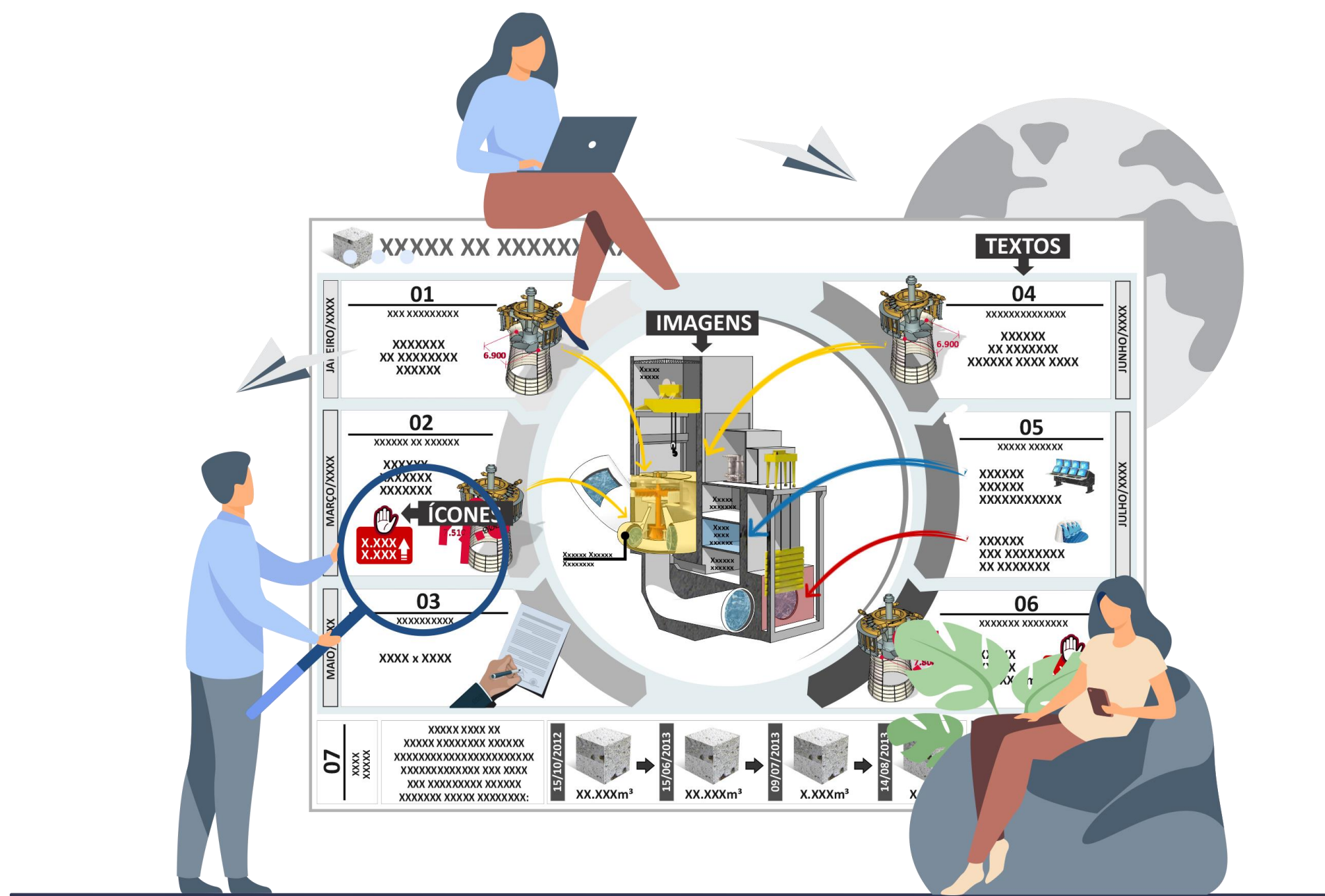
LAUDO TÉCNICO COM A COMPLEMENTAÇÃO DE IMAGENS



LAUDO TÉCNICO BASEADO APENAS EM LINGUAGEM TEXTUAL



LAUDO TÉCNICO COM A COMPLEMENTAÇÃO DE IMAGENS



LAUDO TÉCNICO COM A COMPLEMENTAÇÃO DE IMAGENS

1

PERÍCIAS

2

INFORMAÇÃO

3

IMAGENS

4

TECNOLOGIA



Um bom infográfico deve ser atraente visualmente e usar um design coerente para auxiliar o público a entender mais rapidamente as informações apresentadas. No entanto, é importante salientar mais uma vez que a infografia deve ser usada com atenção. As informações apresentadas devem ser concisas e a linguagem gráfica deve ser usada como uma ferramenta de suporte à transmissão de dados técnicos, não como uma substituição das informações completas e detalhadas presentes nos laudos periciais de engenharia.

PASSO
1PASSO
2PASSO
3

GITAL

UAIS

CNICA

25%

75%

50%

50%

75%

25%

Obrigado!



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia