

ESTRUTURA DOS ESTADOS FENOMENAIS DURANTE ATIVIDADE DE ROTAÇÃO MENTAL EM CEGOS¹

Rodrigo Oliveira Damasceno^{2 3}, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0662-6827>

Alexsandro Medeiros do Nascimento^{2 4}, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9981-8384>

RESUMO. O estudo objetivou mapear a estrutura dos estados fenomenais emergentes durante atividade de rotação mental tendo-se o tato como fonte sensorial, em pessoas com deficiência visual. Foi composta uma amostra dividida em grupos de cegos congênitos (7 participantes), e indivíduos com cegueira adquirida (10 participantes), os quais foram submetidos à atividade de rotação mental como tarefa de autofocalização, em que foram apresentados estímulos geométricos para tato e construção de imagem mental dos mesmos. Em seguida aplicou-se a 'Entrevista Fenomenológico-Cognitiva dos Estados Autoconscientes' (EFEA). Os resultados do estudo confirmaram que pessoas com deficiência visual, ao utilizar o tato como fonte sensorial, podem, através dessa estimulação, criar e vivenciar estados fenomenais complexos, que mediam o acesso à experiência interna em curso. Os resultados encontrados no estudo contribuem significativamente para o início da sistematização do conhecimento referente a esta importante questão que ainda configura uma lacuna na teoria cognitiva atual, principalmente em pessoas com deficiência visual. Os achados põem a necessidade de se pensar novos procedimentos metodológicos que acessem com fidedignidade os estados fenomenais vivenciados por deficientes visuais, alargando a compreensão atual da pesquisa cognitiva sobre a mente fenomenal, em pessoas com deficiência visual.

Palavras-chave: Deficiente visual; representação mental; rotação mental.

STRUCTURE OF PHENOMENAL STATES DURING MENTAL ROTATION ACTIVITY IN BLIND INDIVIDUALS

ABSTRACT. This study aimed to map the structure of emerging phenomenal states during mental rotation activities using touch as a sensory source in visually impaired individuals. The sample included congenitally blind individuals (7 participants) and individuals with acquired blindness (10 participants), who were subjected to mental rotation activity as a self-focusing task, in which geometric stimuli were presented for tactile exploration and mental image construction. Subsequently, the Phenomenological-Cognitive Interview of Self-Conscious States (EFEA) was administered. Our findings confirmed that visually impaired individuals, when using touch as a sensory source, can, through this stimulation, create and experience complex phenomenal states that mediate access to ongoing inner experience. These results contribute significantly to the beginning of the systematization of knowledge regarding this important issue, which is still a gap in current cognitive theory, especially in visually impaired individuals. The findings highlight the need to consider new methodological procedures that can reliably access the phenomenal states experienced by individuals with visual impairments, broadening the current understanding of cognitive research on the phenomenal mind in this population.

Keywords: Visually disabled; mental representation; mental rotation.

¹ Editor de seção: Leticia Cavalieri Beiser de Melo

² Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

³ E-mail: digaodamasceno@yahoo.com.br

⁴ E-mail: alexsandro.mnascimento@ufpe.br



ESTRUTURAS DE LOS ESTADOS FENOMENALES DURANTE ACTIVIDAD DE ROTACIÓN MENTAL EN LOS CIEGOS

RESUMEN. El estudio objetivó mapear las estructuras de los estados fenomenales emergentes mientras actividades de rotación mental teniendo el tacto como fuente sensorial, en las personas con deficiencia visual. Se compuso una muestra dividida en grupos de ciegos congénitos (7 participantes) y personas con ceguera adquirida (10 participantes), que fueron sometidas a actividades de rotación mental como tarea de autofocalización, donde fueron presentados estímulos geométricos para palpar y la construcción de imagen mental de los mismos. A continuación fue aplicada la Encuesta Fenomenológico-cognitiva de los Estados Autoconcientes (EFEA). Los resultados del estudio han confirmado que las personas con deficiencia visual al utilizar el tacto como fuente sensorial, pueden, por medio de esa estimulación, crear y vivenciar estados fenomenales complejos que median el acceso a la experiencia interna en curso. Los resultados encontrados en el estudio contribuyen significativamente para el principio de la sistematización del conocimiento referente a esta importante cuestión que aún configura un vacío en la teoría cognitiva actual, principalmente en las personas con deficiencia visual. El hallado trae la necesidad de pensarse nuevos procedimientos metodológicos que accedan con fidedignidad los estados fenomenales vivenciados por deficientes visuales, desarrollando la comprensión actual de la pesquisa cognitiva bajo la mente fenomenal, en las personas con deficiencia visual.

Palabras clave: Discapacidad visual; representación mental; rotación mental.

Introdução

As investigações na área das representações mentais, mais especificamente a rotação mental, possuem forte acento nas habilidades visuoespaciais (Martolini et al., 2021; Tivadar et al., 2020; De Borste & De Gelder, 2019), já as pesquisas em experiência interna levam em consideração a fenomenalidade dessas imagens (McKelvie, 2021; Heavey et al., 2019; Lapping-Carr & Heavey, 2017) focando nas imagens visuais. Na atualidade, este tema tem reaparecido e sido representado por alguns pesquisadores da área em termos da 'experiência interna', concebida como apreensão de conteúdos como pensamentos, sentimentos e percepções tidas como se o sujeito olhasse para dentro de si (Nascimento, 2022; Heavey et al., 2019).

Em pesquisas como a de Heavey e Hurlburt (2008) são apresentados os elementos que constituem e mediam a Experiência Interna. São eles: 'pensamentos não simbolizados', pensamentos sem imagens ou discursos verbais; 'fala interna', ou discurso interior; 'visualização interna', capacidade do sujeito de criar imagens mentais e descrevê-las; 'sentimentos', capacidade de descrever sentimentos e sua experiência emocional e a 'consciência sensorial', que é a experiência de prestar atenção a aspectos particulares relacionados à experiência sensorial, tanto interna (por exemplo, características da dor) quanto externa (por exemplo, intensidade da cor vermelha). Portanto, essas características estão relacionadas entre si, com o comportamento e com os demais aspectos da cognição.

Esses achados foram possíveis ao utilizar o método DES (Amostragem da Experiência Descritiva) onde cada participante recebeu a instrução para prestar atenção ao que ocorria em sua experiência interna imediatamente após o sinal de um bipe; em seguida, anotar o que havia observado que poderia ser útil para ajudá-lo a lembrar dos detalhes da sua experiência interna. Após a etapa do bipe, os participantes foram entrevistados em profundidade para que fosse melhor descrita sua experiência interna em cada um dos momentos anotados (McKelvie, 2021; Heavey et al., 2019; Lapping-Carr & Heavey, 2017).

Chalmers (2014) possui uma lista extensa de elementos da experiência (experiências visuais, experiência auditiva), os elementos descritos por Velmans (2009), como a tridimensionalidade do mundo além da pele, o senso de *self* de Shanon (2003, 2010) e a autoconsciência fenomenal de Nascimento (2022). Esse autor descreve a mediação de autoconsciência por fala interna e imagem mental em distintos registros da consciência (vigília e estados incomuns), e de como este processamento representacional se precipita à complexa fenomenologia de autoexperiência do *self*.

Ao utilizar o EFEA (Entrevista Fenomenológico-Cognitiva dos Estados Autoconscientes), Nascimento (2008) descreveu em profundidade a fenomenologia icônica e verbal em estados autoconscientes em parâmetros comuns (vigília) e incomuns (alterados) de consciência, levantando evidências de uma via heurística de descrição ideográfica da experiência interna por procedimento experimental, na forma de roteiro de entrevista em primeira pessoa, com apoio em tarefa de autoconsciência. Tais metodologias em primeira pessoa, tanto o EFEA quanto DES, têm fornecido inovadores aportes metodológicos de acesso à experiência consciente na pesquisa contemporânea de corte fenomenal.

A partir da perspectiva de um processamento cognitivo assentado em dois códigos, verbal e imagético de Paivio (2014), Nascimento (2022) destaca a importância do código imagético na mediação entre autoconsciência e experiência interna; são as imagens mentais construídas visualmente que dão acesso à fala interna e à experiência interna. Porém, é necessário levar em consideração a possibilidade de que as imagens mentais podem ser formadas por meio da estimulação de outros órgãos sensoriais como audição, olfato, paladar e tato, tanto em videntes quanto em pessoas com deficiência visual, esse último alvo de estudo dessa pesquisa.

De acordo com Oliveira et al. (2021), a deficiência visual pode ser definida de diferentes formas, por perda total (cegueira) ou parcial (baixa visão ou visão subnormal) e pode ser mensurada pela acuidade visual com a melhor correção (uso de óculos), que significa dizer que a habilidade de ver, levando em consideração o melhor olho, é menor que 0,3 m e maior ou igual a 0,05 m, com campo visual menor do que 20°. A cegueira total é considerada total quando o valor da acuidade visual é inferior a 0,05 m e ou campo visual menor que 10° ou 'não percepção de luz', que é a ausência de percepção visual ou a incapacidade de reconhecer uma luz intensa exposta diretamente no olho.

A cegueira ainda é pouco explorada no que se refere à compreensão dos processos cognitivos, como na compreensão dos estados fenomenais vivenciados por essa parcela da população. As pesquisas são mais concentradas no processo de inclusão da pessoa com deficiência visual no ensino regular, focando nos desafios desse processo (Santos et al., 2021; Marcatto et al., 2019). Esses estudos trabalham com estimulação tátil, porém não exploram os conteúdos evocados durante essa estimulação. As imagens produzidas pela estimulação tátil são conhecidas como 'imagens hápticas', que são imagens mentais construídas através da estimulação tátil, e pessoas com deficiência visual utilizam dessa fonte sensorial para construir e manipular imagens mentais dos objetos que os cercam (Martolini et al., 2021; Tivadar et al., 2020).

O estudo de Ocelli et al. (2016) investigou se o efeito da experiência visual em pessoas com cegueira congênita e videntes influencia na execução de tarefas de rotação mental com objetos em 3-D, em que a hipótese foi de que as pessoas com deficiência visual são mais susceptíveis às mudanças de orientação do objeto. Foi utilizada uma amostra de 12 participantes com deficiência visual, sendo seis mulheres e 11 videntes, sendo destes sete mulheres. Dos 12 participantes com deficiência visual, dez eram cegos congênitos e os demais haviam perdido a visão aos quatro anos de idade.

Os resultados mostraram que diferenças de angulação na apresentação dos estímulos proporcionaram maior tempo de resposta, corroborando os achados de Shepard e Metzler (1971). Também foi encontrado que os videntes são hipoteticamente dependentes da visão, já as pessoas com deficiência visual são independentes da visão. O objetivo do estudo não foi apresentar que pessoas com deficiência visual possuem melhor percepção tátil do que os videntes, mas ressaltar que pelo fato de sua experiência tátil ser maior, permite lidar melhor com as mudanças na orientação do objeto (Ocelli et al., 2016).

A investigação de De Borste e De Gelder (2019) focou na compreensão das estruturas cerebrais e sua relação com as imagens mentais. O objetivo do estudo foi investigar se os córtices sensoriais primários, incluindo o córtex visual, são capazes de diferenciar percepção tátil e auditiva em participantes com cegueira congênita e videntes, e se pessoas com cegueira congênita apresentam representações melhoradas no córtex auditivo e no somatossensorial. A amostra foi composta por dois grupos: 1) pessoas com cegueira congênita e 2) participantes com visão.

Os achados mostraram que a percepção auditiva versus tátil foram evocados padrões discriminativos intermodais em pessoas com cegueira congênita em comparação aos videntes. Isso indica que a plasticidade cortical, após a privação da visão, não influencia a percepção auditiva e tátil, como

havia sido mensurado no estudo. Os resultados apontam para uma ativação cross-modal de áreas visuais mais altas em pessoas com deficiência visual, incluindo as representações imaginativas auditivas relacionadas na área visual V4 (De Borste & De Gelder, 2019).

Outra pesquisa (Eardley et al., 2016) foi realizada com base nos achados da literatura de que videntes geram automaticamente estruturas espaciais aloccêntricas, assim como esses achados apontam para uma equivalência em pessoas com deficiência visual no processamento de imagens aloccêntricas foi identificado o déficit espacial em pessoas com Retinopatia da Prematuridade (RoP). Por conta desses dados, os pesquisadores buscaram compreender se os grupos de pessoas com cegueira congênita teriam desempenho equivalente nas tarefas aloccêntricas e se o grupo do RoP teria desempenho menor nas instruções de inferências aloccêntricas e na geração de mapas.

Ao analisarem a precisão das representações mentais dos participantes e os dados das descrições textuais para localização espacial, Eardley et al. (2016) observaram que os participantes RoP obtiveram pontuações mais baixas do que os participantes com cegueira congênita e os que perderam a visão no início da infância ou quando adultos, os dois últimos grupos obtiveram desempenho semelhante. Assim, não foi só a deficiência visual por si só que resultou em comprometimento no desempenho aloccêntrico espacial, mas o comprometimento visual associado ao RoP (Eardley et al., 2016).

Como descrito acima, as pesquisas com pessoas com deficiência visual possuem foco na dimensão oral instrucional visando aprendizagem ou desenvolvimento cognitivo, ou sobre puro processamento cognitivo-representacional (De Borste & De Gelder, 2019; Occelli et al., 2016; Eardley et al., 2016), deixando de lado as possíveis arquiteturas fenomenais que se precipitam do processamento cognitivo-imagético na forma de 'visualizações interiores' e outros elementos de experiência interna que devem compor tais estados fenomenais (Nascimento, 2022; McKelvie, 2021; Heavey & Hurlburt, 2008; Fazekas et al., 2020).

A pesquisa teve como objetivo investigar os elementos e a estrutura dos estados fenomenais emergentes durante a tarefa de rotação mental em pessoas com cegueira congênita e adquirida. De posse desses dados, espera-se compreender mais sobre a arquitetura fenomenal de pessoas com deficiência visual e como esses elementos surgem na consciência. A hipótese do estudo é de que pessoas com deficiência visual também possuem um gradiente fenomenal rico e complexo.

Metodologia

Delineamento

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa para análise dos dados, partindo de uma perspectiva fenomenal, cuja análise é descritiva, com foco na experiência consciente utilizando instrumento em primeira pessoa, baseando-se em estudos de corte fenomenológico preconizados na psicologia cognitiva da consciência e experiência interna (Heavey et al., 2019; Nascimento, 2008) e pesquisadores em consciência/autoconsciência fenomenal (Nascimento, 2022).

Participantes

Esta pesquisa foi composta por uma amostra total de 17 participantes, dividida em dois grupos que são: (1) pessoas com cegueira congênita com sete participantes (1 homem e 6 mulheres), com idade média de 43 anos, e duas pessoas com cegueira adquirida com dez participantes (5 homens e 5 mulheres) com idade média de 40,3 anos, todos adultos. Os participantes foram selecionados em uma instituição que presta serviços às pessoas com deficiência visual, localizada na cidade de Recife-PE. Todos os participantes do estudo são cegos totais.

Instrumentos e materiais

No estudo foram utilizados dois instrumentos, uma Tarefa de Imagens Hápticas (Damasceno, 2015) e a Entrevista Fenomenológico-Cognitiva dos Estados Autoconscientes – EFEA (Nascimento, 2008), descritos aqui em linhas gerais.

Tarefa de Imagens Hápticas (TIH) (Damasceno, 2015): foi utilizada para a atividade de rotação mental, com o objetivo de estimular a produção de imagens mentais através do tato, ao manipular figuras geométricas (quadrado, círculo, triângulo, estrela e cruz) em diferentes ângulos de rotação (0° {A}; 90° {B};

180° {C}; 270° {D}), essa atividade foi realizada por todos os participantes. Antes do início da atividade, foi explicado como seria a atividade e que os estímulos seriam apresentados em diferentes posições, nomeadas de A, B, C e D, de forma randomizada. Todos os participantes iniciaram a atividade da mesma forma com a apresentação do estímulo na posição inicial (posição A{0°}) para que todos os participantes estivessem na mesma condição. Para a construção da 'Tarefa de Imagens Hápticas', foi tomado como base experimentos clássicos como o de Shepard e Metzler (1971). Participaram desse estudo um total de oito participantes adultos, todos com visão normal; foram apresentados ao todo 1.600 pares de figuras em 3D para cada participante em dez diferentes ângulos, que variavam entre 20° e 180° graus. Cada objeto consistia em dez cubos ligados face a face para formar uma estrutura rígida, para cada dez objetos eram feitas 18 projeções correspondentes em perspectivas diferentes, rotacionando no próprio eixo; essas figuras foram projetadas em computadores. Foi solicitado aos participantes que puxassem uma alavanca do lado direito para confirmar se as figuras apresentadas eram imagem espelho da figura original e puxar uma alavanca do lado esquerdo para confirmar se não eram imagens espelho, o tempo de resposta e os erros e acertos foram computados.

Entrevista Fenomenológico-Cognitiva dos Estados Autoconscientes – EFEA (Nascimento, 2008) é uma entrevista estruturada, de base qualitativa, e constitui-se de um roteiro de investigação da fenomenologia autoconsciente e das mediações cognitivas (imagens mentais e autofala), que foi adaptado na presente pesquisa para uma situação de execução de uma rotina cognitiva de habilidade imaginativa, que é a rotação mental, através da tarefa de imagens hápticas supracitada, com a pergunta indutora: “Enquanto esteve prestando atenção a si mesmo(a) durante sua experiência de execução da tarefa de Rotação Mental, algum tipo de imagem lhe veio à mente? Você poderia recontar com detalhes sobre como essas imagens são, caso elas tenham aparecido em sua experiência?”

Procedimentos

A execução da pesquisa se deu somente após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética (parecer nº 607.563; aprovação em 14/04/2014) pela Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde (UFPE), e todo o processo da pesquisa foi observante dos termos das resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde que normatizam as pesquisas com seres humanos no Brasil. A atividade foi dividida em dois momentos, realizados no mesmo dia. Antes da aplicação do instrumento, foi feito um treino para que os participantes compreendessem a atividade; o treino teve duração de 02 minutos para que os participantes construíssem a imagem mental dos estímulos geométricos (trapézio, losango e retângulo), esses estímulos foram utilizados apenas para demonstração de como a atividade seria realizada.

Após a explicação foi aplicada a 'Tarefa de Imagens Hápticas' em todos os participantes de ambos os grupos em uma sala isolada, sendo um participante por vez, para que houvesse o máximo de controle dos estímulos externos. A mesa de execução foi marcada com fita adesiva, onde foi colocada a base com os estímulos, para assegurar que todos os participantes estivessem na mesma posição durante o experimento, os participantes tiveram 01 minuto para tatear o instrumento e construir a sua imagem mental, apresentado em diferentes posições; o tempo de resposta do participante foi cronometrado após a apresentação dos estímulos. A aplicação ocorreu na própria instituição onde foram recrutados os participantes.

No segundo momento, foi realizada a 'Entrevista Fenomenológico-Cognitiva dos Estados Autoconscientes – EFEA'. Ao término da aplicação da primeira atividade, foi feita a entrevista em profundidade, questionando os participantes sobre a natureza das imagens mentais evocadas durante a atividade. A 'Entrevista em Profundidade' teve como objetivo explorar e descrever exaustivamente a fenomenologia da experiência autoconsciente desencadeada na tarefa de estimulação tátil. O tempo para realização da tarefa foi de 1h30min, ressaltando que todas as entrevistas foram gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas integralmente.

Análise dos dados

Para análise dos dados foi utilizado o modelo de Cott e Rock (2008), seguindo a análise temática baseada nos princípios da metodologia fenomenológica padrão. Os protocolos das entrevistas foram revisados exaustivamente, na intenção de encontrar frases ou afirmações referentes ao gradiente

fenomenal emergente durante a tarefa de rotação mental, extraídos de cada protocolo. As declarações com os mesmos significados foram organizadas e traduzidas, permitindo a criação de temas constituintes para cada protocolo; os que foram examinados e julgados com o mesmo tema foram organizados em seguida em temas abrangentes que foram avaliados para determinar alguma sobreposição e que temas constituintes poderiam ser escolhidos e, por fim, os temas constituintes foram integrados em um parágrafo para formação de uma definição estrutural fundamental, capturando os aspectos essenciais da consciência fenomenal dos participantes com deficiência visual durante execução da tarefa de rotação mental.

Resultados e discussão

Análise temática dos dados fenomenais

A análise fenomenal temática revelou complexidade dos estados fenomenais relacionada às imagens mentais produzidas durante a atividade de rotação mental vivenciados pelos participantes dos dois grupos investigados - **PCC** (Participante com Cegueira Congênita); e **PCA** (Participante com Cegueira Adquirida). Esses dados estão de acordo com os estudos sobre experiência interna, tendo como precursor Chalmers e seguido pelos estudos desenvolvidos por Heavey e Hurlburt (2008) e Nascimento (2022). Os elementos da experiência interna encontrados foram: (C1) imagem háptica, (C2) visualização interna, (C3) fala interna, (C4) consciência sensorial e (C5) sentimento.

Como o a fonte sensorial foi o tato, o elemento da experiência interna que teve maior ocorrência foi o das imagens hápticas. De acordo com a análise fenomenal, os participantes com deficiência visual, em especial os com cegueira congênita, através da estimulação tátil construíram imagens mentais dos objetos e manipularam-nas mentalmente, deixando claro que há complexidade nas imagens experienciadas, pois essas possuem considerável detalhamento em sua fenomenologia resultante, incluindo-se formas, relações espaciais e outros caracteres fenomenais. Portanto, o fluxo da experiência interna de pessoas com cegueira congênita se dá através das imagens hápticas preferencialmente. O conteúdo do gradiente fenomenal em termos de seus objetos e caracteres fenomenais será detalhado a seguir por categoria emergente da análise temática.

(C1) Imagem háptica

Objetos

Os objetos que mediarão a experiência interna dos participantes, segundo seus relatos fenomenais foram: triângulo, cruz, estrela, quadrado, Nossa Senhora, casa, quadro, disco, paralelepípedo, pneu de carro, pneu de bicicleta, retângulo, círculo, céu, bola, trapézio, estrela do mar, chapéu, bambolê, balão, caixa de fósforo, dominó, tabuleiro, ciclone, mesa e sala de aula. Foi registrado o total de 61 objetos, desse total 27 foram produzidos pelos PPC e 34 pelos PCA.

Os objetos foram surgindo no fluxo da experiência interna dos participantes dos dois grupos, alguns objetos particulares foram experienciados apenas por um ou alguns participantes; outros foram experienciados por ambos os grupos. Os objetos que foram emergindo na consciência fenomenal dos participantes, à medida que Tateavam os estímulos apresentados na tarefa, são objetos intencionais da consciência, fazem parte de uma arquitetura cognitiva complexa vivenciada pelos participantes (Nascimento, 2022; Nascimento & Roazzi, 2013).

Esses objetos apontam para uma atividade mental complexa, onde os participantes relatam que no momento da manipulação dos estímulos geométricos, puderam construir imagens mentais dos mesmos e, posteriormente, reportar com riquezas de detalhes. Esses objetos não eram apenas representações mentais dos estímulos apresentados na tarefa, eram acompanhados de detalhes relacionados às suas formas, às relações espaciais, aos tipos de material, e outros vinham mergulhados em cenário rico e complexo. Desse modo, o fluxo da experiência interna foi sendo construído através da trama desses objetos, características que fizeram sua mediação com a experiência interna em curso, como pode ser percebido no trecho a seguir: Exemplo: Objeto Triângulo: PCA12: "Do triângulo eu consigo lembrar perfeitamente, é [...] aquele desenho a gente realmente consegue ficar com ele na mente, agora sem cor, sem nada né!?" (Feminino, 19 anos).

Assim como as pessoas com cegueira congênita, os participantes com cegueira adquirida também experienciaram imagens hápticas (Chalmers, 2014). Pelo fato de os participantes com cegueira adquirida já terem tido acesso à visualidade, pode ser que essa experiência visual tenha influenciado no processo de construção das imagens mentais, fazendo com que experienciassem os objetos que emergiram na consciência de forma diferente. Porém, esses objetos também possuíam complexidade, demonstrando que o fluxo da experiência interna dos participantes com cegueira adquirida também se constrói através das imagens hápticas, conjugadas a imagens mentais de outras modalidades.

As pesquisas que trabalham com a exploração do tato como fonte sensorial para construção e exploração das imagens mentais, destacam as imagens hápticas usadas por pessoas com deficiência visual como forma de se locomover e se relacionar com o mundo, são pesquisas com base na mente psicológica, que exploram a questão psicofísica (Martolini et al., 2021; Tivadar et al., 2020; Fazekas et al., 2020; De Borste & De Gelder, 2019). Essas pesquisas apontam para a complexidade em se pensar métodos para exploração das imagens mentais em pessoas com deficiência visual, também não leva em consideração a arquitetura fenomenal (McKelvie, 2021; Nascimento, 2022; Chalmers, 2018) ao se explorar imagens mentais nesse público, deixando esse campo com pouco ou quase nenhum entendimento.

(C2) Visualizações internas

Objeto

Os objetos que mediaram a experiência interna dos participantes foram: estrela, boneco, chapéu dos ingleses, chapéu, ULBRA (instituição de ensino), cruz, janela, igreja, triângulo, quadrado, retângulo, caixa de fósforo e pessoa. Apesar de a atividade ser de estimulação tátil, a estimulação do tato evocou imagens mentais visuais que fazem parte da experiência interna em curso. Para poder identificar os estímulos que estavam Tateando, os participantes com cegueira adquirida evocaram imagens de quando enxergavam; esses objetos emergentes na consciência dos participantes fazem parte da arquitetura fenomenal em fluxo durante a tarefa de rotação mental. Foi registrado o total de 18 objetos.

Os objetos emergentes apontam que além de estarem executando a tarefa, havia uma vida fenomenal complexa que auxiliava na execução da tarefa, esses objetos estavam mediando o processo de experiência interna dos participantes. Portanto, as imagens possuem objetos que estão entrelaçados a cenários complexos, indicando o quão vividas são essas imagens, como descrita no exemplo: Objeto Estrela: PCA17: “a estrela não é muito comparada a estrela mesmo, como a maioria das pessoas fazem esse tipo de estrela no livro eu já vi né!” (Feminino, 33 anos).

Esses resultados apontam que os participantes com cegueira adquirida experienciaram estados fenomenais complexos, onde os objetos emergidos na consciência estavam mediando o acesso à experiência interna dos participantes, como foram relatados nas entrevistas. Esses resultados estão de acordo com os achados na literatura (Heavey & Hurlburt, 2008; McKelvie, 2021; Heavey et al., 2019) que além de mapearem as rubricas da experiência interna, também investigaram como os participantes experienciavam-nas internamente, porém os resultados desses estudos foram obtidos com participantes videntes e com estimulação visual.

Outros estudos com videntes que abarcam as imagens mentais, como processos de visualizações internas como o de Nascimento e Roazzi (2013), sinalizam a hipótese de mediação cognitiva de autoconsciência por imagens mentais, mostrando que há relação com o nível de desenvolvimento das habilidades imaginativas. Nascimento (2022) demonstra em seu estudo a mediação cognitiva de autoconsciência por imagens mentais, e de que a mediação icônica tem uma relação com o nível de desenvolvimento das habilidades imaginativas. Já Shanon (2003) mostra que os elementos de conteúdo específico são prevalentes em visões ao utilizarem a ‘ayahuasca’ e que podem ser encontrados em diferentes culturas, já McKelvie (2021) mostrou que a taxa de visualizações internas em sua pesquisa foi de 32%, destacando a importância das imagens mentais no processo de experiência interna.

Já as pesquisas com pessoas com deficiência visual, que abarquem tanto as imagens mentais (visualizações internas) e experiência interna são pouco realizadas, mas há algumas pesquisas como a de Ring e Cooper (2008), que buscaram compreender a experiência de quase morte e fora do corpo com esse público. Os resultados apontaram que a maioria dos participantes afirmou ver durante as

experiências de quase morte e fora do corpo. Já o estudo de Kastrup (2013) buscou identificar algumas características e dinâmicas das imagens mentais de cegos precoces, analisando os componentes imagéticos não visuais em sonhos e lembranças. Para pesquisa, foi composta uma amostra de quatro pessoas adultas que perderam a visão precocemente; foi utilizada a metodologia em primeira pessoa para ter acesso aos conteúdos internos.

(C3) Fala interna

Objeto

Os objetos que mediarão a experiência interna dos participantes foram: 'quadrado', 'falando consigo mesmo', 'resolução da tarefa' e 'professor'. Esses objetos fazem parte da arquitetura que constitui a fala interna dos participantes; é perceptível como os participantes com cegueira congênita e adquirida vivenciaram esses objetos; foi registrado o total de cinco objetos, um pelos PCC e quatro pelos PCA. Os diálogos internos produzidos dizem respeito à execução da tarefa, ou seja, questionamentos internos de como fazer para reconhecer os estímulos, reconhecer quando mudavam e questionar se estavam respondendo corretamente ou não. Assim, esses objetos emergentes na consciência dos participantes agiram como mediadores da experiência interna, não só mostrando a importância desses objetos para consciência, mas que também fazem parte do fluxo da experiência interna, como descritos abaixo.

Exemplo: objeto 'Quadrado'

PCA15: [...] aí eu disse 'quadrado', aí aquilo me prendeu, aí aquilo era para eu ter [...] iria dizer para você, 'aqui não é quadrado não, aqui não tem quadrado', aí depois eu me toquei, aí eu parei e disse 'não, mas não pode' (Masculino, 53 anos, grifo nosso).

Com relação à fala interna, todos os participantes experienciaram esse elemento reportando-se a diálogos internos vivenciados durante a tarefa (Nascimento, 2022; Lapping-Carr & Heavey, 2017; Heavey & Hurlburt, 2008). Os diálogos que emergiram no fluxo da consciência dos participantes dos dois grupos estavam relacionados a questionamentos sobre como identificar os estímulos, se estavam respondendo corretamente, qual estímulo estavam tateando e para que servia a atividade.

No decorrer das análises percebemos que o discurso interno é produto interno originário do sujeito, ou seja, ele é produzido internamente e não originário do outro (Kelsey, 2016). A fala interna parece desempenhar funções significativas da cognição humana, refletindo a origem do desenvolvimento e compartilhamento de outros recursos cognitivos (Lapping-Carr & Heavey, 2017). A autofala também é utilizada para regulação do comportamento, mostrando que ansiedade e impulsividade estão relacionadas às suas funções afetivas executivas (Ren et al., 2016) como é vista nas entrevistas.

(C4) Consciência sensória

Objeto

Os objetos que mediarão a experiência interna dos participantes foram: triângulo, cruz, estrela e quadrado. Foi registrado o total de oito objetos, sendo dois objetos pelos PCC e seis pelos PCA. Os objetos que emergiram na consciência dos participantes durante a tarefa deixam claro o quanto os participantes estavam prestando atenção à sua experiência em curso. Os objetos experienciados proporcionaram aos participantes atentar-se a detalhes desses objetos e de como eles mediam o acesso à experiência interna. Esses objetos fazem parte de uma rica e complexa vida mental dos participantes, onde, através do tato, puderam criar ou evocar da memória imagens mentais e atentar aos seus detalhes e descrevê-los.

Exemplo: Objeto 'Triângulo'

PCC2: Uma casa em formato de quadrado com um telhado em cima em formato de um triângulo, mas como se fosse uma subidinha e em cima tem a ponta, depois dessa ponta vem descendo a descidinha e para o telhado encaixa na [...] correto na casa né!? Seria uma parte reta, uma ponta de cada lado (Feminino, 33 anos).

PCA14: As imagens que passarem na minha mente eram as mesmas que eu estava sentindo, sentindo no [...] tateando, feito o triângulo, aí veio na mente a mesma coisa de um triângulo mesmo

[...] Pronto, da mesma forma do triângulo, dessa mesma forma assim, as vezes ele estava o que, de cabeça para baixo da mesma forma que eu estava tateando, essa mesma maneira, um triângulo, um quadrado, ai sempre [...] (Masculino, 30 anos).

O elemento da consciência sensória foi vivenciado pelos participantes dos dois grupos. Os objetos que emergiram na consciência trouxeram informações de como estavam experienciando esses elementos (Lapping-Carr & Heavey, 2017; Ren et al., 2016; Heavey & Hurlburt, 2008), ressaltando que através da estimulação tátil, os participantes puderam não só criar imagens mentais, mas também experienciar os detalhes sensoriais dessas imagens. Os caracteres fenomenais relacionados aos objetos da consciência foram criados e experienciados através do tato.

Ao relatarem como esses objetos emergiam na consciência, fica claro o quão intensa e vívida eram essas imagens, e quão vívidos eram esses objetos, principalmente ao analisar as entrevistas. Nas entrevistas também ficou evidente que esses objetos mediavam a experiência interna em fluxo, como um dos participantes que relatou que ao tocar no estímulo cruz, foi capaz de experienciar esse objeto em diferentes materiais, ressaltando que a cruz que surgiu em sua consciência não era de metal e sim de madeira. Portanto, detalhes como esse demonstram o quão sofisticadas e complexas essas imagens eram, corroborando que a complexidade dessas imagens é similar para ambos os grupos.

Os achados do estudo vão ao encontro ao que outros pesquisadores encontraram, com uma diferença de que esses estudos utilizavam participantes videntes. Como visto nas entrevistas, os participantes eram convidados a prestarem atenção a uma qualidade sensorial particular do objeto; em razão dessa focalização os participantes puderam relatar com riqueza de detalhes essas particularidades (McKelvie, 2021; Lapping-Carr & Heavey, 2017; Heavey & Hurlburt, 2008). Chalmers (2014, 2018) também reforça esses achados, ao ressaltar como as pessoas experienciam esses objetos em sua totalidade e em suas particularidades, construindo uma rede complexa de objetos e características particulares.

(C5) Sentimento

Objeto

Os objetos que mediaram a experiência interna dos participantes foram: expectativa, tensão, curiosidade e gostar. Foi registrado o total de seis objetos; desse total dois pelos PCC e quatro pelos PCA. Esses objetos sinalizam como os participantes estavam experienciando a atividade, emergindo no fluxo da consciência dos participantes e mediando o acesso a experiência interna. São objetos que estão relacionados ao estado emocional em que se encontravam os participantes no momento da atividade, à semelhança de alguns deles, que estavam com expectativa, esperando qual seria o próximo estímulo a ser tateado.

Exemplo: Objeto 'Expectativa'

PCC6: A expectativa e curiosidade em saber qual seria a próxima figura [...] Não, só isso mesmo, a expectativa qual será a próxima, qual será a posição da próxima, sempre, é [...] aquela preocupação de como seria na [...] não nem a preocupação, é a expectativa de como seriam as próximas (Feminino, 45 anos).

Os sentimentos que emergiram na consciência dos participantes durante a atividade foram relacionados à própria atividade, como relatado pelos participantes. Como a atividade requeria atenção e que os participantes emitissem respostas acerca do estímulo que estavam tateando, pode ter sido um influenciador para o surgimento desses sentimentos. Porém, houve um dos participantes que reportou o sentimento a questões pessoais que estavam sendo experienciadas junto com outros objetos da consciência.

Heavey e Hurlburt (2008) descrevem a categoria sentimento como a capacidade tanto de descrevê-los como de relatar sua experiência, em que ele utilizou o DES em seus estudos, encontrando uma taxa elevada dessa categoria, uma média de um quarto dos dados. Chalmers (2014, 2018) aponta para capacidade de ter, muitas vezes, experiências de emoções distintas, que podem afetar a experiência consciente, nesse caso dependem da emoção experienciada, como relatado pelos participantes; o

sentimento de ansiedade pode afetar o processo de experiência em fluxo, dificultando a execução da tarefa.

A síntese estrutural da experiência interna durante a atividade de rotação mental, os aspectos essenciais da experiência, tendo-se o tato como fonte sensorial foram: (C1) imagem háptica, (C2) visualização interna, (C3) fala interna, (C4) consciência sensorial e (C5) sentimento. O conjunto dos resultados encontrados nos mostra que pessoas com deficiência visual são capazes de criar e experienciar imagens mentais, ressaltando que há um nível de complexidade fenomenal nas imagens que emergiram na consciência. Os achados do estudo corroboram com os dados encontrados na literatura no que refere à fenomenalidade (Nascimento, 2022; McKelvie, 2021; Chalmers, 2014, 2018; Nascimento & Roazzi, 2013; Heavey & Hurlburt, 2008) e ao processo de representação mental (Martolini et al., 2021; Tivadar et al., 2020; De Borste & De Gelder, 2019), mostrando que há uma complexidade da fenomenalidade durante a rotação mental em pessoas com deficiência visual.

Discussão

A pesquisa teve como objetivo investigar os elementos e a estrutura dos estados fenomenais emergentes durante a tarefa de rotação mental em pessoas com cegueira congênita e adquirida, com a hipótese de que pessoas com deficiência visual também possuem um gradiente fenomenal rico e complexo. Os achados confirmam a hipótese do estudo de que pessoas com deficiência visual produzem rico e complexo gradiente fenomenal de imagens mentais na tarefa de rotação mental com estimulação tátil. Esses achados corroboram a literatura de que por meio do tato pessoas com deficiência visual constroem e manipulam imagens mentais (Martolini et al., 2021; Tivadar et al., 2020; De Borste & De Gelder, 2019), assim como são capazes de descrever com riqueza de detalhes a experiência desses objetos no fluxo da experiência interna (Nascimento, 2022; McKelvie, 2021; Chalmers, 2018).

Também foi encontrada uma complexidade na arquitetura fenomenal produzida pelos participantes, com objetos e caracteres fenomenais ricos em detalhes como forma, cor, textura e orientação espacial, ressaltando que em termos de quantidade de objetos produzidos, os participantes com cegueira adquirida produziram mais objetos no fluxo da experiência interna do que os participantes com cegueira congênita, menos na visualização interna, já que os participantes com cegueira adquirida nunca tiveram acesso a visualidade, portanto, não são capazes de formar imagens visuais. No que se refere às imagens hápticas, os participantes com cegueira adquirida produziram mais imagens do que os participantes com cegueira congênita, uma hipótese que pode explicar esse dado é o de que o acesso à visualidade, de alguma forma, pode ter influenciado na produção de imagens hápticas, mostrando uma relação entre os processos de construção de imagens visuais e táteis, porém são necessários mais estudos para poder compreender melhor se há de fato uma relação entre esses dois processos cognitivos.

Considerações finais

Os resultados encontrados corroboraram o objetivo da pesquisa, onde foram encontrados os elementos e estados fenomenais vivenciados por esse público. O estudo também encontrou que pessoas com deficiência visual ao utilizar o tato como fonte sensorial podem, através dessa estimulação, criar e vivenciar estados fenomenais complexos que mediam o acesso a experiência interna em curso. O presente estudo contribui para o início da sistematização do conhecimento referente a esta importante questão que ainda configura uma lacuna na teoria cognitiva atual. Assim, é necessário se pensar em novas metodologias para que se possa ter um conhecimento mais detalhado das imagens mentais e seu papel no processo de construção da experiência interna de pessoas com deficiência visual e videntes.

O estudo possui algumas limitações como o tamanho amostral, pois ele não permite comparações mais complexas como a qualidade das imagens produzidas entre os dois grupos, há também a discrepância intragrupos em relação ao sexo, isso impede a comparação mais coerente se a questão do gênero influencia no processo de produção de objetos e sua experiência no fluxo da consciência. Outra limitação é a questão da idade dos participantes, seria necessário construir amostras por grupos etários e com diferentes acessos à visualidade, como cegos congênitos, cegos adquiridos, baixa visão e videntes, isso ajudaria a entender melhor a produção desses objetos e de como esses objetos são experienciados no fluxo da consciência.

Referências

- Chalmers, D. (2014). Strong necessities and the mind-body problem: a reply. *Philosophical Studies*, 167, 785-800. [10.1007/s11098-013-0194-7](https://doi.org/10.1007/s11098-013-0194-7)
- Chalmers, D. J. (2018). The meta-problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 25(9-10), 6-61. <https://philpapers.org/rec/CHATMO-32>
- Cott, C., & Rock, A. (2008). Phenomenology of N, N-Dimethyltryptamine use: a thematic analysis. *Journal of Scientific Exploration*, 22(3), 359-370. <https://www.researchgate.net/publication/228640553>
- Damasceno, R. O. (2015). *Relações entre a estrutura dos estados fenomenais e as habilidades visuoespaciais durante a estimulação tátil na atividade de rotação mental em cegos e videntes* [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Pernambuco.
- De Borste, A. W., & De Gelder, B. (2019). Mental imagery follows similar cortical reorganization as perception: intra-modal and cross-modal plasticity in congenitally blind. *Cerebral Cortex*, 29(7), 2859-2875. <https://doi-org.ez79.periodicos.capes.gov.br/10.1093/cercor/bhy151>
- Eardley, A. F., Edwards, G., Malouin, F., & Kennedy, J. M. (2016). Allocentric spatial performance higher in early-blind and sighted adults than in retinopathy-of-prematurity adults. *Perception*, 45(3) 281-299. [10.1177 / 0301006615607157](https://doi.org/10.1177/0301006615607157)
- Fazekas, P., Nemeth, G., & Overgaard M. (2020). Perceptual representations and the vividness of stimulus-triggered and stimulus-independent experiences. *Perspectives on Psychological Science*, 15(5):1200-1213. [10.1177/1745691620924039](https://doi.org/10.1177/1745691620924039).
- Heavey, C. L., & Hurlburt, R. T. (2008). The phenomena of inner experience. *Consciousness and Cognition*, 17(3), 798-810. [10.1016/j.concog.2007.12.006](https://doi.org/10.1016/j.concog.2007.12.006)
- Heavey, C. L., Moynihan, S. A., Brouwers, V. P., Lapping-Carr, L., Krumm, A. E., Kelsey, J. M., Turner, D. K., & Hurlburt, R. T. (2019). Measuring the frequency of inner-experience characteristics by self-report: the Nevada inner experience questionnaire. *Frontiers in Psychology*, 9, 2615. [10.3389/fpsyg.2018.02615](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02615)
- Kastrup, V. (2013). “Será que cegos sonham?": o caso das imagens táteis distais. *Psicologia em Estudo*, 18(3), 431-440. <https://www.scielo.br/j/pe/a/RKzKC3yLvgCyrSZLqLPS5Lf/?format=pdf&lang=pt>
- Kelsey, J. M. (2016). *Inner experience and self-ratings of inner speaking* [Theses doctorate]. University of Nevada. <http://dx.doi.org/10.34917/9112094>
- Lapping-Carr, L. R., & Heavey C. L. (2017) Pristine inner experience and descriptive experience sampling: implications for psychology. *Frontiers in Psychology*, 8, 2170. [10.3389/fpsyg.2017.02170](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02170)
- Marcatto Begalli, A. S., & Silveira, C. R. (2019). A inclusão da pessoa com deficiência na educação brasileira: uma visão biopolítica. *Revista da Faculdade de Direito do Sul de Minas*, 35(ed. esp.). <https://revista.fdsu.edu.br/index.php/revistafdsu/article/view/10>
- Martolini, C., Cappagli, G., Saligari, E., Gori, M., & Signorini, S. (2021). Allocentric spatial perception through vision and touch in sighted and blind children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 210. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105195>
- McKelvie, S. J. (2021). Classical introspection revisited: implications of research on visual imagery for the functions of pristine inner experience as apprehended by descriptive experience sampling. *Current Psychology*, 40(5), 2427-2441. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00176-2>
- Nascimento, A. M. (2008). *Autoconsciência situacional, imagens mentais, religiosidade e estados incomuns da consciência: um estudo sociocognitivo* [Tese de Doutorado]. Universidade Federal de Pernambuco. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/8079>

- Nascimento, A. M. (2022). *Autoconsciência, consciência e cognição de alta ordem perspectivas em psicologia cognitiva* (1a ed.). Ed. UFPE. <https://editora.ufpe.br/books/catalog/book/721>
- Nascimento, A. M., & Roazzi, A. (2013). Autoconsciência, imagens mentais e mediação cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 26(3), 493-505. 13p. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722013000300009>
- Ocelli, V., Lacey, S., Stephens, C., John, T., & Sathian, K. (2016). Haptic object recognition is view-independent in early blind but not sighted people. *Perception*, 45(3): 337-345. [10.1177/0301006615614489](https://doi.org/10.1177/0301006615614489)
- Oliveira, N. M. L. de, Pelizaro, P. B., & Machado, G. G. (2021). Grupo Promover: relatos de pesquisas realizadas em pessoas com Deficiência Visual. *Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia*, 8(16). <https://doi.org/10.18310/2358-8306.v8n16.a7>
- Paivio, A. (2014). Mind and its evolution: a dual coding theoretical approach. *Psychology Press*. <https://doi.org/10.4324/9781315785233>
- Ren, X., Wang, T., & Jarrold, C. (2016). Individual differences in frequency of inner speech: differential relations with cognitive and non-cognitive factors. *Frontiers in psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01675>
- Ring, K., & Cooper, S. (2008). *Mindsight: near-death and out-of-body experiences in the blind* (2nd ed.). Bloomington
- Santos, J. I., Santos, J. A. I., Oliveira, L. H. S., Bispo, J. F., & Araújo, M. J. B. (2021). Processo de inclusão da criança com deficiência visual na educação. *Diversitas Journal*, 6(3), 3607-3624. https://doi.org/10.48017/Diversitas_Journal-v6i3-1508
- Shanon, B. (2003). Altered states and the study of consciousness – the case of ayahuasca. *The Journal of Mind and Behavior Spring*, 24(2), 125-154 <http://www.jstor.org/stable/43853997>
- Shanon, B. (2010). Toward a phenomenological psychology of the conscious. In J. Stewart, O. Gapenne & E. A. Di Paollo (Eds.), *Enaction: toward a new paradigm for cognitive science* (pp. 387-424). The MIT Press.
- Shepard, R. N., & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, 171(3972), 701-703. [10.1126/science.171.3972.701](https://doi.org/10.1126/science.171.3972.701)
- Tivadar, R. I., Chappaz, C., Anafloous, F., Roche, J., & Murray, M. M. (2020). Mental rotation of digitally-rendered haptic objects by the visually-impaired. *Frontiers in Neuroscience*, 14, 197. [10.3389/fnins.2020.00197](https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00197)
- Velmans, M. (2009). How to define consciousness — and how not to define consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 16(5), 139-156. http://cogprints.org/6453/1/How_to_define_consciousness.pdf

Disponibilidade de dados: Os dados não podem ser disponibilizados publicamente.

Recebido em 29/11/2021
Aceito em 08/02/2023