

Auditoria de Segurança Rodoviária ao projecto de estradas. Alguns ensinamentos da sua realização em Portugal.

Eng. J. L. Cardoso Eng. C. A. Roque



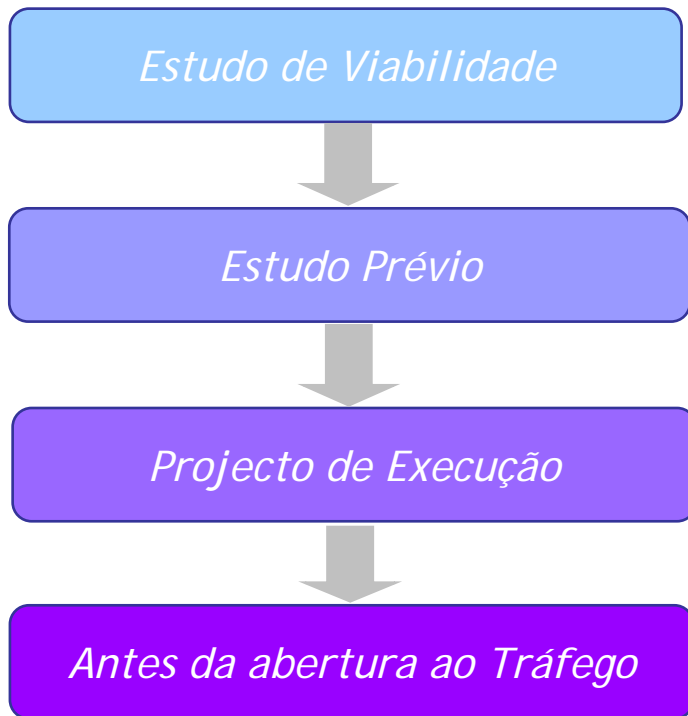
Principais problemas identificados com as ASR realizadas



- Ausência da ASR nas fases iniciais dos projectos.
- Problemas de definição dos ambientes rodoviários prevalecentes, devido à deficiente utilização das ferramentas de projecto.
- Características da área adjacente à faixa de rodagem e deficiente aplicação dos dispositivos de retenção.
- Defeituosa concepção das rotundas, sejam de nível sejam as associadas a nós desnivelados.
- Deficiente sinalização de curvas horizontais de maior perigo.
- Ausência de regulamentação do processo da ASR.

Principais problemas identificados nas ASR realizadas

Fases da ASR

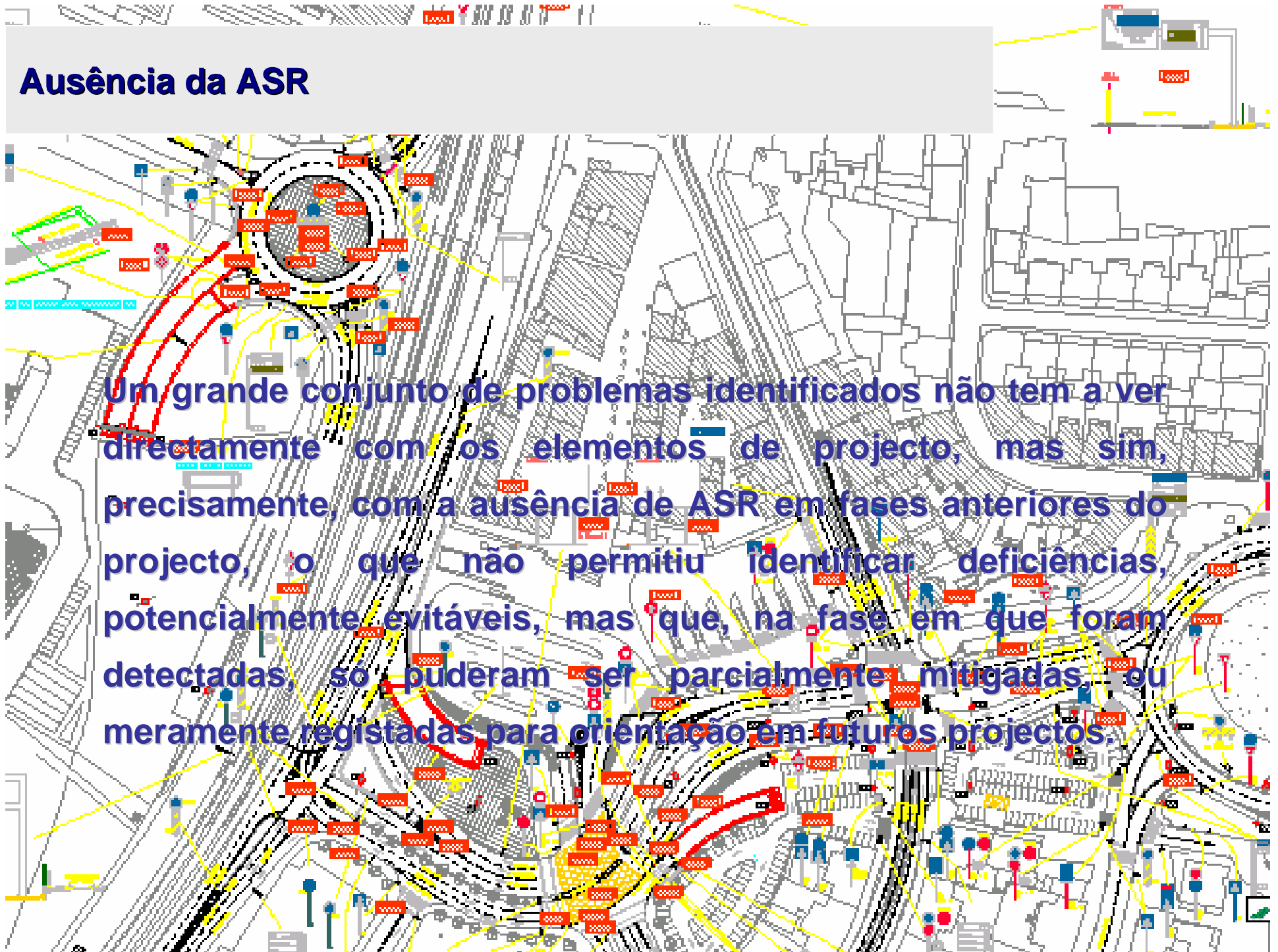


A maximização do potencial das ASR atinge-se pela sua realização nas várias fases de elaboração do projecto e imediatamente antes da abertura ao tráfego.

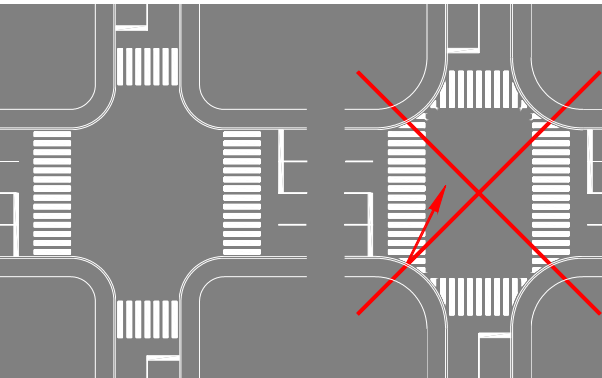
As ASR realizadas até ao momento pela PRP têm incidido nas fases terminais do projecto (projecto de execução e antes da abertura ao tráfego) e sempre a obras estabelecendo a interface entre estradas da RRN com características de estradas urbanas e redes urbanas, ao nível dos arruamentos.

Ausência da ASR

Um grande conjunto de problemas identificados não tem a ver directamente com os elementos de projecto, mas sim, precisamente, com a ausência de ASR em fases anteriores do projecto, o que não permitiu identificar deficiências, potencialmente evitáveis, mas que, na fase em que foram detectadas, só puderam ser parcialmente mitigadas, ou meramente registadas para orientação em futuros projectos.



Ausência da ASR



- Subdimensionamento das zonas de desobstrução visual, quer em plena via, designadamente em curvas horizontais, quer na aproximação a rotundas, em especial quando a mesmas estão integradas num nó desnivelado.
- Subdimensionamento das zonas de divergência dos ramos de saída dos nós de ligação, bem como a sua incorrecta altimetria, mormente quando se trata de nós em curva.
- Problemas de concepção dos caminhos reservados a peões

Transições entre ambientes rodoviários

Ao nível do projecto de execução, têm sido detectadas insuficiências no tratamento das transições entre os ambientes rodoviários, nomeadamente entre estradas urbanas e arruamentos, tanto ao nível do traçado como da sinalização. É nestas zonas que o condutor se deve adaptar a um novo regime de circulação, designadamente em termos de velocidades, pelo que devem ser aproveitados todos os meios para diferenciar a nova zona da antecedente, sob pena de maior risco de acidente nas zonas imediatamente subsequentes.



Transições entre ambientes rodoviários



- Deficiente caracterização do ambiente dos arruamentos e das rotundas urbanas, devido à existência de bermas e à marcação de guias, defraudando a expectativa do condutor quanto ao ambiente rodoviário prevalente.



- Inadaptação do sistema informativo utilizado bem como da concepção e colocação dos sinais, que contribuem para dificultar a correcta legibilidade da via.

Área adjacente à faixa de rodagem



No que se refere às características da área adjacente à faixa de rodagem e ao equipamento de segurança colocado para proteger os ocupantes de viaturas descontroladas de colisões com obstáculos, também se têm detectado deficiências várias ao nível do projecto de execução.

Área adjacente à faixa de rodagem



- Os terminais das guardas de segurança são zonas de perigo acrescido em caso de choque por veículo, contribuindo, se mal projectadas, para agravamento das consequências dos embates; igual situação ocorre nas transições entre diferentes tipos de guardas de segurança.
- As zonas de início dos lancis não galgáveis constituem obstáculos potencialmente perigosos para veículos e motociclistas descontrolados.
- A insuficiente ligação entre os módulos de guardas de segurança rígidas pré-fabricadas pode agravar as consequências de colisões.

Área adjacente à faixa de rodagem

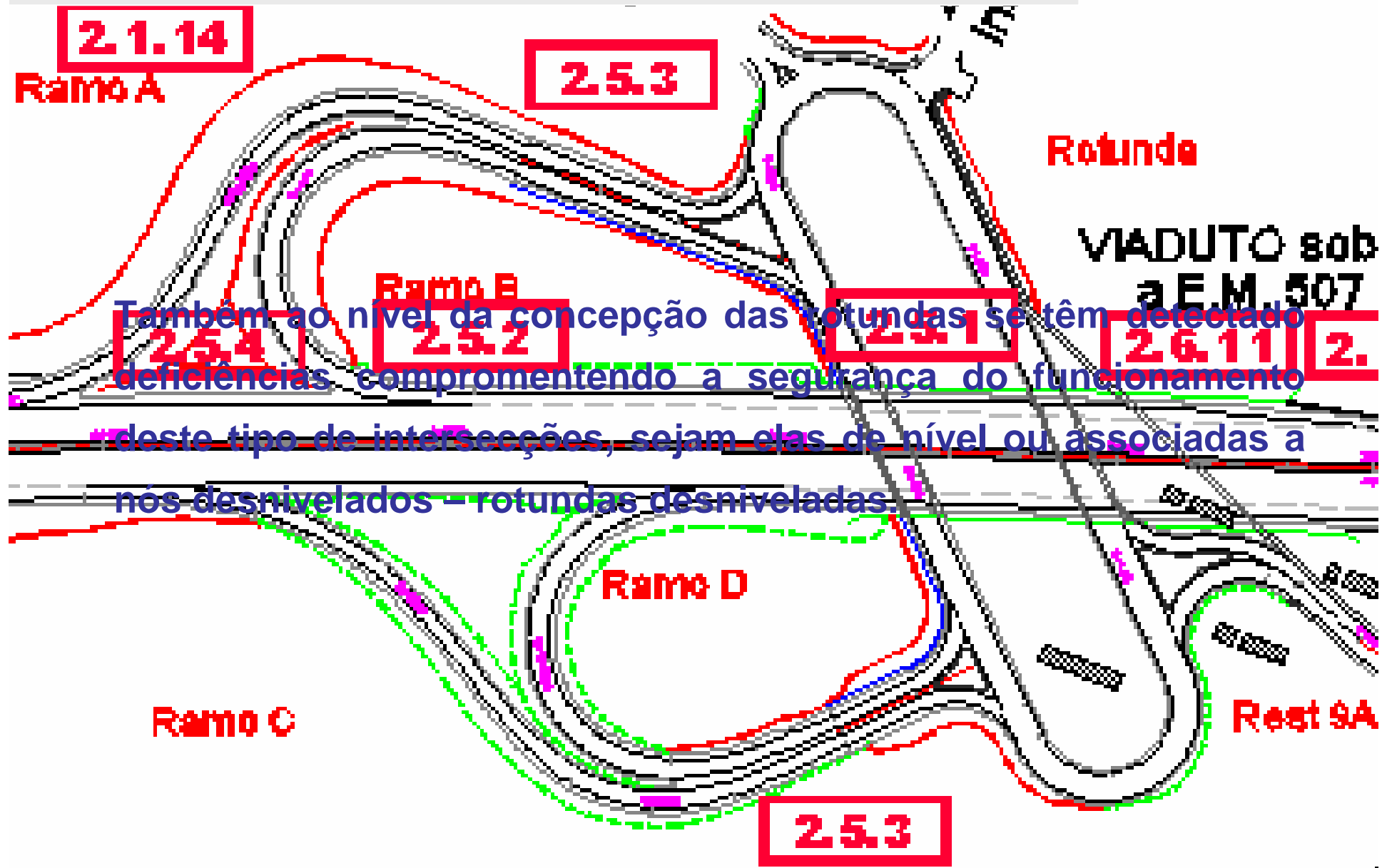


- Guardas de segurança de betão: desrespeito pela largura útil (distância entre a guarda e o obstáculo de que se pretende proteger o tráfego). A gravidade de eventuais acidentes pode resultar consideravelmente agravada, em especial no caso de veículos pesados.

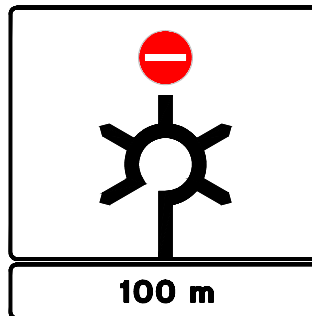
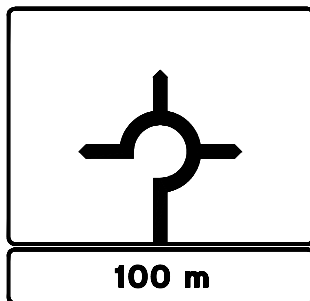
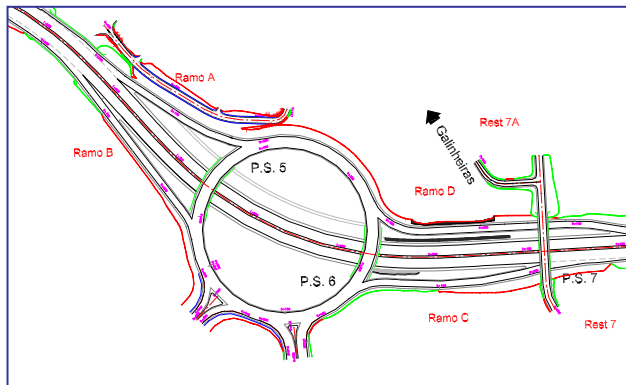


- Guarda de segurança flexível: desrespeito dos comprimentos mínimos, que são necessários para assegurar o seu correcto funcionamento. Em resultado, a guarda não confere o nível de retenção desejado, pelo que veículos desgovernados podem atravessar o dispositivo e invadir a zona perigosa.

Rotundas

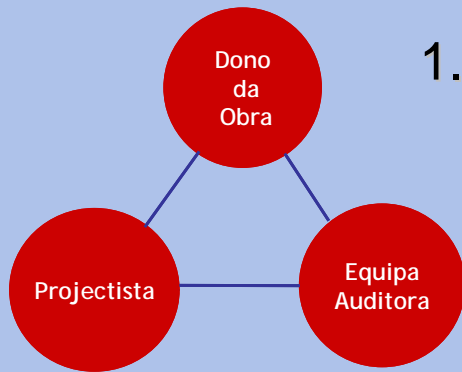


Rotundas



- Inadequada concepção da geometria do anel de circulação nas rotundas desníveladas de grandes dimensões, com inclinação transversal para o exterior em toda a largura da faixa de rodagem.
- Nestas rotundas verificaram-se, ainda, dificuldades acrescidas na tarefa de condução, pela não correspondência entre o número de setas do esquema gráfico dos sinais de pré-aviso e o número de ramos existentes.
- Risco acrescido de colisões traseiras ou laterais, originadas por distâncias de visibilidade insuficientes, no anel de circulação ou nos ramos de entrada, devido à excessiva proximidade dos elementos das obras de arte.

Aspectos a atender na regulamentação



1. De acordo com a definição, uma ASR é um procedimento técnico, formal, com três agentes interventores, destinado a melhorar as condições de segurança de futuras estradas, ainda na fase de projecto, ou antes de serem abertas ao tráfego.
2. Face aos objectivos das ASR, importa que os elementos da equipa auditora tenham experiência nas áreas da segurança rodoviária, do comportamento dos condutores e do projecto rodoviário; complementarmente, deve ser exigida formação específica no procedimento das ASR e actualização de conhecimentos regular. Sem cumprimento destes requisitos dificilmente a análise efectuada terá a eficácia desejável.



Aspectos a atender na regulamentação



3. Numa ASR, os agentes interventores devem ter papéis bem definidos. No caso da equipa auditora, compete-lhe identificar os aspectos do projecto (ou da obra por abrir ao tráfego) que podem originar problemas de segurança, explicitar a natureza destes e apresentar soluções genéricas para a sua mitigação ou eliminação.
4. Sendo a ASR um processo formal, a actividade da equipa auditora deve ser registada em documento apropriado, circunstanciado mas completo. Este documento deve, posteriormente, ser complementado com pareceres de excepção, justificando a decisão de rejeitar as recomendações da Equipa Auditora.

Aspectos a atender na regulamentação

- 5) Se o Dono de Obra e a Equipa Projectista decidirem alterações ao projecto seguindo uma filosofia diferente da proposta pela Equipa Auditora para um determinado problema, essas alterações devem ser, por sua vez, sujeitas a uma ASR de continuação, para assegurar a coerência das soluções encontradas.

Conclusão

As ASR ao projecto de estradas da Rede Rodoviária Nacional realizadas pela PRP permitiram confirmar o interesse e a utilidade deste método de melhoria da qualidade dos projectos, sob a óptica da segurança.

Verificou-se, também, a necessidade de regulamentar esta actividade, por forma a estabelecer de forma sólida e qualificada as condições técnicas de realização, bem como os procedimentos a serem seguidos, condições indispensáveis para que as ASR possam contribuir eficazmente para a melhoria da segurança rodoviária no nosso País.