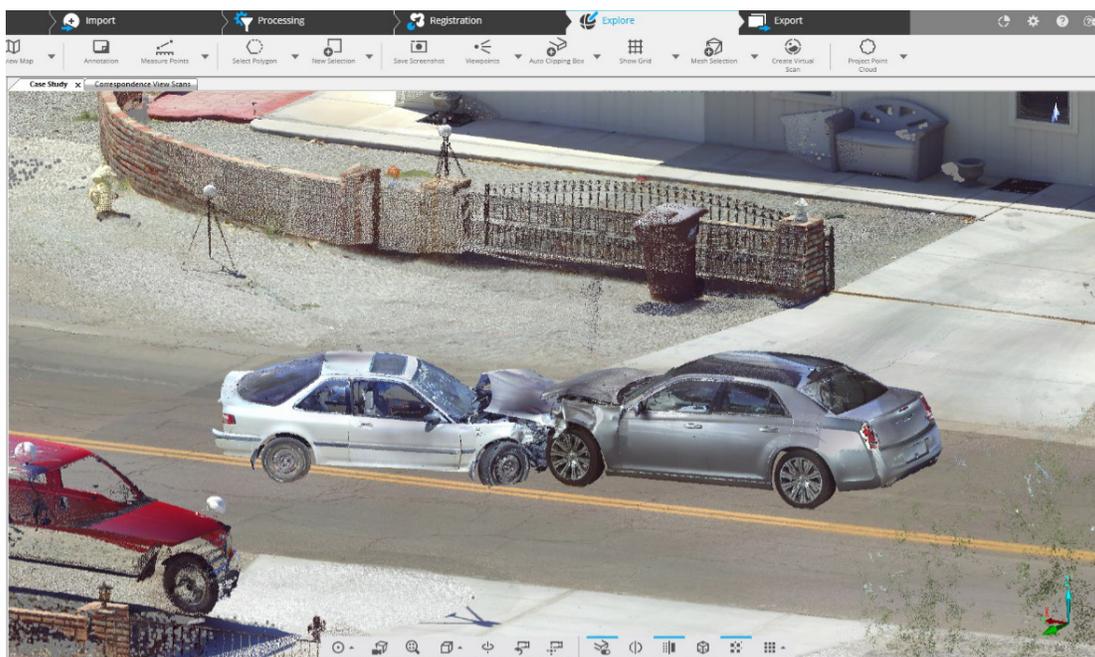


# Vantagem Competitiva com os FARO® Scanners

Wesley Grimes | Presidente da Collision Engineering Associates, Inc

## Empresa de Recriação de Acidentes Adota o FARO Laser Scanner para Registrar Cenas com Segurança e em Poucos Dias



É possível visualizar a cena completa em 3D de qualquer posição, como exibido no software SCENE.

### Desafio

Assim como várias outras empresas de recriação de acidentes, a Collision Engineering Associates, sediada em Mesa, no Arizona, enfrentou algumas dificuldades ao documentar cenas de acidentes em decorrência das limitações de medições com estações totais e sem equipamentos. Como áreas de trânsito intenso costumam ser perigosas, era um desafio ficar em segurança e longe do tráfego durante as recriações. Também era difícil coletar evidências suficientes e precisas.

### Solução

A Collision Engineering Associates adquiriu um FARO Focus<sup>3D</sup> X 330 e um FARO Focus<sup>S</sup> 150 Laser Scanner para poder registrar cenas de acidentes em detalhes, com segurança e mais rapidez, em comparação às ferramentas usadas antes. A empresa também passou a usar drones para coletar evidências encontradas em cenas extensas de acidentes e para complementar evidências registradas com o FARO Laser Scanner.

### Resultados

Agora, a Collision Engineering Associates usa a digitalização a laser para coletar dados mais detalhados, confiáveis e precisos em cenas de acidentes; tudo isso feito à beira da rodovia. Eles usam vários FARO Laser Scanners para digitalizar cenas de acidentes, além de veículos por dentro e por fora, garantindo a coleta de todas as evidências.

# Vantagem Competitiva com os FARO Scanners

Todo ano, os acidentes automobilísticos nos EUA geram um prejuízo de 120 bilhões, decorrente da redução da produtividade laboral, e constantes engarrafamentos<sup>1</sup>. Ninguém quer interromper o tráfego por muito tempo em uma rua movimentada, mas os investigadores precisam registrar todos os aspectos de um acidente com precisão. Em geral, as cenas de acidentes mudam rapidamente conforme os veículos são rebocados. Há uma urgência em coletar todos os dados, sem perder informações essenciais. O desafio de documentar cenas de acidentes é garantir a segurança dos investigadores, que precisam trabalhar sem interrupção do tráfego.

## Cenas que Exigem Atendimento Rápido Precisam de Digitalização

Quem sabe bem disso é Wesley Grimes, experiente recriador de acidentes e presidente da Collision Engineering Associates. Muitas vezes, Grimes precisa chegar a uma cena de acidente no máximo um dia, ou às vezes uma hora, após o acidente. A necessidade de atendimento rápido e de estar pronto para eventuais disputas judiciais sempre estimula Grimes a buscar recursos melhores e mais rápidos para registrar cenas de acidentes. Antes a empresa de Grimes usava métodos manuais de medição ou estações totais para coletar pontos de dados em cenas de acidentes. Agora, a cena inteira é digitalizada e todas as evidências são registradas com um laser scanner. “Com uma estação total, era possível realizar mais de 100 medições, porém não mais de 1.000. Mas com um laser scanner, não é necessário pensar em quantas medições preciso realizar. Deixo o local levando uma cópia virtual da cena do acidente no bolso,” explica Grimes.

Hoje, a Collision Engineering Associates tem três FARO Laser Scanners, incluindo o modelo mais novo, o FARO Focus<sup>S</sup> 150. Grimes sabe que é possível coletar as evidências essenciais usando o FARO Laser Scanner. “Se consigo obter uma linha de visão dos dados, sei que coletei todos os pontos. Não preciso mais me preocupar com o que não medi,” afirma Grimes.



Wes Grimes com o seu novo FARO Focus<sup>S</sup> 150 Laser Scanner

## Operação Perfeita do FARO Scanner no Trânsito e para Criação de Linhas de Visão

Antes de ter o Focus<sup>S</sup> 150, o Focus<sup>3D</sup> X 330 Laser Scanner era a ferramenta que Grimes mais usava para documentar cenas de acidentes. O scanner tem sido de grande utilidade por operar mesmo quando o tráfego não é interrompido. “O scanner é muito útil porque mesmo sem interromper o tráfego é possível coletar informações e evidências essenciais. Não é necessário ficar no meio da rodovia para realizar medições,” comenta Grimes. É comum Grimes digitalizar cenas de acidentes em rodovias interestaduais no Arizona, sempre bem movimentadas e com veículos em alta velocidade. Nessas rodovias, seria impossível realizar medições manuais de uma cena extensa de acidente com segurança sem bloquear o tráfego. Com um laser scanner, o investigador digitaliza a cena e coleta as medições necessárias à beira da rodovia. “É fácil registrar marcas de derrapagem com o scanner posicionado à beira da rodovia,” explica Grimes.

Como um scanner a laser é capaz de medir apenas o que o laser alcança, é necessário posicionar o scanner em diferentes locais para registrar todos os ângulos de um acidente. O software FARO SCENE processa e compila todas as imagens digitalizadas do acidente. Nesse processo, milhões de pontos de dados medidos são combinados para gerar um modelo digital em 3D da cena, com dimensões precisas, denominado nuvem de pontos. O software é usado para percorrer a nuvem de pontos e visualizá-la de qualquer posição, como a do motorista ou a de uma testemunha.

<sup>1</sup> <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812013>

# Vantagem Competitiva com os FARO Scanners



A Collision Engineering Associates foi contratada para recriar uma cena nesta rua em Yuma, no Arizona. A cena do acidente foi coletada com o FARO Focus<sup>3D</sup> X 330 Laser Scanner após a remoção dos veículos.

sucata, e a rua residencial onde ocorreu o acidente. Depois posicionamos os veículos digitalizados no modelo em 3D da rua, combinando-os com as fotografias feitas pela polícia,” esclareceu Grimes.

O modelo digital, criado pelo laser scanner em três posições diferentes, permitiu determinar como as marcas na rua foram feitas. Também foi possível usar padrões de danos para mostrar a posição dos veículos no momento do impacto. Grimes esclareceu as evidências físicas presentes na cena, e verificou a veracidade dos relatos dos motoristas envolvidos.

## Digitalização de Veículos por Dentro e por Fora para uma Análise Completa

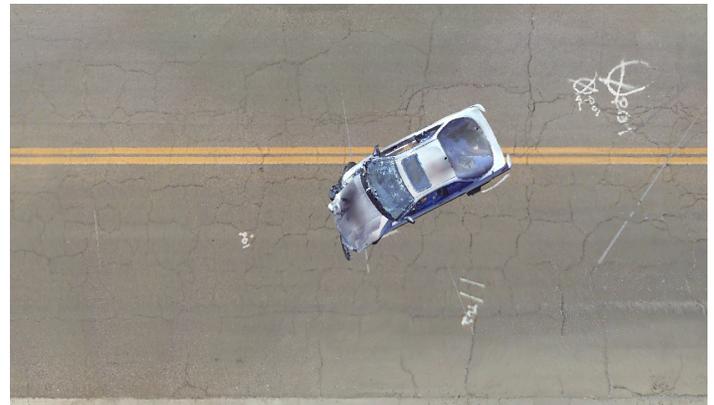
Grimes acha que recriar uma cena de acidente é como montar um quebra-cabeça. Juntar as peças corretamente requer evidências físicas e testemunhos. Por exemplo, determinar como os ocupantes do veículo interagiram com o automóvel no momento do acidente pode ajudar o investigador a entender melhor o que aconteceu.

O método ideal de coletar os dados necessários para esse tipo de análise biomecânica é digitalizar o interior dos veículos após sua transferência para um pátio de reboque. “Se há dúvidas sobre como os ocupantes interagiram durante o acidente ou sobre como se machucaram, contratamos um engenheiro biomecânico. Digitalizamos o interior e o exterior do veículo para gerar um modelo tridimensional completo. O modelo ajuda a compreender os danos à carroceria e a relacioná-los aos movimentos dos ocupantes durante o acidente. Com isso, podemos associar os estragos no interior do veículo aos ocupantes,” segundo Grimes.

Os investigadores de acidentes da Collision Engineering Associates sempre digitalizam um veículo de pelo menos quatro ângulos diferentes, mesmo que apenas uma pequena área esteja danificada. “O objetivo é sempre digitalizar o carro por inteiro. Muitas vezes, uma superfície intacta acaba sendo tão importante quanto uma avariada, pois ela contribui para eliminar qualquer possibilidade de contato,” relata Grimes.



O Chrysler<sup>®</sup> foi digitalizado em um pátio de sucata, e o modelo em 3D resultante foi inserido digitalmente na cena, na posição da colisão.



O outro veículo envolvido no acidente, um Acura<sup>®</sup>, também foi digitalizado e posicionado na cena usando o software.

## Vantagem Competitiva com os FARO Scanners



O laser scanner coleta marcas de tinta e de derrapagem, ranhuras e outras evidências físicas para determinar a posição dos veículos na cena com precisão.

As análises de colisões de veículos, com imagens coletadas pelo FARO Laser Scanner, podem revelar evidências essenciais. “A profundidade dos amassados ajuda a estabelecer a gravidade do acidente. O scanner gera imagens de alta resolução e todas as medições necessárias para analisar a colisão. Também é possível comparar os danos sofridos por ambos os veículos para entender a interação na hora da batida,” acrescenta Grimes.

Em outro caso, a Collision Engineering Associates foi contratada para recriar um acidente, com vítimas fatais, em que um veículo em alta velocidade atingiu a traseira de um SUV, em uma rodovia mal conservada. O SUV foi para a frente com o impacto, bateu de lado em um outro veículo, rodou, atravessou a rodovia, foi atingido na parte direita da traseira e arremessado no ar. O Explorer acabou chocando a traseira em um muro de contenção e foi lançado a pelo menos um metro de altura do chão. O motorista do SUV foi jogado para fora do veículo e morreu na hora.

Grimes explicou como a cena e os veículos digitalizados foram importantes para entender como o impacto aconteceu. “Digitalizamos o SUV acidentado e um veículo-protótipo. Então definimos pontos de referência compatíveis entre os dois modelos digitais. Dividimos as imagens em várias partes, as observamos em diferentes elevações e verificamos os componentes que foram danificados naquelas elevações. Distinguir os padrões de dano foi uma tarefa complexa, e não pudemos isolá-los totalmente, mas conseguimos determinar como os eventos ocorreram.”

## Drones Complementam Dados Digitalizados em Cenas de Acidentes

Além de realizar digitalizações a laser em 3D, a Collision Engineering Associates usa um drone para registrar cenas extensas de acidentes. Embora o drone consiga coletar uma cena inteira com rapidez, ele não gera imagens com a mesma resolução e precisão de um scanner a laser. Nesses casos, Grimes usa o FARO Laser Scanner para coletar a área próxima ao impacto e o drone aéreo DJI® Phantom 4 Pro, ou o Mavic Pro, para sobrevoar e fotografar a cena, gerando uma vista abrangente do local.

Para obter precisão tridimensional, Grimes explica que um drone deve sobrevoar o local várias vezes para coletar vistas superiores e oblíquas da cena. As vistas oblíquas complementam as vistas de elevação de construções e detalhes de outras superfícies verticais. Os especialistas da Collision Engineering Associates usam os drones a 30,48 metros de altura, permitindo que cada pixel cubra cerca de 0,01 centímetro. Desse modo, “obtemos uma resolução muito mais alta,” comenta Grimes. Usando o FARO SCENE, os dados coletados pelos drones são combinados aos dados coletados com o laser scanner.

## As Melhores Ferramentas de Mapeamento de Acidentes

Wesley Grimes e a sua equipe na Collision Engineering Associates acreditam ter as melhores ferramentas disponíveis no mercado para mapeamento de cenas de acidentes, incluindo os laser scanners e drones aéreos. Eles podem, de maneira digital, coletar dados de toda uma cena de acidente e dos carros envolvidos. Assim, geram os dados necessários para analisar com precisão a cinemática dos ocupantes, a colisão e a linha de visão. E o melhor de tudo, esses milhões de pontos de dados são medidos com segurança à beira da rodovia, usando apenas um botão do FARO Laser Scanner.

Grimes testou o FARO Focus<sup>s</sup> 150 no clima bem quente do Arizona, usando uma capa especial de resfriamento. A capa foi desenvolvida para reduzir a temperatura de operação do scanner.



### Sobre a Collision Engineering Associates

A Collision Engineering Associates do Arizona é especializada em recriação de acidentes e usa os mais novos softwares e tecnologias de simulação nos serviços ao sudoeste dos EUA. A equipe de investigação de acidentes trabalha há mais de 116 anos no setor de investigação de acidentes de trânsito, segurança pública e consultoria forense. Para obter mais informações, acesse o site [cea-az.com](http://cea-az.com).

### Wes Grimes

É o presidente da Collision Engineering Associates, Inc. Desde 1981, ele documenta, analisa e recria acidentes com veículos. Wes Grimes é engenheiro certificado, bacharel em engenharia mecânica pela Universidade do Estado do Arizona. Além disso, ele é qualificado para depor em tribunais estaduais e federais nos Estados Unidos.

Leia outros estudos de caso da FARO no site [www.faro.com](http://www.faro.com)

---

*Acura é uma marca registrada da Honda Motor Co., Ltd.*

*Chrysler é uma marca registrada da FCA US LLC.*

*DJI Phantom 4 e Mavic Pro são marcas registradas da Da-Jiang Innovations Science and Technology Co., Ltd.*