

## Contribuições da teoria das affordances para a compreensão do comportamento dos motoristas

*Contributions of the affordances theory to the understanding of driver behavior*

Marcia Battiston <sup>1\*</sup>, Jacksiani Erat Sleiter <sup>1</sup>, Camila Klein <sup>1</sup>, Ariane Kuhnen <sup>2</sup>

1) Laboratório de Psicologia Ambiental (LAPAM/UFSC), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil; 2) Departamento de Psicologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

### Resumo

Os estudos sobre o comportamento humano no trânsito são recorrentes no campo da psicologia. Dentre as abordagens que se dedicam ao tema encontra-se a Psicologia Ambiental e a perspectiva ecológica de James Jerome Gibson sobre a percepção. O autor elaborou uma teoria que busca a compreensão da relação entre as pessoas e o ambiente de forma direta, a teoria das *affordances*. A partir do entendimento de *affordances* como informações disponíveis no ambiente para a ação, propõe-se esta teoria como um novo olhar sobre o comportamento dos condutores. Representa uma alternativa para a compreensão da relação entre o comportamento dos motoristas e o ambiente de trânsito. Assim, a partir do entendimento dos principais conceitos da teoria, a proposta deste ensaio é convidar o leitor a pensar a relação entre ambiente de trânsito e comportamento dos motoristas como intrinsecamente relacionados, buscando evidenciar a reciprocidade da relação entre o agente (motorista) e o ambiente (no caso, o de trânsito).

**Palavras-chave:** *affordance*; comportamento do motorista; trânsito; percepção; risco.

### Abstract

*Studies on human behavior in traffic are recurrent in the field of psychology. Among the approaches that focus on this topic is Environmental Psychology and the ecological perspective of James Jerome Gibson on perception. The author has developed a theory that seeks to understand the relationship between people and environment in a direct way, the theory of affordances. From the understanding of affordances as available information in the environment for action, the theory is proposed as a new perspective on drivers' behavior. It represents an alternative for understanding the relationship between driver behavior and the traffic environment. Thus, from the understanding of the main concepts of the theory, this study invites the reader to think about the relation between the traffic environment and the behavior of the drivers as intrinsically*

---

\* **C.M.B.O. Messias** - Endereço para correspondência: Universidade de Pernambuco *Campus* Petrolina, Colegiado de Nutrição. Br 203, Km 2, s/n, Cidade Universitária, CEP: 56328-903, Petrolina-PE. E-mail: [cristhiane.omena@upe.br](mailto:cristhiane.omena@upe.br)

*related, seeking to show a reciprocity of the relation between the agent (driver) and the environment (in this case, traffic).*

**Keywords:** *affordance; driver behavior; traffic; perception; risk.*

O comportamento no trânsito é um fenômeno complexo e multideterminado, influenciado por variáveis individuais, comportamentais, sociocognitivas, ambientais e sociais (Panichi & Wagner, 2006). Dentre as variáveis relacionadas ao comportamento dos condutores estão a idade (Aberg & Rimmo, 1998), o gênero (Laapotti & Keskinen, 2004), as características de personalidade e os estados emocionais (Barthomoleu, 2008; Donovan, Umlauf, & Salzberg, 1988), o estilo de vida (Moller, 2004), além da experiência de condução (Battiston, 2016).

Uma teoria que vem sendo explorada como uma alternativa para a compreensão deste fenômeno é a teoria das *affordances*, de Gibson (1966). Apesar de relativamente recente, a teoria apresenta-se como caminho possível e paralelo aos já percorridos por outros campos que estudam a percepção. *Affordances* são oportunidades de ação que o ambiente propicia para os agentes a partir de informações disponíveis no mesmo. A teoria foi introduzida por Gibson (1966) dentro de uma perspectiva ecológica da psicologia, cujo termo, criado pelo autor, trata da percepção ambiental de forma direta, remetendo o agente a uma ação possível no ambiente. Isso quer dizer que há informação suficiente no ambiente para a percepção das *affordances*, ou ações possíveis a partir da percepção ambiental. Estas ações são definidas por propriedades relacionais que emergem da interação entre as características físicas e estruturais de objetos ou ambientes e as capacidades e organização biofísica do agente, seus valores, crenças e experiências passadas (Jacquet, Tessari, Binkofski, & Borghi, 2012). Um lápis, por exemplo, pode ter significados distintos para um adulto alfabetizado e para um bebê. Enquanto para o primeiro ele pode ser utilizado para escrever, para o bebê capaz de segurar o lápis, este pode ser apenas um instrumento que produz som ao bater em uma superfície qualquer.

A relação mútua entre organismo e ambiente é, para Gibson (1986), o que caracteriza a *affordance*, resultando em uma gama de possibilidades de ação. Para o autor, as mais ricas e elaboradas *affordances* do ambiente são dadas pelos outros animais, logo, pelas outras pessoas. Desta forma, pode-se considerar o ambiente de trânsito um local repleto de *affordances*, desde as características estruturais do ambiente, como a sinalização e o traçado da via, até as informações geradas por outros participantes do trânsito, como as setas indicativas da intenção de mudança de pista ou conversão ou a luz de freio.

A percepção das relações entre o comportamento da pessoa com o ambiente é temática própria aos estudos de Psicologia Ambiental (PA). Mais do que observar as interações nos contextos nos quais elas ocorrem, a PA busca a compreensão da dinâmica dessas interações, abarcando componentes que caracterizam e movem o comportamento humano, bem como as características ambientais, que, ao longo do processo evolutivo da humanidade, tem se associado com o desenvolvimento de estratégias interativas.

Dentro dessa perspectiva, este ensaio compreende o ambiente de trânsito como aquele composto pelos usuários, veículos e ambiente físico (construído ou natural). Em tal cenário os fatores ambientais, ao contrário de serem pano de fundo sobre o qual os fenômenos do trânsito ocorrem, figuram como um dos componentes determinantes do comportamento de risco no trânsito. Pretende-se, portanto, discutir e aprofundar os conceitos que compõem a

teoria das *affordances*, de forma a subsidiar a análise e compreensão do comportamento de risco no trânsito.

## A Teoria das Affordances

*Affordance* é um termo criado por James Jerome Gibson (1966), psicólogo da percepção, cujo foco de estudos e formulações teóricas foi a percepção visual. O termo se refere às informações que o ambiente oferece ao organismo com o qual está em interação. Apesar de Gibson tratar da teoria das *affordances*, em muitos momentos utiliza o termo enquanto conceito. Então, cabe esclarecer que esta teoria é constituída do conceito de *affordances*, e outros conceitos que serão detalhados ao longo deste tópico, e que constituem tal corpo teórico. As *affordances* implicam a relação entre o organismo que percebe com aquilo que é percebido, seja um objeto, uma pessoa, um animal ou qualquer elemento do ambiente. Na definição de Gibson (1986), uma *affordance* é o que o ambiente oferece, propicia, fornece ao animal, seja benéfico ou prejudicial.

A relação mútua entre organismo e ambiente é o que caracteriza a *affordance*, resultando em diversificadas possibilidades de ação. Tome-se como exemplo uma cadeira, que pode ser utilizada por um adulto para sentar e por uma criança como mesa para desenhar, ou por qualquer pessoa como apoio para amarrar os sapatos, ou mesmo como escada para subir e pendurar um quadro na parede. Essas são diferentes *affordances* que a cadeira oferece, sendo que a percepção de sua função como suporte, apoio ou cobertura não muda o fato de que, se ninguém interagir com ela, continuará sendo uma cadeira, ou seja, preservará suas características físicas estruturais. Nesse sentido, pode-se entender que o conceito de *affordance* foi concebido por Gibson para se referir ao fato de que a percepção visual do ambiente não é apenas a percepção passiva de objetos como tais, mas a percepção direta das ações possíveis que o observador pode realizar com eles.

Günther (2003) destaca a *affordance* e a mobilidade como cerne dos estudos pessoa-ambiente, identificando o elo que possibilita a reciprocidade entre estes. O autor entende a mobilidade como o movimento que a pessoa faz de acordo com as *affordances* do ambiente, ou seja, de acordo com o que o ambiente oferece. A relação entre os espaços físicos e as pessoas constitui-se pelo comportamento da pessoa frente às *affordances*, isto é, pela mobilidade do organismo frente ao que lhe é oferecido. Logo, “[...] ao mesmo tempo em que cada indivíduo tem sua consciência e relação com o ambiente o mesmo tem suas *affordances* independentes do indivíduo” (p. 279).

Por ser relacional, não é possível mensurar a *affordance* nem tampouco entendê-la pelos parâmetros da física tradicional (Gonzales, Nascimento, & Haselager, 2004). Gibson acreditava que o ambiente entendido pela ótica da física não proporcionava um quadro de referência próprio para a percepção visual, pois o estudo da percepção visual do animal isolado do ambiente que é percebido resulta em falsos entendimentos. Ademais, segundo Gibson (1986) o mundo não é percebido no nível de partículas e átomos, é percebido no nível de meio, superfícies e substâncias.

Por *meio*, ele entende aquilo que está relacionado aos sentidos e ao espaço onde os comportamentos ocorrem. Assim, o ar propicia respiração ou impedimento para a locomoção, que, por sua vez, está relacionada com o chão, possibilitando suporte. A neblina ou o escuro interferem na percepção visual. A vibração do ar propicia a percepção do som. Determinados odores podem propiciar a percepção de uma fonte volátil. As superfícies podem propiciar

suporte, mas estão em relação ao animal, podendo suportar alguns e outros não, dependendo do peso ou tamanho deste. Propiciam locomoção, que vai depender de características da situação. Uma árvore ou uma rocha podem representar obstáculos, mas os caminhos por entre elas são visíveis e possibilitam passagem. As substâncias estão relacionadas à consistência, nos diferentes graus de solidez. O significado de substância está relacionado à maior ou menor rigidez. Então, são mais ou menos resistentes a deformação, mais ou menos impenetráveis por corpos sólidos e mais ou menos permanentes no formato (Gibson, 1977, 1986).

Logo o que o agente percebe é a combinação de meio, superfície e substância que são oferecidos pelo ambiente (McGrenere e Ho, 2000). Ao deslocar-se pelo ambiente, o agente é guiado pela percepção de barreiras e obstáculos, que vão direcionando a locomoção pelas aberturas, pelos espaços “passáveis” das superfícies e pelos caminhos que não propiciam ferimentos (Gibson, 1986). Se uma abertura tem determinado tamanho em relação a mão de uma pessoa, ela proporciona passagem para a mão (Ishak, Franchak, & Adolph, 2014), se uma escada possui determinadas medidas em proporção ao comprimento da perna de uma pessoa, ela proporciona escalada (Cole, Chan, Vereijken, & Adolph, 2013).

Ao observar o meio, as superfícies e as substâncias, o que o agente percebe não são as formas, cores e orientações das superfícies, mas os significados das coisas para a ação (Costall, 1995). Por resultarem da interação entre agentes e ambientes, emergindo dessa relação, uma *affordance* é como uma seta que aponta para ambos os lados, para o ambiente e para o observador. Com isso, Gibson reafirma a ideia central da abordagem ecológica de percepção desenvolvida por ele, enfatizando: a mutualidade entre o organismo que percebe e o ambiente percebido, a reciprocidade entre a percepção e a ação, e uma forma de percepção direta na qual o observador capta informações específicas de suas fontes (objetos e eventos podem ser percebidos sem a mediação, em termos de representações mentais internas). Para Gibson, o processo cognitivo é ativo e não passivo, uma vez que defendeu que os agentes conhecem seu meio explorando-o e agindo sobre ele. Percepção e ação seriam um único processo, já que é necessário um componente ativo do sujeito para produzir um fenômeno perceptivo (Heras Escribano & Pinedo, 2015). Assim, o objeto da percepção não seria uma representação, mas um processo contínuo entre a ação do sujeito e a informação do ambiente.

A teoria das *affordances* comporta outros dois conceitos fundamentais para seu entendimento: o conceito de informação ecológica e o conceito de percepção direta. São aqui tratados como conceitos, pois se entende que não são apenas dimensões do fenômeno das *affordances*, e, sim, conceitos que em conjunto auxiliam no entendimento de uma proposta maior, feita por Gibson, em sua teoria da percepção, numa perspectiva ecológica.

### O conceito de informação ecológica

A abordagem ecológica trata da relação recíproca entre agente e ambiente. Nessa relação, a informação está disponível para o organismo no ambiente por meio de uma especificação precisa da natureza de objetos, lugares e eventos (Michaels & Carello, 1981). O pressuposto principal da abordagem ecológica é de que o agente percebe a informação e não os estímulos (Gibson, 1986; Reed, 1988; Turvey, Shaw, Reed, & Mace, 1981). A informação para Gibson se refere a especificações do ambiente do observador, não a especificações dos receptores ou órgãos dos sentidos do observador (Gibson, 1986). Para o autor, as *qualidades*

*dos objetos* são especificadas por informações, enquanto as *qualidades dos receptores* especificam sensações.

A natureza da informação, na teoria de Gibson, é dividida em informação sensorial e informação no arranjo óptico. A informação sensorial consiste em impulsos nas fibras óticas e é chamada de *estimulação*. Difere do que Gibson denomina de *arranjo óptico*. O arranjo ótico envolve a projeção a partir de um ponto de observação e está relacionado ao conjunto de informações disponíveis no ambiente de luz, estruturado à medida que à luz é refletida (Fonseca, Faria, Ocarino, & Mancini, 2007), ativando o sistema. Por exemplo, uma placa de trânsito encoberta pela vegetação continua contendo informação, mas essa não pode ser percebida porque o ambiente de luz disponível, ou o arranjo óptico que se configura pela placa, pela vegetação, pela distância entre a placa e a pista, pela velocidade do carro e pela possibilidade de visão do motorista não permitem a ele acessar a informação da placa. É, portanto, uma especificação do ambiente e não dos receptores do agente. Entendida como um padrão que especifica o ambiente para o agente, a informação está disponível para ser captada pelo agente, não sendo dada ou recebida. Assim, “a perspectiva ecológica da percepção se baseia na ideia de que padrões de energia que estimulam os sentidos contêm informações suficientes para especificarem o ambiente” (Oliveira & Rodrigues, 2005).

Os ambientes estruturados a partir de arranjos ópticos se modificam de acordo com as estruturas de luz, uma vez que os agentes são ativos na percepção de seus ambientes e, nessa interação, movem a cabeça, o tronco e o resto do corpo para criar e obter informação sobre os arredores. É a partir das informações resultantes dos padrões de estímulo do ambiente que, em interação com os agentes, emergem as *affordances*, sendo que os significados da ação são dados diretamente a partir dessa interação.

Nesse processo de exploração, podem ser percebidas informações encobertas, ambíguas ou contraditórias, provocando um efeito ilusório, conduzindo o agente ao erro na percepção da *affordance*. Esse tipo de situação é um “quebra-cabeças”, nas palavras de Gibson (1986), que o considera especialmente crítico no caso da visão, não sendo um problema, mas um complexo de problemas. Considera esta uma séria questão a ser ponderada, podendo levar as pessoas aos erros de execução. Assim, diante de uma porta de vidro confundida com o ar, o agente pode tentar transpô-la como se não houvesse nada a sua frente. É particularmente importante a questão da ilusão para o trânsito, considerando a dinamicidade e a mudança constante dos cenários, que podem induzir ao erro, como a interferência do crepúsculo incidindo sobre a visão do condutor em uma estrada movimentada, podendo, por exemplo, dificultar sua visualização e/ou percepção de velocidade de aproximação de um veículo em sentido contrário.

O que fundamenta a percepção da informação disponível no meio por parte dos organismos são leis ecológicas, que Gibson aborda a partir do estudo sobre as estruturas invariantes do ambiente, as quais permitem que a informação seja mais do que um processo físico de transmissão de sinais (Gonzales & Morais, 2007). A esse respeito, Gibson (1986) destaca que ao mudar o ponto de observação, as características do arranjo óptico também mudam, mas não completamente. Algumas mudanças persistem e outras não. As mudanças resultam da locomoção e os aspectos que permanecem são resultado de estruturas rígidas da superfície ambiental, como uma placa de sinalização. Essas estruturas dão forma ao ambiente e especificam as informações sobre ele. As mudanças especificam a locomoção e tem outro tipo de informação, que trata das mudanças resultantes da locomoção em si, tornado, por



exemplo, a percepção da informação da placa mais clara a medida que o condutor se aproxima dela.

Uma invariante é, portanto, uma propriedade com padrões de informação que permanecem constantes mesmo quando há alguma mudança associada ao ambiente, ao observador ou a ambos (Sheehy, Chapman, & Conroy, 1997). Resultam desse entendimento dois tipos de invariâncias: a invariância de estrutura e a invariância de perspectiva. A invariância de estrutura se refere às categorias de objeto da percepção dos organismos, ou como citadas por Gibson, ao meio, as substâncias e as superfícies. Essas invariantes, cujas características são persistentes, estão relacionadas ao *layout* e refletâncias das superfícies, cuja disposição tende a persistir dado serem suficientemente sólidas e rígidas para resistir a deformações (Gibson, 1986). Essas invariâncias permitem uma relativa constância nas informações que os organismos têm do seu entorno e na experiência perceptiva resultante. “Embora haja fluxo bastante dinâmico de informações sendo detectado perceptivamente, algumas estruturas permanecem constantes, como o céu acima, o solo com suas árvores, rios, entre outros, e a linha do horizonte a sua volta” (Gonzales & Morais, 2007).

A invariância de perspectiva é particularmente importante quando se trata do trânsito. Ela está relacionada aos padrões de mudança experienciados pelos organismos a partir do deslocamento do ponto de observação ou da fonte de iluminação. Com relação ao ponto de observação, quanto menor o deslocamento menor é a mudança e quanto mais tempo de deslocamento maior será a mudança. Dado que a relação entre velocidade e tamanho se mantém constante, esta se traduz como uma invariância, ou seja, se mantém constante ao longo do trajeto. Sempre que a velocidade aumentar o objeto vai parecer mais próximo e, portanto, mais perto de seu tamanho real, sendo este o ponto que não varia, a relação velocidade x tamanho. A invariante é a relação das variáveis, a constância das mudanças. Assim, a cada novo ponto de observação uma única perspectiva é possível.

Os padrões de alteração apresentam certa constância, uma vez que se repetem, podendo ser estruturados de modo invariante para cada espécie (Gonzales & Morais, 2007). A percepção de velocidade e distância, por exemplo, pode ser determinada pela constância da mudança, como um carro em movimento (Michaels & Carello, 1981). A percepção de tamanho e distância também estão relacionadas a esta forma de invariância, como quando se julga o tamanho de um objeto a partir da distância relativa ou da proximidade desse objeto, comparativamente. Quanto mais longe do objeto menor ele parecerá (Jenkins, 2008). A perspectiva de um condutor sobre o tamanho dos objetos que estão paralelos a pista, como uma placa de sinalização, ou mesmo a distância dos veículos a sua frente, é alterada de acordo com a velocidade com que se aproxima desses objetos e com a própria aproximação, uma vez que a distância está associada a percepção do tamanho.

O resultado de tais processos são os fluxos de informação ecológica, destacados por Gonzales e Morais (2007) como aqueles que possibilitam que organismos situados em determinados contextos ecológicos específicos detectem o potencial significativo dos eventos desses contextos. Os guias da ação de detecção são os hábitos de cada espécie, estabelecendo os limites e alcances da dinâmica desses hábitos. As autoras utilizam o exemplo de um cachorro que está no meio da rua prestes a ser atropelado. Para que capte a informação do perigo decorrente de um veículo em alta velocidade vindo em sua direção, o cão terá que ter o hábito de conviver com veículos, para que possa agir apropriadamente a partir da detecção da informação sobre o perigo. O hábito permitirá a ele que capte essa informação, e se as dinâmicas ambientais e as intrínsecas ao seu corpo permitirem ele poderá se afastar do

perigo. Essas mesmas informações estão disponíveis para o condutor do veículo e dependerá de seus hábitos, do tempo e espaço para realizar manobras, além de seus valores culturais, a percepção de que há um obstáculo no meio da via e que se trata de um ser vivo, tomando as devidas providências para evitar riscos a ambos.

Por fim, cabe a ressalva que, embora a proposta da teoria gibsoniana seja que o aparelho sensorial é suficiente para a percepção efetiva, ainda é possível inferir que o sistema sensorial é dinamicamente reestruturado pela sua experiência. Mesmo não abordando a aprendizagem de forma direta, pode-se também inferir que o processamento ativo educa os sentidos; e, ainda assim, não ser necessário nenhum processo ativo para a percepção direta. Em suma, o conceito de *affordance* representa uma descrição híbrida e uma lógica proporcional para apreender seus *insights* (Jenkins, 2008).

### O conceito de percepção direta

O termo “percepção direta” é utilizado de várias formas por Gibson, mas o significado central para a abordagem ecológica é a ideia de que os seres humanos podem perceber diretamente os objetos do mundo com base nas informações que o observador capta de fontes específicas (Costall, 1981). O conceito está em contraponto com o papel das representações mentais na percepção, considerando que o próprio estímulo especifica o ambiente e, para isso, nenhuma elaboração é necessária. Há captação direta da informação disponível no ambiente, não necessitando de complementação para sua significação (Bruce & Green, 1990).

Chemero (2003) distingue as teorias inferenciais sobre a percepção das teorias da percepção direta por meio do significado da percepção. Para o autor, nas teorias inferenciais de percepção, os significados resultam de inferências que o agente, ou o seu cérebro, fazem das interações com o ambiente físico. Assim, a luz ao atingir a retina, causa uma sensação que é enviada ao cérebro, este, por sua vez, dá significado a ela, a partir da memória e de representações internalizadas. Já nas teorias de percepção direta, por outro lado, o significado está no ambiente e a percepção não depende de inferências, ao invés disso, o organismo coleta informações de um ambiente carregado de significados.

A percepção, para Gibson, não precisa ser mediada por representações. Ela se dá de forma direta, porque as *affordances* disponíveis para o observador são especificadas por informações suficientes para sua captação. Considerando a dinâmica do trânsito, onde os cenários estão em constante mutação, uma vez que o agente se desloca por esse cenário, pode-se pensar na percepção direta como uma noção de base para o entendimento dos comportamentos motores, na qualidade de ações resultantes da percepção, sendo imprescindíveis para a condução de um veículo.

A esse respeito, Moroni e Gonzales (2010) salientam que as propriedades ambientais são coletivas e sociais, estando essencialmente conectadas a ação, emergindo das relações dos organismos com o ambiente. “É através destas relações que as *affordances* sociais direcionam a ação dos organismos, proporcionando a assimilação e quebra de padrões informacionais que constituem as experiências de vida dos agentes” (p. 133). As *affordances* sociais estão relacionadas às diferentes formas presentes na superfície terrestre, propiciando diferentes comportamentos para os diversos tipos de animais, propiciando ainda variadas possibilidades de encontro. As diversas formas de vida coexistem nos variados ambientes de vida. Destaca-se aqui a evolução concomitante entre os organismos e o meio

ambiente, resultando em um processo coevolutivo que constitui um único sistema dinâmico, englobando organismo e ambiente. É nesse processo que reside o fundamento da percepção direta, já que não haveria necessidade de representar internamente um ambiente onde ambos, agente e ambiente, desenvolvem-se conjuntamente (Gonzales & Morais, 2007). É também a partir desse pressuposto que a teoria das *affordances* se torna central para a perspectiva ecológica de Gibson, sendo caracterizada pela informação disponível no ambiente para agentes que se desenvolveram co-evolutivamente para detectar as suas invariâncias, evidenciando a complementaridade.

A conclusão é de que existe apenas um mundo, porém diversificado, e todos os animais vivem nele, apesar de os animais humanos terem modificado esse ambiente conforme suas necessidades ficando sujeitos as consequências dessas modificações. Assim, a relação entre agente e ambiente configura-se pela mutualidade/reciprocidade, onde agente e ambiente moldam-se e influenciam-se constantemente.

### **A percepção de affordances e o comportamento de risco no trânsito**

A partir dos conceitos apresentados, entende-se que as informações disponíveis no ambiente de trânsito estão relacionadas com a forma de conduzir um veículo. Essa é uma observação que, apesar de parecer um tanto óbvia, não o é. A percepção dos cenários de trânsito, sob a ótica das *affordances*, está relacionada com a forma de execução da atividade de dirigir. Assim, a discussão gira em torno da relação entre as estruturas invariantes do ambiente viário e o comportamento do motorista, ou seja, entre as percepções do motorista acerca das *affordances* do ambiente de trânsito e a implicação dessas percepções na forma de conduzir. A informação ecológica, percebida de forma direta, é o conceito que faz a mediação do que é percebido e do comportamento resultante. Percepção de informação capaz de propiciar possibilidades de ação e, no caso, de locomoção de forma segura ou não.

A função de locomoção se refere ao deslocamento realizado por uma pessoa de um ponto (origem) a outro (destino final). Nesse deslocamento, podem surgir obstáculos que precisam ser desviados, exigindo que nesse processo o agente modifique de forma adequada seu deslocamento a fim de evitar as colisões (Gibson, 1977). No trânsito, o caminho pelo qual a locomoção é feita é a via, que possui limites definidos. Nesse cenário, são muitas as *affordances* disponíveis e é comum que o condutor tenha que tomar uma decisão sobre a manobra mais adequada para a solução de determinada situação, como, por exemplo, avaliar o sinal luminoso do semáforo. A decisão de acelerar e atravessar o semáforo vai depender do conhecimento da legislação que orienta as regras de circulação neste ambiente e da avaliação do condutor sobre a performance do seu veículo, bem como da capacidade de aceleração deste, além da percepção sobre os outros veículos da via. Ademais, dependerão de sua própria capacidade ou habilidade em conduzir esse veículo (Basilio, Morice, Marti, & Montagne, 2015).

É importante salientar que o ambiente de trânsito tem como característica fundamental a dinamicidade e, portanto, o fato de que não é estático. Sendo dinâmico, envolve a capacidade de movimentação em relação a outros objetos também em movimento, característica fundamental para o funcionamento adaptativo nesses cenários (Plumert & Kearney, 2014). Pode envolver evitar outros objetos em movimento (por exemplo, atravessar uma rua) ou entrar em contato com outros objetos em movimento (por exemplo, trocar de pista). Um aspecto crítico para se mover com êxito em relação a outros objetos em movimento



é perceber com precisão as *affordances*, ou possibilidades de ação, que dependem das relações entre as características do observador e as propriedades do ambiente (Plumert & Kearney, 2014). Trata-se de decidir que ações tomar e determinar *quando* e *como* agir sobre essas decisões, por exemplo, quando começar a se mover e o quão rápido deve-se executar o movimento para realizar a travessia de uma via em segurança.

A percepção das *affordances* é mais complexa quando os objetos estão se movendo, uma vez que estes mudam de acordo com o movimento. Ações que são possíveis em um momento podem não ser possíveis em um curto período de tempo mais tarde. Essas possibilidades variáveis no tempo para a ação são chamadas *affordances* dinâmicas (Fajen, 2013; Plumert & Kearney, 2014), podendo mudar de forma, tamanho, localização e orientação, podendo mesmo sumir e reaparecer, de acordo com o movimento e a interação com a percepção do agente (Follmer, Leithinger, Olwal, Hogge, & Ishii, 2013). Isto contrasta com as *affordances* estáticas em que o tempo de movimento não tem impacto sobre o julgar ou agir sobre a *affordance*. Por exemplo, julgar a acessibilidade de um objeto em uma prateleira. (Plumert & Kearney, 2014).

Perceber uma *affordance* dinâmica pode ser difícil quando uma pessoa precisa escolher uma ação possível em um fluxo temporal de possibilidades. Por exemplo, ao atravessar um cruzamento, os espaços entre os veículos de tamanhos temporais variados são incorporados em um fluxo contínuo de tráfego, exigindo que o condutor mude sua atenção, rapidamente, de uma lacuna para a próxima, avaliando a sequência de *affordances*.

As pistas para a compreensão tanto das *affordances* dinâmicas, quanto a relação destas com o comportamento de condutores é apresentada por Gibson e Crooks (1938/1982) ao proporem uma teoria<sup>1</sup> sobre o comportamento dos motoristas, considerando a necessidade de tomada de decisão diante de várias informações ambientais disponíveis. Neste artigo, os autores definiram dois conceitos: o campo de viagem segura (*field of safe travel*) e a zona mínima de parada (*minimum stopping zone*). O primeiro conceito se refere ao campo de possíveis trajetos nos quais o veículo pode ser guiado sem impedimentos e o segundo está relacionado à zona dentro da qual o motorista poderia parar se tivesse que fazer isso. Contudo, nenhum desses campos é fixo, uma vez que o veículo está em movimento e tanto o campo de viagem segura quanto a zona mínima de parada se movem com ele.

O seu ponto de referência não é estacionário do meio ambiente, mas é o próprio condutor, como postulado por Fajen (2013) e por Plumert e Kearney (2014). No entanto, não se trata de uma experiência subjetiva do condutor. Esse ponto existe, objetivamente, como o campo real em que o veículo pode operar com segurança ou não, estando o motorista ciente disso. A referência muda continuamente, uma vez que os limites da via mudam, ora é curva, ora reta, ora é estreita, ora larga, ora movimentada, ora não. Desta forma, de acordo com a hipótese do campo de viagem segura, o ato de dirigir é conceituado por Gibson e Crooks (1938/1982) como uma série de reações regidas pelas percepções do condutor de forma a manter o veículo dirigido no meio do campo da viagem segura.

A questão das colisões é tratada levando em conta o conceito de zona mínima para parada. Em todos os tipos de locomoção, a colisão é evitada utilizando uma de duas estratégias: desviar ou parar. No caso de dirigir, significa manter a aceleração ou reduzir a velocidade. A velocidade se torna elemento essencial para a compreensão dessa zona, uma vez que, além da capacidade de frenagem do veículo<sup>2</sup>, irá determinar quanto será o espaço mínimo para parar. A sensação de velocidade experimentada pelo condutor não pode ser

medida, embora existam estudos sobre a distância necessária para parar um veículo em determinadas velocidades<sup>3</sup> (Toresan, 2010).

Mantendo como exemplo a velocidade, pode-se pensar que uma estrada larga e pouco movimentada propicia maior velocidade, aumentando a percepção do campo de viagem segura. O condutor tende a sentir que uma relação mais elevada entre o campo de viagem segura e a zona mínima de parada exigida para sua segurança é um desperdício de tempo (Gibson & Crook, 1982). Com o aumento da velocidade, no entanto, a zona mínima de parada se estende cada vez mais longe na via. Por conseguinte, o campo da viagem segura diminui em proporção. Mesmo em uma via perfeitamente clara, um limite para esta extensão é finalmente alcançado, uma vez que se torna mais difícil a percepção das *affordances* disponíveis no ambiente. Dado que, em velocidades muito altas, a atenção do condutor deve estar fixada em distâncias cada vez maiores, pois ele tem de funcionar mais e mais à frente no seu campo visual na varredura da via e com cada vez menos indicadores ou pistas, a tarefa puramente sensorial de ver a zona e o campo é naturalmente mais difícil, a tensão é maior e as chances de erro se multiplicam.

A hipótese para o comportamento de condução segura, considerando essas duas regiões espaço-temporais postuladas por Gibson e Crook, é a resposta do motorista para a percepção simultânea dos limites dessas duas regiões, que especificam as possibilidades de passagem segura e de parada. A capacidade de parar depende da relação entre o campo de condução segura e a zona mínima de parada, sendo sugerido pelos autores que as *affordances* podem ser formalizadas como a razão entre essas duas regiões (Marti, Morice, & Montagne, 2014). Mesmo as frenagens de emergência estariam localizadas nesse campo.

A importância de trazer tais apontamentos de Gibson e Crook é o fato de que, apesar de terem publicado o manuscrito na década de 1930, o entendimento sobre a percepção do condutor acerca do ambiente no qual está inserido continua atual. Recentemente, e só recentemente, pesquisadores têm redescoberto tais escritos e alguns estudos começaram a surgir, permitindo pensar mais profundamente a questão da percepção das *affordances*. A discussão sobre os componentes e dimensões do comportamento de risco continuam sendo pesquisadas de forma sistemática apenas nas funções cognitivas e psicológicas, entretanto o aspecto ambiental não tem recebido a devida ênfase. Este aspecto é necessário para a ação humana e está inexoravelmente ligado à ela. Não parece possível pensar a ação sem um contexto, bem como não parece possível pensar o contexto sem considerar a ação humana sobre ele. Assim, ambos estão profundamente intrincados em uma relação de construção conjunta da realidade, onde cada qual é parte de uma díade que constitui a realidade na qual as ações são possíveis.

Um estudo realizado por Marti et al. (2014) empregou a compreensão de Gibson e Crook para avaliar o comportamento de motoristas em uma interseção, por meio de um simulador. Estabeleceram os tempos correspondentes a uma travessia segura e o tempo para uma parada segura e pediram aos participantes que atravessassem uma interseção onde havia um veículo vindo em direção contrária. Os participantes foram divididos em três grupos que dirigiram carros com capacidades de aceleração iguais, mas com capacidades de frenagem diferentes. Os resultados apontaram diferenças entre os grupos na frequência com que os participantes atravessaram a via, sugerindo que a capacidade de frenagem tinha um papel importante no processo de tomada de decisão, além das possibilidades de travessia. Estes resultados puderam ser explicados por um modelo comportamental de tomada de decisão e forneceram suporte para a hipótese de escolha entre *affordances*.

Pode-se, então, compreender a percepção-ação como resultado dessas interações. O estudo de Lewis-Evans e Charlton (2006), por exemplo, utilizou simuladores de trânsito para identificar a adaptação comportamental dos condutores em relação à redução da largura de uma via durante um percurso. Estavam interessados em saber se a adaptação comportamental iria ocorrer e se poderiam ser determinados os processos associados a essa adaptação, bem como se eram resultados de decisões explícitas, conscientes ou processos perceptuais implícitos. Os resultados apoiaram um modelo de percepção do risco implícito de adaptação comportamental, no qual os participantes reduziram a velocidade em uma via estreita, acompanhado do aumento das classificações de risco, e incapacidade dos participantes para identificar a ocorrência de qualquer alteração na largura da via. Resultado semelhante foi encontrado por Krishnamurthy e Arasan (2014) e por Rudin-Brown, Edquist e Lenné (2014), os quais concluíram que a largura das bandas de rolagem está significativamente relacionada ao fluxo de tráfego, uma vez que interferem na velocidade média dos veículos já que os condutores tendem a diminuir a velocidade em vias mais estreitas.

Buscando identificar as variáveis fisiológicas implicadas nos processos de tomada de decisão na tarefa de dirigir, Brouwer, Dijksterhuis e van Erp (2015), utilizando eletroencefalograma (EEG) e eletrocardiogramas, pesquisaram os efeitos fisiológicos do esforço mental em uma tarefa visomotora que consistia em manter-se na pista, durante uma condução simulada, utilizando a variação de largura entre faixas de rolagem, em vias largas e estreitas. Os dados foram comparados a um estudo anterior, no qual os mesmos procedimentos foram utilizados para identificar o esforço mental em tarefas cognitivas (Brouwer, Hogervorst, Holewijn, & van Erp, 2014). Os resultados apontaram que a frequência cardíaca aumenta com o esforço mental em tarefas cognitivas, mas não na tarefa visomotora. O EEG foi indicativo de esforço mental em ambos os casos. Em contraste com a tarefa cognitiva, a condutância da pele e das variáveis relacionadas com a frequência cardíaca não foram significativamente afetados pela dificuldade da tarefa visomotora. Os autores argumentam que as diferenças de atenção visual e a demanda de energia cerebral entre os tipos de tarefas podiam estar na base deste resultado.

Pode-se inferir, a partir de tais estudos, que a percepção visual aciona diretamente um comportamento possível para aquela determinada situação. Se o comportamento repetitivo permite aprimorar o movimento relacionado à senso-percepção<sup>4</sup>, pode-se concluir que a experiência de fato educa os sentidos. Aqui, restringindo-se a análise à percepção visual. Os resultados desses estudos permitem pensar, ainda, no conceito de *affordances* como uma possibilidade explicativa, uma vez que a percepção direta gibsoniana focaliza a dinâmica interativa e transformacional entre agentes e ambientes, como indissociavelmente ligada à ação.

Chawla (2008) destaca que a “[...] percepção e a ação ocorrem conjuntamente em um sistema que é simultaneamente definido pelas propriedades do meio e pelo corpo, capacidades e objetivos de um agente” (p. 101, tradução nossa). A autora percebe que o conceito de *affordance* resgata uma ideia de coevolução entre organismos e ambiente, sendo que a história evolutiva de cada espécie depende desse sistema de percepção e ação para detectar significados funcionais nos diferentes aspectos do ambiente.

Para o ato de dirigir, esses aspectos funcionais estariam relacionados ao uso do espaço viário para a consecução de um objetivo de deslocamento, que permita sair de um determinado ponto de origem para um ponto de destino. Assim, o modo (a pé, de bicicleta,

motocicleta ou outro veículo), a estrutura disponível (pistas de rolagem, calçadas, ciclovias) e a capacidade do agente (limitações físicas, situações específicas como a gravidez) tornam-se o cenário no qual ocorrerão as interações e que permitirão a esse agente explorar o meio e agir a partir da percepção das *affordances* dinâmicas com o objetivo de chegar com segurança ao seu destino. Se o objetivo for chegar mais rápido, talvez as *affordances* percebidas sejam diferentes, estando relacionadas às possibilidades de encurtar o caminho: como o uso de vias marginais, desvios, manobras arriscadas e alta velocidade.

Por fim, entende-se que o processo de dirigir e o próprio sistema de trânsito envolvem aspectos sociais importantes. Pensar nas *affordances* dinâmicas e sociais (Schmidt, 2007) pode ser um caminho para a compreensão dos comportamentos das pessoas em diferentes espaços. Para Schmidt (2007), as propriedades das *affordances* sociais são físicas e funcionais, uma vez que estão relacionadas ao meio em que se está inserido e dependem do ambiente físico e do comportamento dos organismos em relação a esse meio.

Dado que os significados emergem da percepção direta da informação disponível no ambiente, é possível concluir que estão disponíveis nas propriedades físicas e sociais das *affordances*. Em particular no ambiente de trânsito, o aspecto social das *affordances* dinâmicas parece ser um caminho de análise possível, englobando os diversos elementos constitutivos das inter-relações no trânsito, principalmente porque do condutor é exigida formação adequada, cumprindo etapas de aprendizagem comum a todos que passam por esse processo<sup>5</sup>.

### Considerações finais

A discussão sobre o comportamento humano no trânsito é de interesse público. O resultado desse comportamento pode repercutir em acidentes, que, por sua vez, traduzem-se em uma questão de saúde pública, envolvendo esferas econômicas, sociais e políticas. Pensar a temática do trânsito sob perspectivas alternativas representa a busca para identificar outras variáveis ainda ignoradas ou pouco estudadas, ou mesmo aprofundar o estudo de variáveis já conhecidas sob o olhar de outra abordagem teórica. Entende-se assim, que a abordagem ecológica permite lançar esse novo olhar para as problemáticas do comportamento humano no trânsito, especialmente àqueles que resultam em riscos.

Nessa perspectiva ecológica de análise, a teoria das *affordances* representa uma nova fundamentação nos estudos de percepção de risco no trânsito. Inclui-se, em seu escopo, tanto os agentes de trânsito (motoristas, pedestres, autoridades legais ou outros), quanto o maquinário viário (independente do meio de locomoção) e, por fim, o ambiente de trânsito, no qual estão as informações ambientais que serão eliciadas a partir da interação com os agentes, permitindo que as *affordances* emergjam. Incluir o ambiente como parte da questão central dos estudos sobre o comportamento no trânsito, figurando em primeiro plano, é uma importante contribuição que a teoria gibsoniana traz aos estudos pessoa-ambiente.

Após apresentar a teoria das *affordances* enquanto modelo teórico explicativo dos comportamentos das pessoas no ambiente de trânsito, é possível chegar a alguns questionamentos e apontamentos. O processo de dirigir seria então uma sequência de percepções-ações pautadas em *affordances* dinâmicas presentes no ambiente de trânsito? Ou seria simplista demais fazer tal afirmação? Considerando a teoria das *affordances* como ferramenta para entender o comportamento humano no trânsito essa parece ser uma via possível de análise.

A conclusão é de que os comportamentos dos motoristas no trânsito são resultados da escolha entre várias informações disponíveis no ambiente. Informações estas que proporcionam a percepção de *affordances* distintas em uma mesma situação, podendo o condutor optar por manter o campo de viagem segura. A dinamicidade das informações no trânsito torna a percepção das *affordances* uma tarefa complexa, exigindo do condutor atenção constante, uma vez que os cenários mudam rapidamente, e junto com eles as *affordances* disponíveis. A ação resultante da escolha de uma *affordance*, ou ação possível, que depende também dos objetivos do agente, poderá resultar em risco, por meio da avaliação imprecisa das *affordances* disponíveis e de manobras inadequadas para atingir o seu objetivo.

Assim, o deslocamento nas vias de tráfego de um ponto de partida a um destino final está relacionado, segundo a teoria de Gibson, com o tipo de informação óptica sequencial disponível no ambiente de um lugar para o outro. Para os processos que envolvem a percepção-ação, a teoria das *affordances* de Gibson é uma importante contribuição, especialmente para os estudos que enfocam a dinâmica da relação pessoa-ambiente, como é o caso do trânsito. Considerando o trânsito como um sistema composto por três elementos principais (o usuário, o veículo e o ambiente viário), pode-se dizer que as *affordances* estariam localizadas nas interseções em que as relações entre esses elementos se estabelecem.

Ainda que o conceito de *affordance* seja apresentado como possibilidade de entendimento das relações entre os condutores e o ambiente de trânsito, entende-se que restam lacunas a serem preenchidas e aprofundamentos importantes sobre o conceito de *affordances* que devem ser realizados, como a compreensão da percepção direta e a ampliação do entendimento dos fenômenos de percepção-ação. Tais fenômenos são pontos centrais na atividade de dirigir, que exige do condutor ações imediatas diante de cenários dinâmicos, em constante mutação. Dada a necessidade de entendimento deste fenômeno, sugere-se que diferentes áreas possam abordar a teoria, buscando evidenciar a relação entre a percepção das informações ambientais e as ações resultantes desta. Afinal, se o ambiente oferece possibilidades de ação, sejam estas ações comportamentos seguros ou de risco, estudos nessa área podem apontar caminhos para a construção de ambientes viários que promovam comportamentos seguros e/ou inibam comportamentos de risco.

## Referências

Aberg, L., & Rimmo, P. A. (1998). *Dimensions of aberrant driver behaviour*. *Ergonomics*, 41, 39-56.

Bartholomeu, D. (2008). Traços de personalidade e comportamento de risco no trânsito: Um estudo correlacional. *Psicologia Argumento*, 26(54), 193-206.

Basilio, N., Morice, A. H. P., Marti, G., & Montagne G. (2015). High- and low-order overtaking-ability affordances: Drivers rely on the maximum velocity and acceleration of their cars to perform overtaking maneuver. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 57(5), 879-894.

Battiston, M. (2016). *Percepção de affordances e comportamento de risco em motoristas*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.



Brouwer, A-M., Dijksterhuis, C., & van Erp, J. B. F. (2015, setembro). *Physiological correlates of mental effort as manipulated through lane width during simulated driving. Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)*, Xi'an, China.

Brouwer, A. M., Hogervorst, M. A., Holewijn, M., & van Erp, J.B.F. (2014). Evidence for effects of task difficulty but not learning on neurophysiological variables associated with effort. *International Journal of Psychophysiology*, 93, 242-252.

Bruce, V., & Green, P. (1990). *Visual perception: physiology, psychology and ecology* (2.Ed). Hove: LEA.

Carter, P. M., Bingham, R., Zakrajsek, J. S., Shope, J. T., & Sayer, T. B. (2014). Social norms and risk perception: Predictors of distracted driving behavior among novice adolescent drivers. *Journal of Adolescent Health*, 54(5), 32-41.

Chawla, L. (2008). Participation and the ecology of environmental awareness and action. In A. Reid, B. B. Jensen, J. Nikel, & V. Simovsla (Eds.). *Participation and learning: Perspectives on education and the environment, health, and sustainability* (pp. 98- 110). New York: Sprindger.

Chemero, A. (2003). An outline of atTheory of affordances. *Ecological Psychology*, 15(2), 181-195.

Cole, W. G., Chan, G. L. Y., Vereijken, B., & Adolph, K. E. (2013). Perceiving affordances for different motor skills. *Experimental brain research*, 225, 309-319.

Costall, A. (1981). On how so much information controls so much behaviour. In G. Butterworth (Ed). *Infancy and epistemology*. (pp. 30-51) New York: St. Martin's/ Brighton: Harvester.

Costall, A. (1995). Socializing affordances. *Theory & Psychology*. 5(4), 467-481.

Donovan, D. M., Umlauf, R. L., & Salzberg, P.M. (1988). Derivation of personality subtypes among high-risk drivers. *Alcohol, Drugs and Driving*, 4(3-4), 233-244.

Fajen, B .R. (2013). Guiding locomotion in complex, dynamic environments. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 7, 1-15.

Follmer, S., Leithinger, D., Olwal, A., Hogge, A., & Hiroshi, I. (2013, outubro). *Dynamic Physical Affordances and Constraints through Shape and Object Actuation*. Symposium on User Interface Software, St. Andrews, UK, USA.

Fonseca, S. T., Faria, C. D. C. M., Ocarino, J. M., & Mancini, M. C. (2007). Abordagem ecológica à percepção e ação: Fundamentação para o comportamento motor. *Revista Brasileira de Comportamento Motor*, 2(1), 1-10.

Gibson, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton Mifflin.

Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. In R.J. Shaw (Ed.). *Perceiving, acting and knowing: toward an ecological psychology* (pp. 67-82). Hillsdale, NJ.: Erlbaum.

Gibson, J. J. (1986). *The ecological approach to visual perception*. London: Lawrence Erlbaum Associates.

Gibson, J. J., & Crooks, L. (1938/1982). A theoretical field-analysis of automobile-driving. In E. Reed & R. Jones (Eds.). *Reasons for realism* (pp. 120–136). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. (Original de 1938).

Gonzalez, M. E. Q., Nascimento, T. C. A., & Haselager, W. F. G. (2004). Informação e Conhecimento: notas para uma taxonomia da informação. In M. E. Q. Gonzalez, A. Ferreira, & J. Coelho (Orgs.). *Encontro Com As Ciências Cognitivas* (pp. 195-220). São Paulo: Unicamp.

- Gonzales, M. E. Q., & Morais, S. R. (2007). Contribuições do Pragmatismo para a compreensão do conceito de informação ecológica. *Cognitio*, 8(1), 93-104.
- Günther, H. (2003). Mobilidade e affordance como cerne dos estudos pessoa-ambiente. *Estudos de Psicologia*, 8(2), 273-280.
- Heras Escribano, M., & de Pinedo, M. (2015). Are affordances normative? Phenomenology and the Cognitive Sciences, *First Online*, 1-25.
- Ishak, S., Franchak, J. M., & Adolph, K. E. (2014). Perception-action development from infants to adults: Perceiving affordances for reaching through openings. *Journal of Experimental Child Psychology*, 117, 92-105.
- Jacquet, P. O., Tessari, A., Binkofski, F., & Borghi A. M. (2012). Can object affordances impact on human social learning of tool use? *Behavioral and Brain Sciences*, 35, 227-228.
- Jenkins, H. S. (2008). Gibson's "affordances": evolution of a pivotal concept. *Journal of Scientific Psychology*, 34-45.
- Krishnamurthy, K., & Arasan, V. T. (2014). Effect of road width and traffic volume on vehicular interactions in heterogeneous traffic. *Journal of Advanced Transportation*, 48(1), 1-14.
- Laapotti, S., & Keskinen, E. (2004). Has the Difference in Accident Patterns Between Male and Female Drivers Changed Between 1984 e 2000? *Accident Analysis and Prevention*, 36, 577-584.
- Lewis-Evans, B., & Charlton, S. G. (2006). Explicit and implicit processes in behavioural adaptation to road width. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 610-617.
- Marti, G., Morice, A. H. P., & Montagne, G. (2014). Drivers' decision-making when attempting to cross an intersection results from choice between affordances. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 1026.
- McGrenere, J., & Ho, W. (2000). Affordances: Clarifying and evolving a concept. *Proceedings of Graphics Interface*, 1-8.
- Michaels, C. F., & Carelli, C. (1981). *Direct perception*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Møller, M. (2004). An explorative study of the relationship between lifestyle and driving behaviour among young drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 36, 1081-1088.
- Moroni, J. & Gonzales, M. E. Q. (2010). O fisicalismo revisitado pela filosofia ecológica: as affordances sociais. *Anais do 5º Encontro de pesquisa na graduação em filosofia na Unesp*, 3(1), Marília Unesp, São Paulo, Brasil.
- Oliveira, F. I. S., & Rodrigues, S. T. (2005) Críticas gibsonianas à perspectiva representacionista da percepção visual. *Ciência & Cognição*, 06, 98-108.
- Panichi, R. M. D., & Wagner, A. (2006). Comportamento de risco no trânsito: Revisando a literatura sobre as variáveis preditoras da condução perigosa na população juvenil. *Interamerican Journal of Psychology*, 40(2), 159-166.
- Plumert, J. M., & Kearney, J. K. (2014). How do children perceive and act on dynamic affordances in crossing traffic-filled roads? *Child Development Perspectives*, 8(4), 207-212.
- Reed, E. S. (1988). James J. Gibson and the psychology of perception. New Haven, CT: Yale University Press.
- Rudin-Brown, C. M., Edquist, J., & Lenné, M. G. (2014). Effects of driving experience and sensation-seeking on drivers' adaptation to road environment complexity. *Safety Science*, 62, 121-129.
- Schmidt, R. C. (2007). Scaffolds for social meaning. *Ecological Psychology*, 19(2), 137-151.

Sheehy, N., Chapman, A. J., & Conroy, W. A. (1997). *Biographical dictionary of psychology*. New York: Routledge.

Thielen, I. P., Hartmann, R. C., & Soares, D. P. (2008). Percepção de risco e excesso de velocidade. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(1), 131-139.

Toresan Jr., W. (2010). Cálculo de velocidade para veículos equipados com sistemas de freios ABS. Retirado em 16/03/2015, de *world wilde web* [http://peetransito.com/pdf/pericia\\_velocidade\\_em\\_ABS.pdf](http://peetransito.com/pdf/pericia_velocidade_em_ABS.pdf).

Turvey, M. T., Shaw, R. E., Reed, E. S., & Mace, W. M. (1981). Ecological laws of perceiving and acting: In reply to Fodor and Pylyshyn. *Cognition*, 9, 237-304.

## Notas

(1) Este artigo é anterior à formulação final do conceito de *affordances*, mas já apresenta elementos que mais tarde resultariam nessa formulação. Os aspectos apresentados pelos autores são relevantes para a compreensão dos fenômenos em estudo.

(2) Velocidade e capacidade de frenagem são os aspectos principais, mas estão ainda relacionados a variáveis como o material da via (asfalto, pedra, areia, etc.), condições da via (molhada, seca, escorregadia etc.) e outras ainda como ser uma via plana, um acive, um declive etc.

(3) A esse respeito, pesquisas como a de Thielen, Hartmann e Soares (2008) e Carter, Bingham, Zakrajsek, Shope e Sayer (2014) concluem que a percepção de velocidade está mais relacionada a possibilidade de controle do veículo experimentada pelo condutor.

(4) É possível utilizar vários exemplos ao longo do desenvolvimento humano, como andar, conduzir os talheres à boca, escrever, incluindo movimentos mais elaborados, como os executados por desportistas ou artistas.

(5) Há que se fazer uma ressalva a esse respeito. Embora os condutores habilitados passem por um processo formal de aprendizagem sobre legislação de trânsito, os demais usuários da via não passam. Ciclistas, pedestres e crianças, por exemplo, nem sempre tem acesso a informações seguras sobre a legislação de trânsito.