

---

# Discriminação e Descrição de Eventos Privados no Contexto da Aviação

Leonardo Murilo Leão<sup>1</sup>, Thaissa Neves Rezende Pontes<sup>1</sup>, Andre de Souza Rocha<sup>1</sup>, Bruna Nery Rosa<sup>1</sup>, João Paulo de Sousa Silva<sup>1</sup>, Kesley da Cruz Oliveira Gracia Assis<sup>1</sup>, Lucas Souza Mendes<sup>1</sup>, Matheus Alves Ribeiro<sup>1</sup>, Nathália Ganassini<sup>1</sup>, Nathália Manso Cintra<sup>2</sup>, Victor Hugo Lazaro Simão<sup>1</sup>

1 Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás

2 Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA

---

## BIOGRAFIA:

### Leonardo Murilo Leão

Graduando em Psicologia (PUC-GO), monitor da disciplina Psicologia Geral Experimental 1.

### Thaissa Neves Rezende Pontes

Graduação em Psicologia pela PUC-GO (2008), mestrado em Ciências do Comportamento pela UnB (2010), doutorado sanduíche pelo Wofford College (2012/2) e doutorado em Ciências do Comportamento pela UnB (2014). Participou da elaboração do Projeto Político Pedagógico do Curso de Psicologia da Faculdade Alfredo Nasser (Unifan) em 2016, como membro do Núcleo Docente Estruturante. Foi membro do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (2015/1 à 2016/2) da PUC-GO e atualmente é professora efetiva do Curso de Psicologia (PUC-GO/Unifan) e coordenadora do grupo de pesquisa sobre Psicologia da Aviação (PUC-GO).

### Andre de Souza Rocha

Bacharel em Ciências Aeronáuticas pela PUC-GO em 2017/2. Habilitado Piloto Comercial/MULTI/IFR pela EJ Escola de Aeronáutica em maio de 2018.

### Bruna Nery Rosa

Graduanda em Psicologia pela PUC-GO e bolsista de iniciação científica. Monitora das disciplinas de Psicologia Geral e Experimental I e II e Personalidade I desde 2015/1 e fez estágio voluntário em projeto de inclusão social.

### João Paulo de Sousa Silva

É discente do Curso de Ciências Aeronáuticas da Escola de Gestão e Negócios Pontifícia Universidade Católica de Goiás, foi monitor de Regulamento de Tráfego Aéreo pela PUC-GO, no ano de 2017, e aluno de Iniciação Científica dessa mesma universidade. É qualificado como piloto privado de aeronaves de asa fixa. Participou dos Workshops referentes à Gestão dos riscos de emissão do raio laser e do Curso de Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional – SGSO realizado pela INFRAERO, em 2016. Participou do I e II Seminário de Segurança Operacional realizado pela escola de aviação SKYTECH Brasil. Trabalha atualmente como auxiliar de despacho operacional de voo na empresa Brasil Vida Táxi Aéreo.

### Kesley da Cruz Oliveira Gracia Assis

Graduando em Ciências Aeronáuticas (PUC-GO). Realiza trabalhos extra curriculares como: prestação de serviços ao Centro Acadêmico Santos Dumont, realização de eventos, simpósios de segurança de voo, recepção de novos alunos e divulgação do curso em feiras e em eventos na própria Universidade.

### Lucas Souza Mendes

Graduando em Psicologia (PUC-GO). É monitor da disciplina de Psicologia Geral Experimental I desde 2017/1 e bolsista do CNPq.

### Matheus Alves Ribeiro

Graduado em Ciências Aeronáuticas pela PUC-GO. Durante a trajetória acadêmica foi monitor de Navegação Aérea II (2016) e participou da Comissão Organizadora do Simpósio de Ciências Aeronáuticas (2017).

### Nathália Ganassini

Graduanda em Psicologia (PUC-GO). É monitora da disciplina de Psicologia Geral Experimental I desde 2017/1.

### Nathália Manso Cintra

Piloto Comercial de avião; mestranda em segurança de aviação e aeronavegabilidade continuada pelo ITA; graduada em Ciências Aeronáuticas pela PUC-GO e Técnica em informática pelo IFG. Atua como monitora voluntária no desenvolvimento de simulador de voo na PUC GO desde 2013 e trabalha na construção de outros simuladores como A320, B737 e Caravan.

### Victor Hugo Lazaro Simão

Graduado em Ciências Aeronáuticas (PUC-GO). Piloto Privado de Avião pela ANAC.

**RESUMO:** Devido ao número acentuado de acidentes e incidentes aéreos envolvendo fatores humanos, o presente trabalho consistiu em propor uma nova forma de compreender conceitos típicos da aviação à luz dos princípios da Análise do Comportamento, uma das abordagens da Psicologia. Os conceitos escolhidos estão relacionados com a desorientação espacial e alguns dos fatores ligados a ela, tais como: percepção e consciência. Uma revisão da literatura foi feita objetivando esclarecer

como os conceitos citados são definidos no contexto da aviação para, em seguida, propor uma releitura de cada um deles tendo como base discussões conceituais e resultados de pesquisas empíricas, já realizadas e publicadas da Análise do Comportamento. Essa releitura ampliará a compreensão dos conceitos citados acima, uma vez que a abordagem em questão rejeita qualquer tipo de explicação mentalista e internalista, enfatizando os fatores ambientais na explicação do comportamento. Adicionalmente, o presente trabalho é também voltado para a promoção da segurança de voo, pois ao propor uma nova forma de interpretar determinados conceitos, abre margem para novas intervenções e modificações de comportamentos comumente emitidos por aeronavegantes.

**Palavras Chave:** Análise do Comportamento, Desorientação Espacial, Psicologia, Segurança de voo.

## Discrimination and Description of events in the contexto of aviation

**ABSTRACT:** Due to the large number of aeronautical accidents and incidents involving human factors, the objective of this work is to propose a new manner of understanding typical concepts of aviation in the light of principles of Behavior Analysis, one of the Psychology approaches. The concepts chosen are related with spatial disorientation and some of the its Factors, such as perception and conscience. A review of the literature has been made in order to clarify how the aforementioned concepts are defined in the context of aviation. Then a rereading of each one of the concepts is proposed, based on conceptual discussions of empirical research of Behavior Analysis already done and published. Such rereading will expand the comprehension of the aforementioned concepts, since the approach in question rejects any type of mentalist and internalist explanation, emphasizing environmental factors in the explanation of the behavior. In addition, the present also focuses on promoting flight safety, since in promoting a new way of interpreting certain concepts, it opens the door to new interventions and modifications of behavior commonly adopted by aviation professionals.

**Keywords:** Behavior Analysis. Spatial Disorientation. Psychology. Flight Safety.

**Citação:** Leão, LM, Pontes, TNR, Rocha, AS, Rosa, BN, Silva, JPS, Assis, KCOG, Mendes, LS, Ribeiro, MA, Ganassini, N, Cintra, NM, Simão, VHL. (2018) Discriminação e Descrição de Eventos Privados no Contexto da Aviação. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 9, No. 2, pp. 33-40

### 1 INTRODUÇÃO

Dentre as diversas abordagens que compõem a Psicologia, uma delas é a Análise do Comportamento (AC) que, para sua definição, compreende três braços distintos denominados de Behaviorismo Radical (BR), Análise Experimental do Comportamento (AEC) e Análise Aplicada do Comportamento (AAC). De acordo com Neto (2002), estes braços se retroalimentam no sentido de que os conhecimentos advindos de um braço, acabam por exercer influência nos demais.

O BR trata de questões teóricas e conceituais, históricas e filosóficas. Somado à AEC, voltada para investigações empíricas e à AAC, voltada para intervenções sociais práticas, compõe os aspectos que definem a ciência da Análise do Comportamento, conforme apontam STARLING (2004) e TOURINHO (1999). Baseado nos pressupostos teóricos do BR, a explicação acerca do comportamento humano não é desenvolvida a partir de termos relacionados à autonomia, como homúnculos, o próprio cérebro por si mesmo ou agentes internos, como a mente e a consciência descritos como causadores do comportamento (LAURENTI, 2009). O objeto de estudo da AC é a interação do organismo com o ambiente que estabelece a posição do homem como parte da natureza e evidencia uma relação em que o homem modifica seu ambiente e é modificado por suas consequências (TODOROV, 2007). Sendo assim, essa abordagem enfatiza a relação entre o organismo e o ambiente, para a compreensão e intervenção do comportamento humano como sendo eventos naturais<sup>1</sup>.

Hübner, Borloti, Almeida e Cruvinel (2012) enfatizam três pontos que sustentam o BR: 1) o monismo: concepção que defende uma só natureza para todos os comportamentos; 2) o contextualismo: considera interações históricas e atuais na compreensão do comportamento; e 3) a análise funcional: uma ferramenta utilizada para identificar relações entre eventos ambientais e comportamentais. Ao enfatizar o papel do ambiente na determinação do comportamento humano, há também a possibilidade de intervenção e modificação do comportamento, pois as variáveis que exercem controle sobre o responder são passíveis de manipulação. A previsão e o controle do comportamento, que são duas propostas dessa ciência, permitem a partir do conhecimento das variáveis, um maior entendimento sobre o comportamento conforme Skinner aponta em *Ciência e Comportamento Humano* (2003).

A influência que o ambiente exerce sobre o responder do organismo, pode ser definida a partir de três níveis de variação e seleção. Para Skinner (1981), o primeiro deles advém de uma história filogenética, que diz respeito à interação ao longo do desenvolvimento da espécie, ou seja, algumas características foram selecionadas no decorrer dessa história de interação tornando os organismos mais suscetíveis a certas condições ambientais do que em outras. Um estímulo como um estrondo alto e repentino,

<sup>1</sup> Conforme Starling (2004), eventos naturais são condições ou uma condição que tenha a capacidade de estimular órgãos sensoriais humanos. Carrara (2004) faz uso do termo realidade natural, em que o mesmo define como sendo possível acessá-la através de instrumentos usados em ciências empíricas, pois possuem um estofa físico. Para discussões mais sistematizadas sobre o tema, consultar SMITH (2007).

por exemplo, elicia respostas de aumento dos batimentos cardíacos em seres humanos. Dessa forma, a sensibilidade de responder diante de determinado estímulo, advém de uma história de interação da espécie humana com seu meio ambiente no decorrer de milhares de anos, permitindo aprendizagem e a adaptação ao ambiente, o que se mostra diretamente relacionada a filogenia (NETO e TOURINHO, 2012).

O segundo nível de seleção e variação, o ontogenético, explica a história de interação de cada indivíduo com seu ambiente, ou seja, as experiências vivenciadas por cada um (SKINNER, 1981). O comportamento de dirigir, por exemplo, é um comportamento que demanda treino e, ao ser aprendido, passará a fazer parte do repertório comportamental de um sujeito.

O terceiro nível de seleção e variação, o cultural, desempenha função no arranjo de contingências, sendo esse terceiro nível caracterizado pela seleção de práticas culturais, como por exemplo, a linguagem - ferramenta para a transmissão de práticas e costumes dos quais orientam diversos comportamentos (SKINNER, 1981).

A interação do organismo com o ambiente, diz respeito a qualquer dimensão da resposta, seja ela pública ou privada. Respostas privadas são assim definidas por ser acessível só a quem as emite. Por exemplo, pensar algo ruim de um palestrante é acessível só a quem emite essa resposta naquele momento. Por outro lado, as respostas públicas, são acessíveis àqueles que se comportam e aos demais, como por exemplo, a resposta de franzir a sobrancelha em uma situação de resolução de problemas, pois, outras pessoas, além daquele que franze a sobrancelha, podem ter acesso a esse comportamento. Com isso, como aponta Skinner (2006), para a distinção de um evento privado, não se recorre a uma estrutura distinta dos demais comportamentos, mas sim ao que tange a acessibilidade.

Na aviação, muitos comportamentos privados são estudados e explicados de uma forma diferente dos comportamentos públicos. A desorientação espacial, por exemplo, é definida como a perda ou imprecisão da percepção acerca de elementos do ambiente, tais como velocidade, movimento ou altitude, tendo como referência o eixo da terra e a gravidade vertical. Quadros de desorientação espacial têm sido descritos como decorrentes da inadaptabilidade fisiológica que se têm em relação ao ambiente aéreo, levando a conflitos em termos de orientação e equilíbrio. Por isso, é sugerido que os pilotos sigam o que os instrumentos indicam (RODRIGUES, 2016).

Os tipos de desorientação espacial decorrem de perdas na capacidade de perceber e compreender objetos e situações do ambiente, somada a incapacidade de arquitetar possíveis soluções para o problema. Esse fenômeno é classificado em três tipos: 1) Não reconhecida; 2) Reconhecida; e 3) Incapacitante. O primeiro tipo, a não reconhecida, ocorre quando o piloto continua operando a aeronave sem perceber a discrepância entre informações advindas dos instrumentos e as sensações. A Reconhecida, tipo dois, ocorre quando o piloto tem consciência de que existe algum tipo de incoerência entre o que ele sente e o que os instrumentos apontam, porém, não a percebe como sendo um quadro de desorientação espacial suspeitando, então, que tal incoerência decorre de falha no instrumento. O terceiro tipo de desorientação espacial, a Incapacitante, ocorre quando o piloto percebe que algo está errado, porém em decorrência de fatores como o conflito sensorial ou a sobrecarga de emoções e até mesmo o forte estresse frente a esse contexto o inibem de se comportar diante da situação (SANTI, 2009).

A desorientação espacial é mais agravante ainda em operações *single pilot*. Para aumentar a segurança em operações desse tipo, é usado o denominado *single-pilot resource management* (SRM) que é semelhante ao *Crew Resource Management* (CRM), instrumento que, através de treinamento, almeja tornar os pilotos e aeronavegantes mais aptos a lidarem com situações de voo e com a prevenção de acidentes e incidentes aéreos como foco (CUNHA; CONCEIÇÃO, 2013). Portanto, o SRM tem como objetivo tornar o piloto capaz de gerenciar o trabalho no qual se engaja, diminuir a probabilidade de cometer erros e aumentar a eficácia de tomada de decisões (LEVY, 2017).

O SRM se baseia em cinco pilares: piloto, planejamento, aeronave, passageiros e programação. O primeiro pilar, o piloto, enquanto responsável por todo planejamento pré-voo deve ficar atento em termos de possíveis mudanças no que fora previamente arquitetado. O segundo pilar, o planejamento, diz respeito a toda elaboração pré-voo que o piloto deve fazer, incluindo a coleta de informações sobre condições de voo. Já o terceiro, aeronave, se define por toda a estrutura, equipamentos e sistemas, enquanto os passageiros se constituem como o quarto pilar, pois, no decorrer do voo, podem apresentar respostas de cunho emocional como medo ou ansiedade devido a algum elemento interveniente, como por exemplo, uma turbulência. Por fim, o quinto pilar, a programação, trata-se tanto de equipamentos de mão, quanto aqueles presentes no painel, que podem diminuir a carga de trabalho do piloto e aumentar sua consciência situacional (FAA, 2015).

Diante do contexto acima, ou seja, de situações que envolvam operações *single pilot* e desorientação espacial, o presente artigo tem como objetivo discutir alguns termos comumente presentes nesse contexto. Para tanto, a AC será utilizada como embasamento teórico.

## 2 MÉTODO

O presente artigo visou integrar duas áreas distintas de conhecimento, a Psicologia, mais especificamente uma de suas abordagens, a AC e a Aviação. Textos de cunho conceitual e empírico da AC e da aviação foram utilizados a fim de fazer uma releitura de termos comumente encontrados na literatura da aviação. Além disso, o presente artigo visa promover a segurança de voo, visto que uma nova forma de compreender termos como consciência e percepção será exposta aqui.

## 2.1 Comportamentos Privados

Os eventos privados, conforme aponta Skinner (2006), são eventos acessíveis só a quem os emite. São assim definidos, pois, tem como fronteira a própria pele, mas isso não os impede de ser campo de estudo em uma ciência do comportamento. Como os eventos privados não se distinguem de eventos públicos em relação a sua natureza, então é possível afirmar que os comportamentos privados são sensíveis às contingências da mesma forma que os comportamentos públicos. Em outras palavras, comportamentos privados são funções de variáveis do ambiente com que o organismo interage. Uma situação que pode ilustrar esse tipo de comportamento seria, quando um aluno em sala de aula sabe a resposta de uma questão da qual o professor faz diante de toda a turma. Contudo, por receio de comentários jocosos, como pode já ter acontecido com ele em situações anteriores, o aluno não a responde em voz alta, permanecendo acessível apenas a ele, sendo, portanto, uma resposta privada. A resposta privada do exemplo acima, para tornar-se pública, demanda uma mudança nas contingências em vigor. A seguir serão apresentadas quatro maneiras distintas de descrição de eventos privados.

Rico, Golfeto e Hamasaki (2012) apontam como a comunidade verbal, na qual o sujeito está inserido, o ensina a descrever seus estados internos de quatro maneiras distintas: 1) Modelagem do relato a partir de uma estimulação privada, com base em comportamentos públicos. Por exemplo, massagear a região das têmporas enquanto se emite alguma expressão de dor, indica um desconforto na região da cabeça. Caso outra pessoa tenha acesso a esse evento, pode sugerir um remédio para sanar tal incomodo. Em situações semelhantes futuras, a probabilidade de tomar o mesmo remédio é alta em função da consequência que ele proporcionou (alívio da dor) no passado; 2) Por meio de um evento público como, por exemplo, cortar o dedo. Tal evento pode causar sangramento e/ou vermelhidão no dedo abrindo margem para comentários relacionados à possibilidade de dor por conta desse machucado e algum tipo de desconforto advindo do corte; 3) Por meio de metáforas como, “Meu estômago está embrulhado!”, ou “Minha cabeça está a ponto de explodir!”. Nos exemplos anteriores, características físicas públicas são utilizadas para descrever possíveis estados internos; e 4) Descrever os eventos privados sem recorrer aos sentimentos ou a agentes causadores internos. Por exemplo, alguém que se encontra com raiva, pode descrever quais fatores o levaram a se sentir dessa forma. Se por um acaso, tendo pouco tempo até o início do horário de aula você se encontrar em um engarrafamento, isso pode fazer você se sentir da forma com que se comumente se descreve como raiva. Descrever comportamentos privados conforme as maneiras citadas acima implicam em estar “consciente” das variáveis envolvidas no comportamento do sujeito em relação a um ambiente específico. Adicionalmente, além de aprender a descrever as variáveis, esses repertórios são passíveis de refinamento conforme maior sistematização e abrangência do treino.

Muitos comportamentos estudados na aviação são considerados pela AC como privados, tais como: memória, atenção, inteligência, consciência, percepção, entre outros. Contudo, apenas os dois últimos comportamentos foram selecionados para discussão por estarem diretamente relacionados à desorientação espacial.

## 2.2 Comportamento Cômico

O comportamento cômico, equivalente ao que é descrito como sendo a consciência, diz respeito à descrição do próprio comportamento e das condições das quais ele é função, desta maneira, o termo é adotado para descrever essa relação de forma a enfatizar a interação organismo-ambiente e, conseqüentemente, a possibilidade de intervenção (SIMONASSI, 1999). O comportamento cômico pode ser entendido por meio do seguinte exemplo: pode ser que alguém que dependa de pontos para ser aprovado em uma matéria descreva quais comportamentos são propícios para a sua aprovação tais como ler os textos, assistir as aulas com maior atenção e revisar os conteúdos ministrados em sala de aula com uma frequência maior. Em outras palavras, quando o indivíduo consegue descrever os fatores que exercem controle sobre a ocorrência do seu comportamento, pode-se dizer que ele tem consciência ou, alternativamente, emitiu um comportamento cômico em relação a uma dada situação.

Um experimento realizado por Simonassi, Oliveira, Gosch, Silva e Souza (1997) teve como objetivo investigar o efeito de diferentes tipos de instruções sobre o comportamento de solucionar e descrever a solução de problemas. Foram utilizados 30 estudantes universitários de ambos os sexos que deveriam tocar em figuras específicas. Eram apresentados três estímulos (letra ou número) na tela do computador e duas caixas que diferiam quanto à cor (verde e vermelha). A tarefa do participante consistiu em apontar primeiro para o estímulo na tela e depois para uma das caixas. Contudo, para receber o feedback de acerto, os participantes deveriam relacionar determinados estímulos (números pares e letras minúsculas) com a caixa verde e outros estímulos (números ímpares e letras maiúsculas) com a caixa vermelha. Após um determinado número de tentativas, os participantes deveriam relatar o que precisavam fazer para ganhar pontos. Os resultados mostraram que, ao longo de várias tentativas, os participantes aprenderam a resolver e descrever o problema corretamente sugerindo que os participantes apresentaram comportamento cômico.

Simonassi, Oliveira, Gosch, Silva e Souza (1997) demonstram de modo experimental, como o que até então é descrito como uma ação direta da consciência, ou um produto da mesma, pode ser analisado em termos de comportamento, de exposição e de descrição das contingências, de um modo mais parcimonioso. A descrição sendo realizada desse modo – ou seja, destacando as variáveis que o sujeito foi exposto - implica em maior clareza das condições que exercem controle sobre o responder, enfatizando uma história de interação prévia. Assim o uso da consciência como algo autônomo, independente ou sem possibilidade de entendimento, não se faz necessária, já que fenômenos humanos podem ser estudados a partir de interação. Por

exemplo, em quadros de desorientação espacial, mudanças nas variáveis do ambiente, como aceleração angular, aceleração linear e gravidade, tem efeitos sobre o responder humano, sendo assim, a consciência pode ser entendida a partir dessa exposição às contingências e a maneira como são descritas, tendo como base uma perspectiva interacionista.

### 2.3 Comportamento Perceptivo

A percepção tem sido descrita por teorias mentalistas como sendo o ponto de contato entre o mundo físico e o mental assim como uma instância com relativa independência, ou seja, algo autônomo (LOPES; ABIB, 2002). Entretanto, a percepção, dentro do campo de estudo da AC, faz referência ao que é chamado de comportamento perceptivo, sendo necessário ao estudo desse comportamento, atentar-se para a relação entre organismo e ambiente como qualquer outro comportamento.

Evidenciando a relação de controle entre estímulos e respostas, assim destacando quais estímulos específicos controlam respostas específicas, o comportamento perceptivo dependerá dessa relação para ser compreendido (LOPES; ABIB, 2002). O comportamento em questão implica em um procedimento de condicionamento de cunho discriminativo. Em outras palavras, em certo contexto, ou estímulo específico do ambiente, adquire a função de sinalizar que alguma resposta sendo emitida em sua presença, aumenta a probabilidade da mesma ser seguida por uma consequência reforçadora.

No que tange a discriminação, é imprescindível entender o conceito quando se discute percepção. Baseado em uma história de interação prévia na qual determinada consequência do comportamento é mais provável frente a uma condição ambiental, ela adquire função de controlar uma resposta. Por exemplo, o sinal verde no semáforo funciona como estímulo discriminativo para uma resposta de começar a dirigir o carro em uma avenida. Essa função do estímulo é baseada em uma história prévia de exposição a instruções (de que na cor verde é permitida a passagem de veículos ou vendo outras pessoas dirigirem na presença da cor verde e parando diante de um sinal vermelho) e a determinadas situações (o próprio ato de dirigir).

Um estudo empírico realizado por Endermann (2008 apud RICO, GOULART, HAMASAKI e TOMANARI, 2012) ilustra a influência dos estímulos sobre o comportamento. Nesta atividade, os estudantes universitários tinham seus movimentos oculares monitorados de acordo com as imagens que eram apresentadas na tela do computador. As imagens eram iguais, no entanto, uma delas apresentava uma pequena lacuna em uma parte específica da imagem. Em um primeiro momento, a resposta de olhar as imagens era distribuída de modo randômico diante de toda a imagem até que o participante identificasse a lacuna. Posteriormente, as respostas de olhar para a imagem passaram a ser dirigidas para a lacuna da imagem e, quando uma nova imagem era apresentada, a resposta de olhar a lacuna ocorria rapidamente. Assim, os resultados sugerem que os participantes perceberam e ficaram sob controle do que era diferente entre as imagens. Ou seja, a lacuna de cada imagem passou a controlar a resposta de olhar dos participantes ou, em outras palavras, os participantes responderam de maneira discriminada às imagens.

Ao se usar o termo discriminação, a relação de controle dos estímulos em relação ao responder, se faz de modo mais claro. Já que discriminação diz respeito a um procedimento do qual um estímulo adquire função, a partir de uma história de reforçamento. Discriminar alguma condição do ambiente ou propriedade do estímulo traz inúmeras implicações para a segurança em voo.

Apesar dos dados citados e a discussão já apresentada sobre o tema da percepção ter início no campo da psicologia, eles também se fazem presentes no âmbito da aviação. Desta forma, o uso do termo discriminação ao invés de percepção se mostra pertinente. Um dos maiores acidentes aéreos do país, por exemplo, o voo Varig 254, traz a falha dos pilotos em notar que o rumo a ser seguido em rota para chegar ao destino seria o 027 e não 270 uma alteração realizada no formato do rumo magnético que era encaminhado aos pilotos por meio da ficha de voo, na qual apesar do treino, eles não perceberam de modo correto, culminou em um acidente (KALAZANS, 2011 apud DE OLIVEIRA SILVA e PONTES, 2016). Ao se interpretar o acidente a partir de uma perspectiva interacionista, é possível relacionar as respostas do piloto com as variáveis do ambiente, nesse caso respostas imprecisas que podem advir da falta de um treino prévio mais preciso frente a esse novo modelo, ou instruções mais acuradas em relação a esse modelo de aeronave e a ficha de voo.

### 2.4 Discriminação e Descrição da desorientação espacial

Usando como base a proposta de Gilbert Ryle, (apud BAUM, 2006), é necessário fazer uso de alguns termos como, por exemplo, a inteligência, de maneira distinta do que convencionalmente é usada. É fundamental tratar determinados termos como sendo rótulos de categoria. O termo inteligência, por exemplo, deve ser utilizado para nomear uma categoria que envolva comportamentos como: resolver problemas, cometer muitos acertos e poucos erros, baixa latência para solucionar o problema etc.

Essa discussão também está presente na obra de Staats e Staats (1973) que discutem como esses rótulos podem soar perigosos a quem se propõe a usá-los como causas de comportamento. Se, por exemplo, alguém se diz “ansioso”, é provável que um pesquisador analise a ansiedade como algo interno deixando de lado comportamentos tais como roer unhas, suar, tremer e falar sobre um assunto em específico de um modo pessimista, bem como as condições ambientais que o levaram a se portar assim. Destarte, o termo desorientação espacial pode ser tratado como o termo “ansiedade”, ou seja, como comportamento e não como um evento mental e autônomo. Em outras palavras, a desorientação espacial deve ser entendida como rótulo de categoria, ou seja, envolvendo a apresentação de diversos comportamentos englobados sob um mesmo rótulo. Alguns dos comportamentos

presentes na desorientação espacial como o cênscio e o perceptivo permitem compreendê-la em função do ambiente, aumentando assim a eficácia na descrição das condições que pilotos são expostos e, portanto, diminui o número de erros que causam acidentes ou incidentes graves.

A compreensão da desorientação espacial, baseado no conceito de rótulo de categoria, pode ser descrita a partir das condições ambientais, por exemplo, a falta de contraste no ambiente durante procedimentos de aproximação causados pela baixa visibilidade e predominância de uma cor, ou ainda devido a dificuldade em se estabelecer referências visuais em voos noturnos, que pode ocorrer sobre os oceanos ou nas regiões sem iluminação próximo a pista de pouso. Além das variáveis comportamentais como respostas de cunho emocional, que variam conforme o tipo de desorientação espacial (ALVES, 2008).

Ter clareza ao se definir algum conceito usado em alguma área da aviação aumenta as chances de maior segurança no ambiente aéreo, já que esse fenômeno é entendido como função de variáveis ambientais, como velocidade angular e linear e a gravidade, e não como algo além dessas condições ambientais. Apesar de ser o comportamento uma das variáveis relevantes em aviação, esse não pode ser tomado como independente do contexto do qual faz parte. Assim o reconhecimento da desorientação espacial como algo análogo ao que é discutido como rótulo de categoria, destacando comportamentos na sua definição, ameniza o uso de outros constructos como percepção e consciência em sua definição, levando a maior clareza das variáveis de controle.

Rico, Golfeto e Hamasaki (2012) apontam o quarto modo de descrever eventos privados como sendo relatar às condições ambientais prévias a resposta. Skinner (2006) aponta que a descrição de estados privados sendo realizada de modo impreciso, não significa ausência de algum tipo de estimulação interna, mas que a comunidade da qual o sujeito faz parte não o ensinou de modo correto como descrever esse estado. Tendo como base os argumentos citados acima, é possível promover uma orientação que pode ser sistematizada no contexto da aviação, ou seja, entender e enfatizar as condições prévias além de reconhecer que o relato mais acurado demanda um treino mais enfático.

Ter clareza em relação a conceitos relacionados a fatores humanos, e entende-los como sendo conceitos, que cumprem uma função didática de agrupar uma série de comportamentos sob o mesmo rótulo, e reconhecer que esses conceitos são definidos a partir de interação, pode ter impactos positivos na descrição de situações em voo.

Rodrigues (2016) define desorientação espacial como sendo a perda ou imprecisão na percepção dos elementos do ambiente. Levando em conta o termo percepção, citado na própria definição dos quadros de desorientação espacial, o que até então é chamado de percepção pode ser definido como discriminação que implica em interação entre organismo e ambiente de acordo com a AC. Essa definição envolve uma perspectiva interacionista permitindo, portanto, a identificação de variáveis das quais o comportamento perceptivo é função, ou seja, quais são os estímulos que exercem controle sobre o responder de aeronavegantes.

O instrumento de voo conhecido como horizonte artificial, permite ao piloto ter acesso a certas condições, ou variáveis do ambiente, que sem ele seria impossível, tais como, atitude do avião e inclinação. Da mesma forma, a descrição de comportamentos sendo realizadas de modo funcional, ou seja, descrevendo quais variáveis o comportamento do piloto é função, implica em maior segurança em voo. Por exemplo, uma situação fictícia, mas ilustrativa seria, em ambiente aéreo, dentro do *cockpit*, uma luz vermelha pisca quando existe determinada falha operacional, em um voo essa luz acaba sendo acionada, mas o piloto e o copiloto não respondem a ela, culminando em um acidente aéreo. As explicações podem ser feitas partindo de duas perspectivas: a) Uma explicação que enfatiza o piloto, apontando que ele não notou a luz vermelha; b) Uma explicação em termos de variáveis de controle tal como: a intensidade da luz é imperceptível a olho humano, ou o treinamento é insuficiente para esse tipo de operação.

A mesma discussão acima, voltada à percepção, pode ser aplicada ao termo consciência, definido como o comportamento de descrever as variáveis que exercem controle sobre o responder (SIMONASSI, 1999). Falar acerca de descrição de variáveis torna mais parcimoniosa a compreensão e explicação de situações em voo, uma vez que a consciência em AC não é vista como causadora de comportamentos. Emitir comportamento cênscio, então, envolve descrever o ambiente da cabine, os parâmetros e instrumentos, a atitude de voo, etc.

Quanto às operações *single-pilot*, todos os pilares descritos no SRM são formas de induzi-los a ficarem sob controle de determinados estímulos presentes em tal tipo de operação. O argumento de Simonassi (1999) de que consciência é a descrição do comportamento e as variáveis que o controlam é visto de um modo mais claro frente a um contexto específico como o do SRM. Aumentar a probabilidade de o comportamento do piloto ficar sob controle da situação é mais seguro do que simplesmente esperar que as situações sejam internalizadas pelo piloto para garantir a segurança de voo.

Por fim, a proposta do estudo de fenômenos presentes na aviação através da perspectiva Analítico Comportamental implica em tratar fenômenos como sendo sensíveis ao contexto que fazem parte. Logo, possibilidades de manipulações de variáveis ambientais culminam em maior controle e previsão de fenômenos que estejam, eles, presentes na aviação ou em qualquer outro contexto.

As variáveis ambientais que podem ser melhores descritas em prol de maior segurança em voo, são aspectos do ambiente, dos mais diversos que exercem o controle sobre o comportamento. Uma situação ilustrativa pode ser a de um copiloto que muitas vezes não se impõem, não contradiz ou contra argumenta o comandante da aeronave, o que é um risco considerável no ambiente da aviação. A postura passiva desse copiloto no ambiente de cabine pode ser definida em termos de personalidade. O copiloto

age dessa forma devido a sua personalidade, e a sua personalidade é assim definida a partir do modo como ele se comporta. Essa forma de descrever comportamentos é definida por Baum (2006), como modo de explicação circular, no qual o comportamento é a justificativa para a existência da personalidade e o próprio comportamento é resultado da personalidade, o que não aponta as reais causas desse comportamento. Outra maneira de entender o comportamento do copiloto é avaliar quais as variáveis que exercem controle sob ele. Por não se impor frente ao comandante, pode ser que, em uma situação passada na qual ele tentou argumentar, essa resposta foi seguida de punição por parte do comandante, provocando assim uma repressão. Esse episódio pode ser entendido pela literatura da AC quando se discute a punição, sendo assim definida por Moreira e Medeiros (2007) pela diminuição da frequência de uma resposta, nesse caso se impor diante de alguma situação.

O exemplo descrito acima é ilustrativo, porém a relação que ele descreve é passível de variadas generalizações no contexto da aviação, e no que tange a fenômenos humanos. O modo de descrever eventos baseados em variáveis ambientais, entendendo a relação entre elas como determinantes no comportamento humano, pode levar ao esclarecimento e identificação de novas variáveis no ambiente aéreo. Assim como aponta o experimento conduzido por Simonassi e col. (1997) e a forma como seus dados podem ser discutidos, “consciência”, ou de modo mais parcimonioso, comportamento cômico, implica em exposição às contingências, e a descrição das variáveis que controlam seu comportamento. Com isso é essencial que a aviação adote uma perspectiva interacionista, em prol de maior segurança em voo.

### 3 CONCLUSÃO

Baseado no que foi descrito no decorrer do artigo, é possível afirmar que os dados e a proposta de releitura dos conceitos usados em contexto da aviação, baseada nas propostas filosóficas da AC podem contribuir para uma melhor compreensão de determinados fenômenos vivenciados pelos pilotos. O quadro de desorientação espacial é um exemplo de um possível campo de intervenção, no entanto, mais estudos teóricos devem ser realizados com o intuito de aplicar a AC em outros fenômenos comumente presentes na aviação que podem colocar a segurança de voo em risco. A sistematização de discussões como essa, envolvendo comportamento e suas causas, deve ser incluída no treino de pessoas engajadas no âmbito da aviação, visando ao desenvolvimento de uma cultura que valorize e entenda o valor e as implicações de perspectivas de cunho funcionais.

### REFERÊNCIAS

- Alves, C. V. **Desenvolvimento de um sistema para quantificação da desorientação espacial**. 2008. 244 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- BAUM, William M. **Compreender o behaviorismo**. Artmed Editora, 2006.
- CARRARA, Kester. Causalidade, relações funcionais e contextualismo: algumas indagações a partir do behaviorismo radical. **Interações**, v. 9, n. 17, 2004.
- CARVALHO NETO, Marcus Bentes. Análise do comportamento: behaviorismo radical, análise experimental do comportamento e análise aplicada do comportamento. **Interação (Curitiba)**, p. 13-18, 2002.
- CUNHA, L. F. e Conceição F. C. (2013). Habilidades Sociais em militares de um esquadrão de Helicópteros da Marinha do Brasil.
- DE CARVALHO NETO, Marcus Bentes; TOURINHO, Emmanuel Zagury. Skinner e o lugar das variáveis biológicas em uma explicação comportamental. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 15, n. 1, p. 045-053, 2012.
- DE OLIVEIRA SILVA, Gustavo Rodrigues; PONTES, Thaissa Neves R. **Comunicação no Contexto da Aviação: Contribuições da Psicologia**. Revista Conexão SIPAER, v. 8, n. 2, p. 33-40, 2017.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. Single PilotCrewResource Management 2015. Disponível em :<[https://www.faa.gov/news/safety\\_briefing/2015/media/SE\\_Topic\\_15\\_03.pdf](https://www.faa.gov/news/safety_briefing/2015/media/SE_Topic_15_03.pdf)>.
- HÜBNER, Maria Martha Costa; MOREIRA, Márcio Borges. **Temas clássicos da psicologia sob a ótica da análise do comportamento**. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2000.
- KELLER, Fred S.; SCHOENFELD, Willian N. Princípios de psicologia. **Tradução de Carolina Bori e Rodolpho Azzi**. São Paulo. EPU–Editora Pedagógica Universitária. Trabalho publicado originalmente em, 1950.
- LOPES, Carlos Eduardo; ABIB, José Antônio Damásio. Teoria da percepção no behaviorismo radical. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 129-137, 2002.
- LAURENTI, Carolina. Criatividade, liberdade e dignidade: impactos do darwinismo no behaviorismo radical Carolina Laurenti. **Scientiae Studia**, v. 7, n. 2, p. 251-269, 2009.
- LEVY, Thales. Proposta de Aplicação do SRM (Single-pilot Resource Management) e Padronização do Segmento Privado da Aviação no Brasil. **Revista Conexão SIPAER**, v. 8, n. 2, p. 108-120, 2017.
- MOREIRA, Márcio Borges e MEDEIROS Carlos Augusto. **Princípios básicos da análise do comportamento**. Artmed Editora, 2007

- RODRIGUES, Ana Martins. Desorientação espacial de causa vestibular na aviação. 2016 Tese (Mestrado Integrado em Medicina)- Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa.
- SANTI, Stefan. *Fatores humanos como causas contribuintes para acidentes e incidentes aeronáuticos na aviação geral*. 2009. Monografia – Universidade de Brasília, 2011.
- STAATS, Arthur W.; STAATS, Carolyn K. Comportamento humano complexo. **São Paulo: EPU**, 1973.
- STARLING, Roosevelt. R. (2004). Produção de Conhecimento e ciência natural- tudo que é sólido pode se desmanchar no ar. In Brandão, M. Z. & Cols. (orgs.). *Sobre Comportamento e Cognição*. Vol. 14, (84-119). Santo André: Esetec.
- SKINNER, Burrhus Frederic. Seleção por conseqüências. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 9, n. 1, p. 129-137, 2007.
- SKINNER, Burrhus Frederic. Sobre o behaviorismo. Tradução de Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Cultrix, 2006.
- SKINNER, Burrhus Frederic. **Ciência e comportamento humano**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- SMITH, N. W. (2007). Events and constructs. *The Psychological Record*, 57(2), 169-186. Tradução disponível em <http://puclaec.wixsite.com/puclaec/arquivo>
- SIMONASSI, Lorismario Ernesto et al. Instruções: efeito sobre solução de problema e formulação de regras. **Temas em Psicologia**, v. 5, n. 1, p. 79-92, 1997.
- SIMONASSI, Lorismário Ernesto. Cognição: Contato com contingências e regras. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 1, n. 1, p. 83-93, 1999.
- SKINNER, Burrhus Frederic. Sobre o behaviorismo. Tradução de Maria da Penha Villalobos. 10 ed. São Paulo, Cultrix, 2006
- TODOROV, João Cláudio. A Psicologia como o estudo de interações. **Psicol. teor. pesqui**, v. 23, n. esp, p. 57-61, 2007.
- TOURINHO, Emmanuel Zagury. Estudos conceituais na análise do comportamento. **Temas em Psicologia**, v. 7, n. 3, p. 213-222, 1999.

....