

DIREÇÃO DE SOBREVIVÊNCIA COMO COMPLEMENTO À DIREÇÃO DEFENSIVA: UMA PROPOSTA TEÓRICO-CONCEITUAL PARA A EDUCAÇÃO NO TRÂNSITO

Survival driving as a complement to defensive driving: a theoretical-conceptual proposal for traffic education

Alessandra Elizabeth da Silva Araujo
alesandrinha25@hotmail.com

Suzane da Cruz Ribeiro Silva
suzaneribeirosilva@hotmail.com

Vanessa Cardozina Pontes
vanessacpontes0013@gmail.com

Izabella dos Santos Carvalho
izabellacarvalho31@gmail.com

RESUMO

Este artigo analisa em que medida os fundamentos da direção defensiva podem ser ampliados pela incorporação de dimensões comportamentais e cognitivas e discute a direção de sobrevivência como proposta teórico-conceitual complementar. A pesquisa, qualitativa, exploratória, bibliográfica e documental, articula estudos sobre comportamento do condutor, atenção, percepção de risco, estresse, metacognição e autorregulação com referenciais nacionais e internacionais de segurança viária. Os resultados confirmam a atualidade da direção defensiva, mas indicam a possibilidade de aprofundar sua dimensão preventiva mediante quatro elementos articulados: automonitoramento, autorregulação, margem de segurança e preservação da vida como critério prioritário de decisão. Pressa, estresse e distração são examinados como fatores capazes de interferir na tomada de decisão, sem que lhes seja atribuída causalidade isolada na ocorrência de sinistros. O diálogo com o *Vision Zero* e o *Safe System* evidencia a complementaridade entre formação individual e proteção sistêmica. Conclui-se que a direção de sobrevivência constitui proposta conceitualmente fundamentada para o aprimoramento da educação no trânsito, cuja eficácia depende de posterior investigação empírica.

Palavras-Chave: direção defensiva; direção de sobrevivência; comportamento do condutor; segurança viária; educação no trânsito.

ABSTRACT

This article examines the extent to which the principles of defensive driving can be expanded by incorporating behavioral and cognitive dimensions and discusses survival driving as a complementary theoretical-conceptual proposal. This qualitative, exploratory study draws on bibliographic and documentary research, bringing together studies on driver behavior, attention, risk perception, stress, metacognition, and self-regulation with national and international road safety frameworks. The findings confirm

the continuing relevance of defensive driving while indicating that its preventive dimension can be further developed through four interconnected elements: self-monitoring, self-regulation, safety margins, and the preservation of life as the primary criterion for decision-making. Time pressure, stress, and distraction are examined as factors that may affect decision-making, without being treated as isolated causes of road crashes. The dialogue with Vision Zero and the *Safe System* approach highlights the complementary roles of individual driver education and systemic protection. The study concludes that survival driving constitutes a conceptually grounded proposal for advancing traffic education, although its effectiveness remains to be established through further empirical research.

Keywords: defensive driving; survival driving; driver behavior; road safety; traffic education.

1 INTRODUÇÃO

O trânsito constitui espaço de convivência no qual decisões individuais podem produzir consequências coletivas. A circulação segura depende de legislação, infraestrutura, fiscalização, tecnologia e educação, mas envolve também percepção, atenção, julgamento e comportamento. Por isso, a segurança viária não pode ser compreendida apenas como resultado do domínio técnico do veículo ou do conhecimento das regras de circulação.

No Brasil, a direção defensiva ocupa lugar tradicional na formação dos condutores e reúne princípios essenciais à prevenção, como atenção, antecipação de riscos, reconhecimento de condições adversas e adoção de comportamentos seguros. Esses fundamentos permanecem atuais. A questão que se coloca não é sua superação, mas a possibilidade de aprofundá-los diante das transformações tecnológicas, sociais e comportamentais que modificam as condições em que o ato de dirigir ocorre.

Essa necessidade encontra respaldo na própria evolução normativa. O Código de Trânsito Brasileiro estabelece a segurança como direito de todos e confere caráter permanente à educação para o trânsito (Brasil, 1997). Mais recentemente, a Resolução CONTRAN nº 1.020/2025 determinou a atualização contínua dos conteúdos destinados à formação de condutores, considerando expressamente as transformações tecnológicas, sociais e comportamentais relacionadas à segurança viária (Contran, 2025). A formação, portanto, não deve ser concebida como conteúdo estático, mas como processo que precisa acompanhar as condições concretas da mobilidade.

O fator humano assume especial importância nesse cenário. Conhecer a legislação e dominar tecnicamente o veículo não impede que o condutor tome decisões inseguras quando fatigado, distraído, irritado, submetido a estresse ou pressionado pelo tempo. Entre conhecer a conduta adequada e efetivamente adotá-la existe um processo de percepção, avaliação e decisão. A educação para o trânsito precisa considerar também esse intervalo.

As transformações tecnológicas ampliaram o desafio. Sistemas de assistência à condução, inteligência artificial, aplicativos, dispositivos móveis e conectividade

modificaram a relação entre condutor, veículo e ambiente. A tecnologia pode contribuir para uma mobilidade mais eficiente e segura, mas também introduzir novas formas de distração e interação com a tarefa de dirigir. Ao analisar aplicações da inteligência artificial à mobilidade urbana e ao trânsito sustentável, Alves Junior (2021) já relacionava inovação tecnológica, segurança e sustentabilidade, evidenciando a necessidade de compreender a tecnologia como parte de um sistema no qual permanece presente o comportamento humano.

A segurança viária também passou a receber tratamento internacional cada vez mais sistêmico, articulando legislação, engenharia, tecnologia, educação e comportamento. No contexto brasileiro, Alves Junior, Alves e Eusafá (2025) identificam a influência de iniciativas e diretrizes internacionais sobre a mobilidade urbana e o trânsito sustentável e ressaltam que avanços normativos precisam ser acompanhados por mudanças comportamentais e pela adaptação das experiências internacionais às particularidades nacionais.

A relação entre educação do condutor e segurança viária, contudo, exige cautela. A transmissão de conhecimentos ou o aperfeiçoamento de habilidades não se convertem automaticamente em redução de sinistros. Em revisão sistemática de ensaios randomizados envolvendo mais de 300 mil condutores habilitados, Ker et al. (2005) não encontraram evidências de que programas de educação pós-habilitação, considerados em conjunto, reduzissem acidentes ou lesões no trânsito. Esse resultado é relevante porque afasta uma premissa simplificadora: educar mais não significa, necessariamente, produzir maior segurança. A questão científica passa a ser quais competências devem ser desenvolvidas, por quais estratégias e com quais resultados efetivamente mensuráveis.

Evidências mais recentes permitem qualificar esse debate. Prabhakharan et al. (2024), em revisão sistemática e meta-análise sobre treinamento e educação em percepção de perigos, encontraram efeitos de magnitude moderada a elevada sobre essa habilidade, com resultados favoráveis a estratégias que envolviam participação ativa. Os próprios autores, entretanto, registram heterogeneidade entre métodos e medidas e apontam a necessidade de estudos sobre retenção dos efeitos no longo prazo. A literatura sugere, portanto, que intervenções educativas específicas podem modificar competências relacionadas à condução, sem autorizar a conclusão automática de que qualquer treinamento produzirá redução correspondente de sinistros.

É nesse intervalo entre conhecimento, percepção e comportamento que se situa a lacuna explorada neste estudo. A direção defensiva oferece fundamentos consolidados para antecipação e prevenção de riscos; estudos comportamentais demonstram que atenção, percepção, estresse e processos de autorregulação interferem na condução; e abordagens sistêmicas reconhecem que o ser humano é falível. Esses campos, entretanto, não se confundem. O problema consiste em investigar como aproximá-los no plano educativo sem reduzir a segurança viária à responsabilidade individual nem atribuir a uma nova proposta eficácia ainda não demonstrada.

Entre as experiências internacionais que contribuem para essa reflexão, o Vision

Zero oferece referencial especialmente relevante ao partir do reconhecimento de que seres humanos cometem erros e de que o sistema de mobilidade deve ser organizado para evitar que falhas previsíveis resultem em mortes ou lesões graves. Essa perspectiva não afasta a responsabilidade individual. Ao contrário, demonstra que a segurança exige atuação simultânea sobre o comportamento dos usuários e sobre as condições do sistema em que eles circulam.

É nesse contexto que o presente artigo examina a direção de sobrevivência, expressão utilizada para designar uma construção teórico-conceitual destinada a complementar a direção defensiva mediante maior atenção ao automonitoramento, à autorregulação e ao reconhecimento de condições pessoais que podem interferir na condução. Não se apresenta uma teoria científica consolidada, um método experimentalmente validado ou um substituto da direção defensiva. A proposta consiste em investigar se conhecimentos relacionados ao comportamento humano podem aprofundar a formação preventiva do condutor.

A ideia de sobrevivência confere centralidade à preservação da vida como critério de decisão. Pressa, disputa por espaço, reação a provocações ou insistência em determinada manobra não devem prevalecer sobre a segurança. Conduzir preventivamente envolve observar o ambiente, mas também perceber as próprias condições para enfrentá-lo. O risco, nessa perspectiva, pode decorrer tanto de circunstâncias externas quanto do estado momentâneo de quem dirige.

Diante disso, formula-se o seguinte problema de pesquisa: em que medida os fundamentos da direção defensiva podem ser ampliados pela incorporação de dimensões comportamentais e cognitivas, especialmente automonitoramento e autorregulação, para responder aos desafios contemporâneos da educação para o trânsito?

O objetivo geral é analisar os limites e as possibilidades dessa ampliação, discutindo a direção de sobrevivência como proposta teórico-conceitual complementar à formação do condutor. Especificamente, busca-se examinar os fundamentos da direção defensiva e a influência dos fatores humanos sobre a condução; delimitar conceitualmente a direção de sobrevivência; analisar pressa, estresse e distração como fatores capazes de interferir na tomada de decisão; e identificar convergências e diferenças entre a proposta e a perspectiva sistêmica representada pelo Vision Zero.

A relevância do estudo está na articulação entre conhecimentos que, embora relacionados, nem sempre recebem tratamento integrado na formação do condutor. De um lado estão normas, técnicas preventivas e fundamentos consolidados pela direção defensiva; de outro, conhecimentos sobre atenção, percepção de risco, comportamento e autorregulação. A contribuição pretendida não consiste em criar novas regras de circulação, mas em discutir como preparar melhor o condutor para aplicar aquelas que já conhece quando suas próprias condições podem comprometer a tomada de decisão.

Para enfrentar o problema, adota-se pesquisa qualitativa, exploratória, bibliográfica e documental, articulando literatura sobre comportamento do condutor e segurança viária com legislação, normas de formação e documentos relacionados às políticas de prevenção. A investigação parte dos fundamentos da direção defensiva e do fator

humano, delimita conceitualmente a direção de sobrevivência e, posteriormente, examina seus possíveis pontos de convergência e complementaridade com abordagens sistêmicas de segurança viária.

A hipótese argumentativa que orienta o estudo é, portanto, de continuidade crítica: a direção defensiva permanece indispensável, mas sua dimensão preventiva pode ser aprofundada quando a formação ensina o condutor não apenas a identificar riscos externos, mas também a reconhecer condições pessoais que aumentam sua vulnerabilidade ao erro. É nesse espaço, e não na substituição do conhecimento já consolidado, que se investiga a possível contribuição da direção de sobrevivência.

2 A DIREÇÃO DEFENSIVA: TRAJETÓRIA HISTÓRICA E FUNDAMENTOS CONCEITUAIS

A direção defensiva ocupa posição tradicional na formação do condutor brasileiro, mas sua origem antecede o atual Código de Trânsito Brasileiro. Materiais institucionais dedicados à segurança de trânsito e à direção defensiva já eram produzidos pelo Departamento Nacional de Trânsito antes da Lei nº 9.503/1997, e sua posterior consolidação no processo de habilitação acompanhou a progressiva normatização da formação de condutores.

Com o Código de Trânsito Brasileiro, a segurança foi afirmada como direito de todos e a educação para o trânsito recebeu caráter permanente, integrando uma política preventiva que não se limita à aplicação de sanções após a infração (Brasil, 1997). Nesse ambiente normativo, a direção defensiva passou a ocupar espaço sistemático nos processos de formação, atualização e reciclagem. A Resolução CONTRAN nº 168/2004, que durante longo período disciplinou essa matéria, contemplava condições adversas, situações de risco, prevenção de acidentes e aspectos relacionados ao estado físico e mental do condutor (Contran, 2004).

O Manual de Direção Defensiva difundido pelo DENATRAN, por sua vez, associa direção defensiva – ou direção segura – à preservação da vida e à prevenção de acidentes, preparando o motorista para reconhecer situações potencialmente perigosas e agir para evitá-las ou reduzir suas consequências, inclusive diante de falhas próprias ou de terceiros e de condições adversas da via, do veículo e do ambiente (Denatran, 2005). Não seria correto, portanto, caracterizar a direção defensiva como modelo exclusivamente reativo. Sua concepção tradicional já contém atenção, previsão, antecipação e tomada de decisão preventiva.

Essa constatação é importante para a delimitação deste estudo. A direção de sobrevivência não precisa ser construída mediante a desqualificação da direção defensiva. A questão relevante é outra: verificar se fundamentos historicamente válidos podem ser aprofundados diante de uma experiência de condução marcada por conectividade permanente, dispositivos digitais, tecnologias embarcadas e maior atenção científica aos processos cognitivos, comportamentais e emocionais envolvidos na tomada de decisão.

A própria evolução normativa brasileira reforça a necessidade de atualização. A Resolução CONTRAN nº 1.020/2025, atualmente responsável por disciplinar aspectos

da aprendizagem, habilitação e formação de condutores, determina a permanente atualização dos conteúdos didático-pedagógicos em razão das transformações tecnológicas, sociais e comportamentais relacionadas à segurança no trânsito e valoriza estratégias de aprendizagem que favoreçam participação, pensamento crítico e apropriação significativa do conhecimento (Contran, 2025).

Essa abertura normativa permite discutir o desenvolvimento da formação sem romper com o conhecimento acumulado. A contribuição pretendida pela direção de sobrevivência situa-se precisamente nesse espaço: preservar os fundamentos técnico-preventivos da direção defensiva e tornar mais explícita a preparação do condutor para reconhecer condições pessoais que podem interferir em sua capacidade de aplicá-los. A discussão desloca-se, assim, da oposição entre modelos para a análise do fator humano e de sua relação com a prevenção.

2.1 O fator humano no trânsito: dimensões comportamentais e cognitivas

Dirigir envolve mais do que executar comandos técnicos. O condutor percebe estímulos, seleciona informações, avalia riscos e toma decisões em intervalos muitas vezes reduzidos, enquanto interage com outros usuários, com o veículo e com o ambiente. Seu comportamento resulta, portanto, de uma combinação entre conhecimentos, condições externas e processos cognitivos e emocionais.

Essa compreensão ajuda a explicar por que conhecer as normas e dominar tecnicamente o veículo, embora indispensáveis, não assegura por si só uma condução segura. O motorista pode saber como deveria agir, ainda assim, tomar decisões diferentes quando está fatigado, distraído, irritado, excessivamente confiante ou pressionado pelo tempo. Existe, assim, uma distância entre conhecimento e comportamento que interessa diretamente à educação para o trânsito.

Reconhecer essa dimensão humana, entretanto, não significa atribuir todo sinistro ao chamado “erro humano”. Comportamento, infraestrutura, veículo, velocidade, condições ambientais e organização do sistema interagem entre si. Uma falha individual pode ser favorecida pelo contexto ou ter suas consequências ampliadas ou reduzidas pela forma como o sistema foi concebido. A responsabilidade do condutor permanece relevante, mas não esgota a explicação da segurança viária.

Entre os processos envolvidos na condução, a atenção assume especial importância. O motorista precisa acompanhar simultaneamente fluxo de veículos, pedestres, sinalização, pista, velocidade, espelhos e acontecimentos inesperados. Tarefas concorrentes podem disputar esses recursos, razão pela qual a distração não se limita ao ato de retirar os olhos da via: pode também ocorrer quando a atenção permanece cognitivamente ocupada com atividade estranha à condução. A conectividade e os recursos tecnológicos ampliaram essa questão. Ao mesmo tempo em que podem favorecer eficiência e segurança, dispositivos e sistemas embarcados também podem competir pela atenção do motorista. Essa relação entre inovação, mobilidade e segurança já foi discutida por Alves Junior (2021), ao examinar aplicações da inteligência artificial ao trânsito e à mobilidade urbana sustentável.

A percepção de risco constitui outra dimensão relevante. Situações semelhantes podem ser avaliadas de maneiras distintas por diferentes condutores, em razão de experiência, hábitos, expectativas, percepção das próprias habilidades e avaliação das consequências. A prevenção, por isso, não se resume a ensinar quais situações são perigosas; envolve também favorecer seu reconhecimento antes que evoluam para condições críticas.

O estresse exemplifica a influência de estados pessoais sobre essa avaliação. Gulian et al. (1989), ao desenvolverem o *Driving Behaviour Inventory*, identificaram diferentes dimensões do estresse relacionado à condução, envolvendo aspectos como tensão, agressividade e frustração. Esses achados não autorizam afirmar que o estresse, isoladamente, cause sinistros, mas indicam que estados emocionais e cognitivos podem interferir na maneira como o motorista percebe e responde às situações de trânsito.

Pressa e fadiga revelam problema semelhante. A percepção de tempo insuficiente pode reduzir margens de segurança e favorecer decisões que, em outras circunstâncias, talvez fossem rejeitadas. Cansaço e sonolência, por sua vez, comprometem capacidades necessárias à condução mesmo quando o motorista conhece as regras. Nesses casos, reconhecer a própria condição e decidir reduzir a exposição ao risco – inclusive interrompendo ou adiando o deslocamento – constitui uma decisão preventiva.

Atenção, percepção de risco, estresse, pressa e fadiga não atuam necessariamente de maneira isolada, tampouco permitem estabelecer relação automática entre determinada característica psicológica e a ocorrência de sinistros. Wåhlberg (2009) chama atenção para problemas metodológicos presentes nas pesquisas sobre comportamento de condutores e acidentes e para o risco de inferências que ultrapassem aquilo que os dados efetivamente demonstram. Essa cautela é particularmente necessária quando conhecimentos sobre comportamento humano são utilizados para formular propostas educativas.

O ponto central, portanto, não é substituir a direção defensiva por uma abordagem psicológica, mas aproximar seus princípios preventivos da capacidade do condutor de reconhecer as próprias condições para aplicá-los. Se estados internos podem interferir na atenção, na percepção e na decisão, a prevenção pode incluir também seu reconhecimento. É dessa premissa que parte a direção de sobrevivência.

2.2 A direção de sobrevivência: fundamentos e diferenciações conceituais

A expressão direção de sobrevivência designa, neste estudo, uma proposta teórico-conceitual complementar à direção defensiva, destinada a integrar mais explicitamente automonitoramento, autorregulação e tomada de decisão à formação preventiva do condutor. Não constitui teoria autônoma, intervenção psicológica, protocolo clínico ou método de eficácia empiricamente demonstrada. Seu diferencial não está em substituir a antecipação dos riscos externos, já presente na direção defensiva, mas em acrescentar uma questão: em que condições pessoais o condutor se encontra para percebê-los e agir preventivamente?

A noção de autorregulação fornece suporte a essa construção. Bandura (1991), no

âmbito da teoria social cognitiva, descreve processos pelos quais o indivíduo observa e avalia o próprio comportamento e ajusta suas ações. Transportada com cautela para a condução, essa perspectiva permite compreender o automonitoramento como capacidade de perceber condições pessoais relevantes e a autorregulação como possibilidade de modificar o comportamento a partir dessa percepção.

A metacognição oferece fundamento complementar. Flavell (1979) relaciona o monitoramento cognitivo ao conhecimento e à reflexão do indivíduo sobre os próprios processos cognitivos. Aplicada ao trânsito, essa ideia não pressupõe transformar o motorista em especialista em Psicologia. Significa estimulá-lo a reconhecer, por exemplo, quando sua atenção se encontra comprometida, quando uma reação está sendo conduzida por impulso ou quando seu estado momentâneo pode prejudicar a avaliação do risco.

Evidências recentes aproximam esse referencial do comportamento de condutores. Em estudo com 713 motoristas australianos com 60 anos ou mais, Love e Stefanidis (2026) identificaram associações entre consciência metacognitiva, atenção, avaliação das próprias habilidades e autorregulação da condução. Embora os resultados não possam ser generalizados para toda a população, oferecem evidência empírica de associações entre processos metacognitivos, atenção e autorregulação da condução.

A direção de sobrevivência procura converter esse reconhecimento em decisão preventiva: perceber uma condição desfavorável deve permitir ajustar, interromper ou evitar uma conduta antes que ela amplie o risco.

O termo “sobrevivência” não pretende dramatizar o trânsito nem apresentá-lo como confronto, mas explicitar uma prioridade: a preservação da vida deve prevalecer sobre pressa, disputa, conveniência ou impulsividade. Essa orientação não se limita à autoproteção, pois decisões individuais também podem expor terceiros ao risco.

Essa dimensão encontra correspondência em uma compreensão mais ampla da mobilidade. Alves Junior, Alves e Eusafá (2025) sustentam, ao examinarem a influência internacional sobre a mobilidade e o trânsito sustentável brasileiro, que alterações normativas, embora necessárias, não são suficientes para modificar práticas arraigadas, sendo também relevantes mudanças comportamentais e formas mais responsáveis de convivência no trânsito.

A partir desses fundamentos, a direção de sobrevivência é estruturada neste artigo em quatro dimensões articuladas:

Quadro 1: Estrutura conceitual da direção de sobrevivência

Dimensão	Questão orientadora	Função preventiva
Automonitoramento	Estou em condições adequadas para dirigir?	Reconhecer estados pessoais que podem aumentar a vulnerabilidade ao erro.
Autorregulação	Meu comportamento precisa ser ajustado?	Modificar, interromper ou evitar condutas potencialmente inseguras.
Margem de segurança	Tenho tempo e espaço para corrigir um eventual erro?	Preservar possibilidade de reação, correção ou desistência.
Preservação da vida	Esta decisão aumenta ou reduz a segurança?	Subordinar pressa, disputa, conveniência e impulsividade à proteção da vida.

O quadro sintetiza a construção teórico-conceitual alcançada e oferece estrutura suscetível de posterior operacionalização e teste empírico. Seus componentes não são apresentados como inéditos; a contribuição original está em articulá-los funcionalmente no campo da educação para o trânsito: perceber a própria condição, regular o comportamento, preservar margem para correção do erro e adotar a proteção da vida como critério prioritário de decisão.

A direção de sobrevivência configura-se, assim, como complemento, e não ruptura. A direção defensiva permanece voltada ao reconhecimento e à antecipação de riscos; a proposta acrescenta atenção às condições daquele que precisa percebê-los e enfrentá-los. Essa delimitação permite aproximá-la de modelos baseados na falibilidade humana sem confundir os diferentes planos de atuação.

2.3 O programa Vision Zero e as vias que perdoam: lições internacionais

A valorização do fator humano não pode conduzir à conclusão de que a segurança viária dependa exclusivamente da capacidade individual de evitar erros. Seres humanos falham mesmo quando habilitados, conhecem as regras e procuram agir prudentemente. Um sistema seguro precisa, portanto, combinar responsabilidade individual com condições capazes de prevenir falhas e limitar suas consequências.

O Vision Zero, institucionalizado na Suécia em 1997, parte de uma premissa ética central: mortes e lesões graves não devem ser aceitas como consequência inevitável da mobilidade. Tingvall e Haworth (1999) associam essa concepção a uma mudança de perspectiva segundo a qual o sistema viário deve permitir mobilidade sem admitir a perda de vidas ou a produção de lesões graves como preço normal de seu funcionamento.

Essa formulação redistribui responsabilidades sem eliminar o dever individual de cuidado. O usuário deve observar as regras e agir de maneira segura, enquanto os responsáveis pelo sistema precisam considerar a previsibilidade do erro humano. A abordagem *Safe System* desenvolve lógica semelhante ao integrar vias, velocidades, veículos, comportamento dos usuários e resposta aos sinistros com o objetivo de evitar que falhas previsíveis produzam mortes ou lesões graves.

Nesse contexto situam-se as chamadas *forgiving roads*, ou infraestruturas tolerantes ao erro. “Perdoar”, aqui, não possui sentido jurídico ou psicológico. Refere-se ao desenho de vias e equipamentos capazes de reduzir a severidade das consequências quando uma falha ocorre. Separação de fluxos, tratamento das margens da pista, interseções mais seguras, barreiras adequadas e velocidades compatíveis com a tolerância humana exemplificam uma lógica que não se limita a perguntar quem errou, mas também por que o sistema permitiu que o erro produzisse determinada consequência.

Essa perspectiva interessa particularmente ao contexto brasileiro. Alves Junior, Alves e Eusafá (2025) identificam a incorporação progressiva de diretrizes internacionais de segurança viária às políticas nacionais, ao mesmo tempo em que ressaltam a necessidade de adaptar experiências estrangeiras às características locais e associar mudanças normativas a transformações comportamentais.

É nesse ponto que Vision Zero e direção de sobrevivência podem dialogar, desde que seus planos sejam preservados. O primeiro atua predominantemente sobre a organização do sistema e procura torná-lo tolerante à falibilidade humana. A segunda, tal como proposta neste artigo, atua no plano educativo e procura tornar o condutor mais consciente das condições que aumentam sua vulnerabilidade ao erro. Uma abordagem procura reduzir a probabilidade e a gravidade das consequências quando a falha ocorre; a outra busca ampliar a possibilidade de reconhecê-la ou evitá-la antes que se converta em comportamento perigoso.

A analogia entre “via que perdoa” e condutor consciente de seus limites deve terminar nesse ponto. Não seria adequado transportar para a Psicologia o conceito de *forgiving road* ou apresentar tolerância, empatia e regulação emocional como componentes do programa sueco. Infraestrutura tolerante ao erro pertence ao campo da engenharia e da segurança sistêmica; automonitoramento e autorregulação pertencem ao plano comportamental e educativo. O que os aproxima é o reconhecimento de que exigir infalibilidade humana não constitui estratégia realista de prevenção.

Também por isso o Vision Zero não funciona, neste estudo, como validação empírica da direção de sobrevivência. Sua contribuição é oferecer um referencial internacional compatível com uma premissa comum: reconhecer a falibilidade humana sem naturalizar suas consequências. No plano sistêmico, isso significa organizar vias, veículos, velocidades e demais componentes para que o erro não seja fatal; no plano educativo aqui proposto, significa preparar o condutor para perceber circunstâncias em que sua própria vulnerabilidade ao erro aumenta.

A complementaridade entre essas perspectivas permite superar uma oposição improdutiva entre responsabilidade individual e responsabilidade sistêmica. Autoconhecimento e autorregulação não compensam infraestrutura insegura, assim como vias bem projetadas não tornam irrelevante o comportamento do usuário. A segurança viária depende de barreiras de proteção que atuem simultaneamente. É nessa articulação, e não na transferência integral da responsabilidade para qualquer de seus componentes, que a direção de sobrevivência encontra espaço para ser examinada como proposta educativa.

3 METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa, caráter exploratório e natureza bibliográfica e documental. Esse delineamento decorre do objetivo de examinar os fundamentos da direção defensiva, identificar contribuições dos estudos sobre comportamento humano aplicáveis à formação do condutor e discutir a direção de sobrevivência como construção teórico-conceitual complementar, sem pretensão de comprovar sua eficácia por meio de dados experimentais.

A pesquisa bibliográfica concentrou-se em estudos relacionados à segurança viária, comportamento do condutor, Psicologia do Trânsito, atenção, percepção de risco, distração, estresse, autorregulação, metacognição e educação para o trânsito. Também foram considerados trabalhos sobre Vision Zero e *Safe System*, necessários à análise

da falibilidade humana sob uma perspectiva sistêmica.

A seleção das fontes foi orientada pelo problema de pesquisa e pela pertinência aos eixos da investigação, abrangendo documentos normativos e institucionais, estudos fundacionais necessários à delimitação conceitual e literatura científica sobre comportamento do condutor e segurança viária. Trabalhos clássicos foram mantidos quando indispensáveis à compreensão dos conceitos empregados, enquanto estudos recentes permitiram relacioná-los às transformações contemporâneas da mobilidade. Foram excluídas fontes sem relação direta com o problema ou sem suporte suficiente às proposições analisadas. Por se tratar de investigação teórico-conceitual, e não de revisão sistemática ou exaustiva, não foram adotados protocolo de busca exaustiva ou fluxo PRISMA.

A pesquisa documental compreendeu o Código de Trânsito Brasileiro, normas do Conselho Nacional de Trânsito relacionadas à formação dos condutores e documentos institucionais de segurança viária. A análise desse material permitiu confrontar a evolução normativa da educação para o trânsito com os desafios comportamentais e tecnológicos discutidos na literatura.

O material foi submetido à análise temática e organizado em quatro eixos: a) permanências e limitações da direção defensiva no contexto contemporâneo; b) influência de fatores comportamentais e cognitivos sobre a tomada de decisão; c) possibilidades de incorporação de automonitoramento, autorregulação e margens de segurança à formação do condutor; e d) convergências e diferenças entre a direção de sobrevivência e abordagens sistêmicas de segurança viária, especialmente o Vision Zero.

A direção de sobrevivência foi tratada como categoria propositiva construída a partir do diálogo entre esses referenciais, examinando-se a existência de fundamentos teóricos capazes de sustentar sua formulação educativa, sem pressupor eficácia previamente demonstrada.

A interpretação concentrou-se em possibilidades, limites e relações conceituais, sem estabelecer causalidade entre fatores psicológicos isolados e sinistros nem equiparar mudanças de conhecimento, percepção ou comportamento à redução de mortes e lesões.

Por se tratar de pesquisa bibliográfica e documental, sem intervenção com participantes, os resultados alcançados possuem natureza teórico-conceitual. A eficácia da direção de sobrevivência como proposta educativa somente poderá ser examinada posteriormente por investigações empíricas com delineamentos, instrumentos e indicadores adequados.

4 RESULTADOS

A análise das fontes permitiu identificar quatro resultados principais. Primeiro, a direção defensiva mantém validade como fundamento da formação do condutor e não deve ser substituída por uma nova terminologia. Segundo, sua aplicação concreta pode ser aprofundada quando a educação considera de modo mais explícito fatores

que interferem entre o conhecimento da regra e a tomada de decisão. Terceiro, automonitoramento, autorregulação, criação de margens de segurança e preservação da vida formam um conjunto conceitualmente articulável à prevenção tradicional. Por fim, essa perspectiva individual somente se mostra coerente quando integrada, e não contraposta, à responsabilidade sistêmica enfatizada pelo Vision Zero e pelo *Safe System*.

Esses resultados afastam duas conclusões extremas: a de que a direção defensiva se tornou ultrapassada e a de que uma nova denominação seja suficiente para produzir comportamento mais seguro. O que se sustenta é uma relação de continuidade crítica, na qual conhecimentos consolidados permanecem como base e recebem aprofundamento à luz dos fatores humanos envolvidos em sua aplicação.

4.1 Limitações da direção defensiva no contexto contemporâneo

A principal limitação identificada não está nos fundamentos da direção defensiva, mas na distância que pode existir entre ensinar uma conduta segura e conseguir que ela seja aplicada em circunstâncias concretas. Antecipar riscos, manter atenção, respeitar limites e reconhecer condições adversas continuam sendo competências essenciais. Entretanto, o conhecimento dessas técnicas não elimina a influência de fadiga, distração, pressão temporal, estresse ou estados emocionais sobre a decisão.

Essa distância revela uma limitação pedagógica: condições pessoais ou circunstanciais podem interferir na percepção, no julgamento e na decisão mesmo quando o condutor conhece a conduta segura.

Os estudos analisados reforçam essa distinção. Ker et al. (2005) não encontraram evidências de redução de acidentes ou lesões em programas de educação pós-habilitação considerados genericamente, enquanto Prabhakaran et al. (2024) identificaram melhora significativa da percepção de perigos em intervenções específicas, embora com heterogeneidade metodológica e incertezas quanto à permanência dos efeitos. O contraste sugere que a questão não é simplesmente se a educação para o trânsito funciona, mas quais competências podem ser modificadas, por quais estratégias e com que repercussões sobre o comportamento e a segurança.

A mesma cautela se aplica à direção de sobrevivência: coerência teórica não comprova eficácia. Eventual intervenção deverá distinguir resultados sobre conhecimento, percepção e comportamento de possíveis efeitos sobre sinistros, que exigem demonstração empírica própria.

A segunda limitação está relacionada ao tratamento das condições pessoais do condutor. A direção defensiva tradicional já reconhece fatores físicos e mentais; o espaço de aprimoramento está em desenvolver mais explicitamente a capacidade de identificá-los em si próprio e ajustar a condução antes que repercutam sobre o comportamento.

Uma terceira limitação decorre das transformações tecnológicas. A conectividade multiplicou tarefas capazes de disputar a atenção do motorista, ao mesmo tempo em que novas tecnologias de assistência podem contribuir para uma condução mais

segura. Alves Junior (2021), ao analisar inteligência artificial, mobilidade urbana e trânsito sustentável, destaca o potencial da inovação tecnológica para aprimorar a mobilidade. O desafio educativo contemporâneo envolve, assim, compreender não apenas a tecnologia em si, mas a interação entre seus recursos e o comportamento do usuário.

Há ainda uma limitação mais ampla: educação não pode ser transformada em explicação ou solução exclusiva para a insegurança viária. Mesmo uma formação aprimorada não substitui infraestrutura segura, fiscalização, veículos adequados, gestão da velocidade e políticas públicas. Reconhecer limites individuais deve ampliar, e não reduzir, a compreensão sistêmica do problema.

4.2 A direção de sobrevivência como proposta educativo-conceitual

A análise realizada permite compreender a direção de sobrevivência como organização educativa de competências voltadas à percepção e à gestão das próprias condições de condução. Sua contribuição não está em criar novas regras de trânsito, mas em acrescentar às perguntas tradicionais sobre o ambiente uma questão anterior: **em que condições estou para tomar uma decisão segura?**

O resultado da articulação das quatro dimensões é uma sequência preventiva: o automonitoramento permite reconhecer condições capazes de comprometer a condução; a autorregulação converte essa percepção em ajuste comportamental; a margem de segurança preserva possibilidades de correção; e a preservação da vida orienta a escolha quando segurança e vantagens imediatas entram em conflito. O modelo desloca, assim, a formação de uma simples prescrição de condutas para a capacidade de reconhecer quando e por que elas precisam ser ajustadas.

A proposta também possui limite importante: não transforma educação para o trânsito em intervenção terapêutica. Estresse, ansiedade, agressividade ou outras condições psicológicas podem exigir cuidados próprios fora do âmbito da formação de condutores. O objetivo educativo é mais restrito: reconhecer situações capazes de comprometer a condução e adotar decisões preventivas compatíveis com esse reconhecimento.

Por isso, a direção de sobrevivência não é apresentada como método pronto para implementação curricular. O resultado alcançado é a construção de um **modelo conceitual passível de operacionalização futura**, cuja pertinência prática dependerá da elaboração e avaliação de intervenções educativas específicas.

Essa operacionalização pode constituir a etapa seguinte da investigação. Cada dimensão admite indicadores próprios: reconhecimento de condições pessoais para o automonitoramento; capacidade de modificar escolhas diante de situações de risco para a autorregulação; decisões que preservem tempo e espaço de reação para a margem de segurança; e preferência por alternativas menos arriscadas quando segurança e vantagens imediatas entram em conflito para a preservação da vida. A definição e validação desses indicadores permitiriam transformar progressivamente uma construção conceitual em hipótese empiricamente testável.

4.3 Fatores comportamentais críticos: pressão, estresse e distração

Pressão, estresse e distração foram selecionados para análise por representarem condições comuns da experiência cotidiana e por poderem interferir em processos relevantes à condução. Nenhum deles deve ser interpretado como causa isolada de sinistros. Sua importância está na possibilidade de alterar atenção, julgamento, percepção de risco e margens de segurança.

A pressão modifica a relação entre tempo e decisão. Quando o motorista percebe o tempo disponível como insuficiente, pode aceitar intervalos menores, aproximar-se excessivamente de outros veículos, acelerar ou insistir em manobras que rejeitaria em circunstâncias menos pressionadas. O ganho de tempo torna-se, assim, um objetivo concorrente com a segurança.

A contribuição educativa, nesse caso, não consiste em recomendar genericamente que o motorista “não tenha pressão”, mas em ajudá-lo a perceber quando a pressão temporal começa a alterar suas escolhas. Aceitar um atraso pode representar decisão mais racional do que tentar recuperá-lo aumentando sucessivamente a exposição ao risco.

O estresse interfere por outra via. Gulian et al. (1989), ao estudarem dimensões do estresse relacionado à condução, identificaram aspectos ligados à tensão, frustração e agressividade. Esses resultados não permitem estabelecer causalidade automática entre estresse e sinistros, mas sustentam a relevância de estados emocionais na experiência de dirigir.

A literatura contemporânea amplia essa discussão para o reconhecimento e a regulação das emoções durante a condução. Em revisão sistemática de 134 estudos, Li, Wang e Or (2026) identificaram crescimento expressivo das pesquisas destinadas ao reconhecimento de estados emocionais do motorista, mas observaram que sua articulação com estratégias efetivas de regulação permanece comparativamente pouco desenvolvida. Os autores também apontam limitações decorrentes da predominância de avaliações laboratoriais e da ainda reduzida validação em condições reais de direção. Esse resultado reforça duas premissas deste estudo: estados emocionais merecem ser considerados na segurança viária, mas sua identificação não autoriza presumir que determinada estratégia de regulação produza, por si só, comportamento mais seguro.

A distração apresenta especial relevância no ambiente tecnológico contemporâneo. Ela não ocorre apenas quando o motorista retira os olhos da via ou as mãos do volante; pode ser cognitiva, quando recursos mentais necessários à condução são direcionados a outra tarefa. Strayer e Johnston (2001), em estudo experimental sobre conversação ao telefone celular durante condução simulada, encontraram prejuízos associados à tarefa concorrente, inclusive em situações nas quais o aparelho não precisava ser segurado. A evidência reforça que o problema não se esgota na dimensão manual ou visual.

A tecnologia, portanto, apresenta relação ambivalente com a segurança. Pode apoiar o motorista, organizar deslocamentos e aprimorar sistemas de mobilidade, mas também produzir novas fontes de interferência quando disputa atenção com a condução. A questão não é escolher entre tecnologia e comportamento humano, mas

compreender adequadamente sua interação.

É precisamente nesse intervalo entre a condição inicial e a decisão insegura que a direção de sobrevivência pretende atuar. Seu propósito não é eliminar pressa, estresse ou distrações da experiência humana, mas favorecer seu reconhecimento antes que influenciem de maneira relevante a condução.

4.4 Direção de sobrevivência e Vision Zero: convergências e complementaridades

Os resultados também evidenciam que direção de sobrevivência e Vision Zero atuam em planos distintos. O Vision Zero organiza a segurança a partir da falibilidade humana e da necessidade de impedir que erros previsíveis resultem em mortes ou lesões graves. A direção de sobrevivência, por sua vez, concentra-se na formação do condutor e no reconhecimento de condições pessoais que podem aumentar sua vulnerabilidade ao erro.

Pode-se representar a complementaridade nos seguintes termos: **o sistema procura ser tolerante ao erro; o condutor procura reconhecer sua vulnerabilidade ao erro; e ambos atuam para evitar que uma única falha produza consequência grave.**

Essa relação supera o falso dilema entre responsabilizar o indivíduo ou responsabilizar o sistema. A responsabilidade é compartilhada, embora não idêntica. O condutor continua obrigado a cumprir normas e adotar comportamentos prudentes; os responsáveis pelo sistema permanecem incumbidos de oferecer vias, velocidades, veículos, fiscalização e demais condições compatíveis com a proteção da vida.

A experiência brasileira reforça a necessidade dessa articulação. Alves Junior, Alves e Eusafá (2025) mostram que a influência internacional sobre mobilidade e trânsito sustentável produziu avanços normativos e institucionais, mas sua efetividade depende também de mudanças comportamentais e de adaptação das práticas às condições nacionais. A educação do condutor situa-se justamente nessa interface entre regulação e comportamento.

Não se pode, contudo, utilizar resultados positivos do Vision Zero como prova da eficácia da direção de sobrevivência. O programa sueco possui instrumentos, trajetória e evidências próprias; a proposta discutida neste artigo ainda se encontra no plano teórico-conceitual. A convergência reside no reconhecimento da falibilidade humana e na prioridade atribuída à vida, e não em relação de identidade, derivação ou validação.

A direção de sobrevivência apresenta-se, assim, como contribuição possível à educação para o trânsito, não para transferir ao motorista a responsabilidade integral pela segurança, mas para acrescentar às barreiras sistêmicas uma competência reflexiva: reconhecer o próprio limite antes que ele se transforme em risco para si ou para terceiros.

5 CONCLUSÃO

Este estudo examinou em que medida os fundamentos da direção defensiva podem ser ampliados pela incorporação de dimensões comportamentais e cognitivas, especialmente automonitoramento e autorregulação, diante dos desafios

contemporâneos da educação para o trânsito. A análise permite responder que essa ampliação é teoricamente possível e compatível com os princípios já consolidados da condução preventiva, desde que não seja apresentada como substituição da direção defensiva nem como metodologia cuja eficácia esteja previamente demonstrada.

A contribuição proposta situa-se no intervalo entre conhecer a conduta segura e efetivamente adotá-la, processo em que percepção, avaliação e decisão podem ser influenciadas por condições pessoais e circunstanciais do condutor.

A principal contribuição teórica do estudo está na sistematização da direção de sobrevivência em quatro dimensões articuladas – automonitoramento, autorregulação, margem de segurança e preservação da vida –, formando uma estrutura conceitual complementar à direção defensiva e suscetível de posterior operacionalização e teste empírico.

Sua articulação como o Vision Zero e o *Safe System* evidencia que prevenção individual e proteção sistêmica não são alternativas excludentes: reconhecer a vulnerabilidade do condutor pode complementar, mas jamais substituir, a responsabilidade de estruturar sistemas viários tolerantes ao erro humano.

A resposta ao problema de pesquisa conduz, portanto, a uma relação de continuidade crítica: não se trata de escolher entre direção defensiva e direção de sobrevivência, mas de preservar os fundamentos consolidados da primeira e investigar como fatores humanos podem ser incorporados mais explicitamente ao processo educativo.

Os limites da pesquisa decorrem de sua natureza bibliográfica, documental e teórico-conceitual. Não foram realizadas intervenções com condutores, testes experimentais ou análises capazes de demonstrar redução de sinistros. Por essa razão, eventual incorporação da direção de sobrevivência a programas de formação deverá ser precedida por pesquisas empíricas que avaliem seus componentes, seus efeitos sobre percepção e comportamento e, em estudos de maior duração, sua possível relação com indicadores objetivos de segurança viária.

A direção de sobrevivência é, assim, um ponto de partida para investigação, e não uma resposta encerrada. Seu valor científico dependerá da possibilidade de submetê-la à crítica, à operacionalização e ao teste empírico. A ideia que a sustenta, contudo, pode ser formulada de maneira simples: formar para a segurança significa ensinar o condutor a observar o trânsito, mas também a reconhecer as próprias condições para participar dele. **Nenhuma vantagem do deslocamento é mais importante do que chegar vivo – e permitir que os outros também cheguem.**

REFERÊNCIAS

- ALVES JUNIOR, Oscar Francisco; ALVES, Claudia Marina Barcasse Moretto; EUSAFÁ, Gabriela Cristina Moretto Alves. **A influência internacional na legislação da mobilidade urbana e trânsito sustentável brasileiro**. Observatorio de la Economía Latinoamericana, v. 23, n. 2, 2025. DOI: 10.55905/oelv23n2-139.
- ALVES JUNIOR, Oscar Francisco. Inteligência artificial aplicada à mobilidade urbana e trânsito visando meio ambiente sustentável. In: VASCONCELOS, Adaylson Wagner Sousa de (org.). **O direito enquanto fenômeno multidimensional 3**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2021. cap. 9, p. 97-112. ISBN 978-65-5983-362-7. DOI: 10.22533/at.ed.6272119089.
- BANDURA, Albert. **Social cognitive theory of self-regulation**. Organizational Behavior and Human Decision Processes, v. 50, n. 2, p. 248-287, 1991.
- BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF: Presidência da República, 1997.
- CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Resolução nº 168, de 14 de dezembro de 2004**. Estabelece normas e procedimentos para a formação de condutores de veículos automotores e elétricos, a realização dos exames, a expedição de documentos de habilitação, os cursos de formação, especializados e de reciclagem. Brasília, DF: CONTRAN, 2004.
- CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Resolução nº 1.020, de 1º de dezembro de 2025**. Normatiza os procedimentos sobre aprendizagem, habilitação, expedição de documentos de condutores e formação do candidato à obtenção da habilitação. Brasília, DF: CONTRAN, 2025.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN). **Direção defensiva**: trânsito seguro é um direito de todos. Brasília, DF: DENATRAN, 2005.
- FLAVELL, John H. **Metacognition and cognitive monitoring**: a new area of cognitive-developmental inquiry. American Psychologist, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979. DOI: 10.1037/0003-066X.34.10.906.
- GULIAN, E.; MATTHEWS, G.; GLENDON, A. I.; DAVIES, D. R.; DEBNEY, L. M. **Dimensions of driver stress**. Ergonomics, v. 32, n. 6, p. 585-602, 1989. DOI: 10.1080/00140138908966134.
- KER, Katharine; ROBERTS, Ian; COLLIER, Timothy; BEYER, Fiona; BUNN, Frances; FROST, Chris. **Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes**: a systematic review of randomised controlled trials. Accident Analysis & Prevention, v. 37, n. 2, p. 305-313, 2005. DOI: 10.1016/j.aap.2004.09.004.
- LI, Yingyi; WANG, Xiaoyi; OR, Calvin K. **Technologies and strategies for recognizing and regulating drivers' emotions in driving**: state-of-the-art review and future directions. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, v. 118, art. 103531, 2026. DOI: 10.1016/j.trf.2026.103531.
- LOVE, Steven; STEFANIDIS, Kayla B. **Understanding the role of metacognitive awareness in the self-regulation of driving among older adults**. Journal of Safety Research, v. 97, p. 19-28, 2026. DOI: 10.1016/j.jsr.2026.01.018.
- PRABHAKHARAN, Prasannah; BENNETT, Joanne M.; HURDEN, Alexandra; CRUNDALL, David. **The efficacy of hazard perception training and education**: a systematic review and meta-analysis. Accident Analysis & Prevention, v. 202, art. 107554, 2024. DOI: 10.1016/j.aap.2024.107554.
- STRAYER, David L.; JOHNSTON, William A. **Driven to distraction**: dual-task studies of simulated driving and conversing on a cellular telephone. Psychological Science, v. 12, n. 6, p. 462-466, 2001. DOI: 10.1111/1467-9280.00386.
- TINGVALL, Claes; HAWORTH, Narelle. **Vision Zero**: an ethical approach to safety and mobility. Paper presented to the 6th ITE International Conference Road Safety & Traffic Enforcement: Beyond 2000, Melbourne, 6-7 Sept. 1999.
- WÄHLBERG, Anders af. **Driver behaviour and accident research methodology**: unresolved problems. Farnham: Ashgate, 2009. DOI: 10.1201/9781315578149.