



# ESPECIALIZAÇÃO EM RECONSTRUÇÃO ANALÍTICA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO



LICENÇA Nº DRAAT 248-18



Pela presente, o **Centro de Entrenamiento de Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tránsito CE-IRAT CERTIFICAM**, que o

## Perito UBIRATAN TOLENTINO DOS SANTOS

Carteira de Identidade 27.282.159-7 SSP/SP (BRASILEIRO) concluiu e **APROVOU** a **ESPECIALIZAÇÃO EM RECONSTRUÇÃO ANALÍTICA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO** com uma carga horária de 340 horas aulas.

O presente CERTIFICADO é emitido aos 8 dias do mês de OUTUBRO de 2018, na Ciudad Autônoma de Buenos Aires - ARGENTINA, para ser apresentado às autoridades que assim o exigirem.

Lic. Gustavo A. Enciso  
DIRECTOR DE CE-IRAT

Acc. Gisela Insaurralde  
DOCENTE CE-IRAT

Eng. Wilson Toresan Jr.  
DOCENTE CONVIDADO

Eng. Angel Montenegro  
CHEFE DE TRABALOS PRÁTICOS - CE IRAT



# ESPECIALIZAÇÃO EM RECONSTRUÇÃO ANALÍTICA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO

CONTEÚDOS E CARGA HORÁRIA

LICENÇA Nº DRAAT 248-18

## Nível 1: REVISÃO DE FÍSICA E MATEMÁTICA APLICADA

Carga Horária: 40 horas aulas - MODALIDADE: teórica e prática

UNIDADE 1: Revisão das funções trigonométricas. Decomposição de vetores no plano. Revisão das funções matemáticas. Grandezas escalares e vetoriais.

UNIDADE 2: Cinemática em duas dimensões. Movimento retilíneo uniforme e variado. Conceito de velocidade, espaço e tempo. Movimento circular uniforme e variado.

UNIDADE 3: Dinâmica: Revisão de Força, Energia, Trabalho. Princípio de conservação da energia.

UNIDADE 4: Dinâmica: Princípio de conservação da quantidade de movimento. Conceito de momento de inércia, raio de giração, centro de massa.

## Nível 2: RECONSTRUÇÃO 1: TRABALHO E VARIAÇÃO DA ENERGIA

Carga Horária: 100 horas aulas - MODALIDADE: teórica e prática

UNIDADE 1: Reconstrução de colisões em vias retas em nível por aplicação de: modelos simples de trabalho, modelos simples de velocidade por desaceleração e por frenagem. Soma de trabalhos simples.

UNIDADE 2: Reconstrução de colisões em vias retas com acrivo e declive por aplicação de: modelo simples de trabalho, modelos simples de velocidade por desaceleração e por frenagem. Soma de trabalhos simples.

UNIDADE 3: Determinação da distância de frenagem de um veículo, em consideração dos diferentes tempos de reação. Realização de cálculos valores médios, máximos e mínimos.

UNIDADE 4: Cálculo de velocidade para veículos que desaceleram em distintas superfícies com aclives e declives. Cálculo de velocidade conhecendo a distância de reação e percepção. Soma de velocidades. Cálculo de raios de giração.

UNIDADE 5: Cálculo de velocidade para derrapagem simples em curvas, com acrivo e com declive. Cálculo de velocidade para capotagem (velocidade mínima de derrapagem e capotagem) em curvas com acrivo e declive. Cálculo de velocidade com saídas de curvas.

## Nível 3: RECONSTRUÇÃO 2: MOMENTUM, ROTAÇÕES e ATROPELAMENTOS

Carga Horária: 100 horas aulas - MODALIDADE: teórica e prática

UNIDADE 1: Considerações para a realização de cálculos mediante o princípio de momentum linear. Verificação das evidências, ângulo de entrada e saída. Verificação de compatibilidade de massas.

UNIDADE 2: Cálculo de velocidade para veículos que descrevem rotações e translações. Uso das tabelas de momento de inércia e altura do centro de gravidade. Cálculo da velocidade em acidentes com capotagem simples e complexa.

UNIDADE 3: Cálculo de velocidade em colisões frontais para motocicletas de alta cilindrada, revisão dos modelos empíricos.

UNIDADE 4: Cálculo de velocidade de veículos com distintos tipos de frente que atropelam a pedestres. Revisão das condições nos distintos tipos de atropelamentos. Velocidade de projeção e velocidade de impacto, cálculos de correção.

UNIDADE 5: Análises de atropelamentos de pedestres, ciclistas e motociclistas. Revisão dos modelos analíticos, empíricos de cálculos de velocidade.

## Nível 4: RECONSTRUÇÃO 3: ENERGIA DE DEFORMAÇÃO e “ $\Delta V$ ”

Carga Horária: 100 horas aulas - MODALIDADE: teórica e prática



Lic. Gustavo A. Enciso  
DIRECTOR DE CE-IRAT



Acc. Gisela Insaurralde  
DOCENTE CE-IRAT

  
~~Wilson Toresap Jr.~~

Eng. Wilson Toresap Jr.  
DOCENTE CONVIDADO



Eng. Angel Montenegro  
CHEFE DE TRABALHOS PRÁTICOS - CE IRAT