

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

LUCAS FRANCO DA SILVA  
LUCAS VINICIUS NASCIMENTO ALVES DA SILVA  
RAPHAEL CAVALCANTE DE QUEIROZ BATISTA

**NEUROBIOLOGIA DA ANSIEDADE SOCIAL E A  
EFICÁCIA DA TERAPIA  
COGNITIVO-COMPORTAMENTAL**

RECIFE/2023

LUCAS FRANCO DA SILVA  
LUCAS VINICIUS NASCIMENTO ALVES DA SILVA  
RAPHAEL CAVALCANTE DE QUEIROZ BATISTA

**NEUROBIOLOGIA DA ANSIEDADE SOCIAL E A  
EFICÁCIA DA TERAPIA  
COGNITIVO-COMPORTAMENTAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Psicologia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Mestre e Doutorando em Sociologia Danilo Manoel Farias da Silva.

RECIFE/2023

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S586n Silva, Lucas Franco da.  
Neurobiologia da ansiedade social e a eficácia da terapia  
cognitivo-comportamental / Lucas Franco da Silva; Lucas Vinicius  
Nascimento Alves da Silva; Raphael Cavalcante de Queiroz Batista. -  
Recife: O Autor, 2023.

30 p.

Orientador(a): Me. Danilo Manoel Farias da Silva.

Trabalho de Conclusão de curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Psicologia, 2023.

Inclui Referências.

1. Neurobiology. 2. Social anxiety. 3. Cognitive behavioral therapy. 4.  
FMRI. 5. PET. I. Silva, Lucas Vinicius Nascimento Alves da. II. Batista,  
Raphael Cavalcante de Queiroz. III. Centro Universitário Brasileiro -  
UNIBRA. IV. Título.

CDU: 159.9

**LUCAS FRANCO DA SILVA**  
**LUCAS VINICIUS NASCIMENTO ALVES DA SILVA**  
**RAPHAEL CAVALCANTE DE QUEIROZ BATISTA**

**NEUROBIOLOGIA DA ANSIEDADE SOCIAL E A EFICÁCIA DA TERAPIA  
COGNITIVO-COMPORTAMENTAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Psicologia do Centro Universitário Brasileiro - Unibra, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Examinadores:

---

Orientador - Prof. Me. Danilo Manoel Farias da Silva

---

Examinadora 1 - Profa. Esp. Cristiane Alves de Araújo

---

Examinadora 2 - Profa. Esp. Renata Dias da Silva Oliveira

Nota: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Embora os holofotes estejam principalmente nos estudantes, queremos reconhecer e agradecer por tudo o que nos ajudaram a realizar neste difícil ano letivo. Em primeiríssimo lugar, gostaríamos de agradecer ao nosso orientador, afinal de contas, com o seu suporte e abarcamento aplicado em todas as etapas do projeto. Adoraríamos agradecer também aos membros da banca examinadora. Além de todos que participaram direta ou indiretamente do desenvolvimento deste projeto, enriquecendo nosso processo de aprendizado. Por último, mas não menos importante, as nossas famílias. Este trabalho é uma prova do seu amor e incentivo incondicionais.

“Para combater o medo, aja. Para aumentar o medo, espere, adie, prolongue.”

(David Joseph Schwartz)

## RESUMO

O transtorno de ansiedade social é uma ansiedade intensa ou medo de ser julgado, avaliado negativamente, rejeitado em uma situação social ou de desempenho. Indivíduos com fobia social apresentam sintomas físicos como taquicardia, náuseas, sudorese e podem sofrer crises ao enfrentar uma situação temida. A terapia cognitivo-comportamental atua no tratamento de diferentes transtornos, como por exemplo a ansiedade social, que inicialmente ocorre a identificação dos sintomas e o nível que o cliente se encontra, para que no decorrer das sessões seja realizado o planejamento do tratamento de acordo com as informações coletadas. No que se refere a neurofisiopatologia, a ativação exagerada da amígdala já foi evidenciada em quase todos os transtornos de ansiedade, mostrando uma das estruturas cerebrais mais recrutadas em respostas de medo. Contudo, a questão que talvez ainda permaneça em aberto é quais outras estruturas estão interligadas à neurobiologia dos mais diferentes tipos de transtornos de ansiedade. Diante disso, esta revisão da literatura procurou reunir ensaios clínicos que utilizaram técnicas como fMRI e PET em pacientes com ansiedade social (fobia social), a fim de analisar os mais diferentes achados científicos a respeito da neurobiologia do transtorno de ansiedade social. Foi constatado alterações em regiões e/ou estruturas como a amígdala (bilateral), ínsula, córtex visual, giro parahipocampal, córtex frontal e suas sub-regiões, e etc. Desse modo, a disfunção do circuito córtico-límbico tem sido destacada no TAS durante estímulos sociais e na avaliação de pistas emocionais (expressões faciais). Isso altera o processamento cognitivo de situações sociais na qual indivíduos com TAS são expostos, gerando, dessa forma, um viés atencional a estímulos causadores de medo. No que se refere à terapia cognitivo-comportamental, foi sendo identificado, através dos autores, resultados positivos em relação a sua eficácia, apresentando resultados significativos em todos os níveis de ansiedade social, principalmente em pessoas com níveis mais leves e moderados. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave para delimitar a pesquisa: Neurobiology, Social Anxiety, Cognitive Behavioral Therapy, fMRI e PET.

## ABSTRACT

Social anxiety disorder is an intense anxiety or fear of being judged, negatively evaluated, rejected in a social or performance situation. Individuals with social phobia have physical symptoms such as tachycardia, nausea, sweating and may suffer seizures when facing a feared situation. The cognitive-behavioral therapy acts in the treatment of different disorders, such as social anxiety, which initially occurs with the identification of symptoms and the level at which the client is, so that during the sessions the treatment is planned according to the collected information. With regard to neuropsychopathology, exaggerated activation of the amygdala has already been evidenced in almost all anxiety disorders, showing one of the most recruited brain structures in fear responses. However, the question that perhaps still remains open is what other structures are intertwined with the neurobiology of the most different types of anxiety disorders. Therefore, this literature review sought to gather clinical trials that used techniques such as fMRI and PET in patients with social anxiety (social phobia), in order to analyze the most different scientific findings regarding the neurobiology of social anxiety disorder. Changes were found in regions and/or structures such as the amygdala (bilateral), insula, visual cortex, parahippocampal gyrus, frontal cortex and its sub-regions, etc. Thus, dysfunction of the cortico-limbic circuit has been highlighted in SAD during social stimuli and in the evaluation of emotional cues (facial expressions). This alters the cognitive processing of social situations in which individuals with SAD are exposed, thus generating an attentional bias towards fear-causing stimuli. With regard to cognitive-behavioral therapy, the authors identified positive results in relation to its effectiveness, showing significant results in all levels of social anxiety, especially in people with milder and moderate levels. For this, the following keywords were used to delimit the research: Neurobiology, Social Anxiety, Cognitive Behavioral Therapy, fMRI and PET.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>03</b>
<b>2.1 Objetivo geral.....</b>	<b>03</b>
<b>2.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>04</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>04</b>
<b>3.1 Transtorno de ansiedade social.....</b>	<b>04</b>
<b>3.2 Neurobiologia da ansiedade social.....</b>	<b>05</b>
<b>3.3 Tratamento cognitivo-comportamental.....</b>	<b>06</b>
<b>4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>07</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>08</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O transtorno de ansiedade social ou fobia social é um tipo comum de transtorno de ansiedade e quando diagnosticado, o indivíduo pode apresentar sintomas de ansiedade em situações em que possa ser avaliado ou julgado pelos outros. Os cenários mais comuns são: responder a uma pergunta na sala de aula, falar em público, conhecer pessoas novas etc. Os sujeitos com TAS inclusive costumam apresentar dificuldades em realizar demandas do cotidiano.

Eles acreditam que atividades como beber, comer ou utilizar o banheiro na frente dos outros é alvo de julgamento e esta cena vai gerar um motivo pelo qual serão humilhados e ridicularizados. A fobia que esses indivíduos vivenciam em contextos sociais é tão intensa que sentem que está além do seu controle, para alguns, esses medos podem atrapalhar o trabalho, a faculdade ou as atividades cotidianas, já outros, podem até realizar essas demandas, mas sentem um enorme desconforto quando executadas.

As pessoas com fobia social podem se preocupar semanas antes do evento acontecer e, em alguns casos, por conta deste pensamento disfuncional acabam evitando lugares pois acreditam fielmente que essas situações irão lhe causar angústia ou gerar sentimentos de constrangimento. Este transtorno geralmente começa no final da infância, podendo assemelhar-se a extrema timidez e sem o tratamento adequado, pode durar anos e em alguns casos a vida inteira (KARASEWICH; KUHLMEIER, 2020).

Ao estar perto de outras pessoas ou só imaginarem esses possíveis cenários, sujeitos com TAS podem apresentar sudorese, dificuldade de concentração, tontura, hiperventilação e etc. Para eles é difícil estar perto de pessoas que não conhece, até conversar com outras em contextos sociais, mesmo quando querem, infelizmente sentem muito medo de que os outros o julguem negativamente, evitando assim lugares onde há outras pessoas (FARES. et al., 2022).

O risco da fobia social pode ocorrer em qualquer família, todavia ninguém sabe ao certo por que alguns membros da família têm enquanto outros não. Pesquisadores descobriram que várias partes do cérebro estão envolvidas no medo e na ansiedade e que a genética influencia diretamente o funcionamento dessas áreas.

Dentre as regiões relacionadas ao TAS, os achados fisiopatológicos mais consistentes nos estudos, se referem ao aumento da atividade de estruturas límbicas (amígdala, ínsula, córtex cingulado, hipocampo etc.), comparados com indivíduos saudáveis (BIRBAUMER, 1998). Aliado a isso, os processos cognitivos de indivíduos com TAS criam um viés atencional para estímulos sociais negativos e neutros, justamente por causa dessa

hiperatividade emocional do sistema límbico (LIAO, 2010). Esses achados apoiam a noção de que a amígdala (e possivelmente outras estruturas límbicas) e suas conexões com regiões subcorticais, desempenham um papel fundamental na expressão do medo condicionado e dos processos atencionais.

Sendo assim, acredita-se que a desregulação desse circuito resulta numa comunicação prejudicada entre regiões corticais (responsáveis por respostas inibitórias) e regiões subcorticais/límbicas (responsáveis por respostas emocionais de medo). Entretanto, diversas pesquisas clínicas de neuroimagem já evidenciaram a eficácia da terapia cognitivo-comportamental em reverter essas disfuncionalidades entre as regiões citadas acima.

A psicoterapia na abordagem cognitivo-comportamental trabalha o desenvolvimento de um maior estado de consciência dos indivíduos em relação aos seus pensamentos automáticos, comportamentos e crenças nucleares ou subjacentes. A psicoterapia auxilia o indivíduo em suas estruturas e experiências vivenciadas, modificando o modo de se comportar diante das mesmas durante as sessões (FERNANDES, 2016)

As sessões de psicoterapia avaliam os pensamentos e excitação emocional trazida pelo paciente durante o relato de algum episódio que tenha ocorrido recentemente. A teoria cognitivo comportamental procura compreender a forma que o ser humano entende e se comporta no mundo. Sendo uma abordagem eficaz para diversos tipos de distúrbios comportamentais e psicológicos como; depressão, ansiedade, fobias, entre outros.

No TAS a teoria cognitivo-comportamental vai trabalhar os processos de superestima, pensamentos negativos e as emoções associadas à desregulação que provocam o desequilíbrio biopsicossocial. As características relacionadas ao transtorno de ansiedade social envolvem sintomatologia ao contato social e as habilidades de lidar com o público, sendo de extrema importância as técnicas de exposição gradual em situações sociais

Segundo D'el Rey, conforme citado por Bulhões (2020), as técnicas utilizadas para o tratamento da fobia social atuam na reestruturação cognitiva, exposição, técnicas de relaxamento e treino de habilidades sociais. Essas técnicas estão vinculadas aos aspectos cognitivos e comportamentais do ser humano, que derivam dos modelos biológicos e psicológicos de cada pessoa.

A TCC quando relacionada ao uso de fármacos, possui maior eficácia no aprimoramento de técnicas no tratamento. São utilizados inibidores seletivos de recaptção de serotonina, inibidor de recaptção de serotonina e noradrenalina, inibidores da monomania

oxidase, anticonvulsivantes etc. Esses medicamentos devem ser usados com precaução, por gerar danos como dependência ou tolerância (GUSMÃO, 2013)

O presente trabalho é importante em um contexto em que, a cada ano, surgem novas pesquisas de neuroimagem. Somado a isso, há uma crescente necessidade em buscar marcadores biológicos para diversos tipos de transtornos mentais. Acredita-se que, com a definição das principais regiões neurais envolvidas na fisiopatologia dos transtornos mentais, novos tratamentos farmacológicos e psicoterapêuticos específicos poderão ser elaborados. No TAS, os resultados da reatividade da amígdala pode ser um biomarcador útil com aplicação clínica, uma vez que a hiperreatividade da amígdala é normalizada e prediz o tratamento eficaz da ansiedade social.

Para responder essas questões, iremos, primeiramente, diferenciar a ansiedade social dos outros tipos de ansiedade mais comuns. Em seguida, iremos nos debruçar em estudos de neuroimagem funcional (fMRI) a fim de identificar as principais regiões hiperativas e/ou hipoativas em pacientes que sofrem de ansiedade social, comparando-os com grupo controle. Assim como elucidar o papel e a eficácia da terapia cognitivo-comportamental em pacientes com ansiedade social e as mudanças neurais relacionadas às respostas do tratamento.

O tipo de estudo trata-se de um método qualitativo de revisão sistemática de literatura bibliográfica, a fim de reunir achados sobre a neurobiologia da ansiedade social e a eficácia do tratamento cognitivo-comportamental. A coleta de dados foi realizada no período de agosto à outubro do mês de 2022 e foram selecionadas revistas online, artigos e livros publicados entre 1997 e 2022. Os artigos que serviram para embasar nossa pesquisa foram coletados no banco de dados do Google Acadêmico, sendo 87 artigos pesquisados e apenas 41 referenciados. Para isso, foram utilizadas as seguintes palavras-chave para delimitar a pesquisa: Neurobiology, Social Anxiety, Cognitive Behavioral Therapy, fMRI e PET.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

- Entender a neurobiologia da ansiedade social e a eficácia da terapia cognitivo-comportamental.

### **2.2 Objetivo específicos**

- Revisar quais áreas cerebrais estão ligadas ao transtorno de ansiedade social e apontar como elas diferem das áreas relacionadas a outros transtornos de ansiedade.

- Investigar como o tratamento cognitivo-comportamental auxilia na redução dos sintomas de ansiedade social.
- Evidenciar quais as mudanças estruturais e funcionais estão ligadas ao tratamento cognitivo-comportamental.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 Transtorno de ansiedade social**

O TAS é o “medo ou ansiedade acentuados ou intensos de situações sociais nas quais o indivíduo pode ser avaliado pelos outros” (APA, 2014, p. 203) e constantemente tem sido confundido com outros transtornos de ansiedade ou até mesmo uma timidez (KARASEWICH; KUHLMEIER, 2020). Os sujeitos diagnosticados com fobia social frequentemente acreditam estar sendo observados pelos outros, com isso, pensam ser alvo de possíveis críticas, logo creem que serão ridicularizados por suas ações. Por isso buscam evitar ao máximo contextos sociais que possam se expor (APA, 2014).

A evitação destes possíveis cenários pode estar relacionado à possibilidade de receberem toda a atenção, afinal, estariam se expondo, e isso estaria dando brechas para serem avaliados. Os pacientes com transtorno de ansiedade social costumam apresentar baixa autoestima e serem autocríticos. Infelizmente, quando isto ocorre, estes sujeitos experimentam sintomas físicos e/ou emocionais, como sudorese e dificuldade de concentração (FARES. et al., 2022).

Os fenômenos da fobia social não divergem entre os sexos, mas modificam em função da idade, nível de educação, situação de trabalho, país e até mesmo se o indivíduo vive em uma localidade urbana ou rural. Outrossim, 1 em cada 6 (18%) percebeu-se como não tendo TAS, mas ainda atingiu ou ultrapassou o limiar para fobia social (JEFFERIES; UNGAR, 2020).

Em um estudo realizado por Kessler et al. (2005), a prevalência prevista do transtorno de ansiedade na população em geral foi fixada em 18,1% e deste dado 6,8% foi fobia social. Já no Brasil a média estimada circula em torno de 2% e 16%, entretanto, existe uma vastidão de resultados de pesquisas, variando em revisões recentes entre 1,8% e 42,4%. De qualquer modo, há indícios de larga distribuição sintomatológica na população, e a diversidade de métodos utilizados e a falta de estatísticas oficiais dificultam a avaliação da incidência. Os

componentes biológicos, psicológicos e ambientais ainda são as principais causas que explicam a etiologia do TAS (RAMOS; SANTOS, 2021).

Os ambientes negativos, experiências aversivas e os fatores psicológicos, fazem com que os sujeitos desenvolvam crenças negativas e comportamentos disfuncionais que podem evoluir para transtorno de ansiedade social. A inteligência emocional, caracterizada pela capacidade de monitorar as emoções próprias e dos outros, mostrou-se alterada em pacientes TAS (FARES et al., 2022). Esses indivíduos podem não ter habilidades essenciais, como a capacidade de identificar os sentimentos de uma pessoa e descrever esses sentimentos em relação aos outros, além de uma ausência de habilidades de competência interpessoal, como decodificação da expressão emocional do outro (FARES et al., 2022).

### **3.2 Neurobiologia da ansiedade social**

Boa parte dos estudos de neuroimagem se concentram em técnicas de ressonância magnética funcional (sigla fMRI em inglês) e tomografia por emissão de pósitrons (sigla PET em inglês). A fMRI é um tipo de tecnologia de imagem cerebral não invasiva que detecta a atividade cerebral medindo as alterações no fluxo sanguíneo e do oxigênio (HEEGER; RESS, 2002). Através de uma fMRI podemos identificar qual parte do cérebro está mais ativada durante determinadas funções específicas. Já o PET permite um mapeamento tridimensional de radiofármacos emissores de pósitrons administrados, como o 18F-fluorodesoxiglicose, gerando, dessa forma, imagens do metabolismo da glicose no cérebro. É um procedimento de imagem minimamente invasivo com uma ampla gama de aplicações clínicas e de pesquisa (OLLINGER; FESSLER, 1997)

Desde os primeiros estudos com técnicas de neuroimagem em pacientes com ansiedade social (também chamado de fobia social), descobriram que a amígdala e outras regiões límbicas podem desempenhar um papel substancial no transtorno de ansiedade social (TAS) (BIRBAUMER et al., 1998).

Grande parte desses estudos se dividiram em dois tipos de metodologias. O primeiro tipo de metodologia se concentrava em expor ao grupo experimental (pacientes com TAS) imagens de rostos emocionais (tristes, irritados, enojados, desdém e etc.) contrastando com imagens de rostos neutros e/ou felizes. O segundo tipo de metodologia se concentrava em expor o grupo experimental a uma tarefa de falar em público x falar sozinho.

Birbaumer et al. (1998), mostrou pela primeira vez em um estudo utilizando fMRI, que a amígdala é ativa em pacientes fóbicos humanos quando expostos a estímulos potencialmente relevantes para o medo. Anos depois, Stein et al. (2002) utiliza imagens de

rostos severos (raiva, medo e desdém) em contraste de rostos felizes, para medir o consumo de oxigênio no cérebro na região da amígdala de pacientes com TAS, em comparação com indivíduos sem o transtorno. Neste estudo, Stein et al. (2002) mostra que quando apresentado imagens de rostos de raiva e desdém para pacientes com ansiedade social, o nível de consumo de oxigênio na amígdala aumentava significativamente, comparado ao grupo controle.

Posteriormente, novas pesquisas foram feitas, evidenciando outras regiões envolvidas na neurobiologia da ansiedade social. Em um estudo utilizando rostos esquemáticos de raiva x neutros, indivíduos com ansiedade social evidenciaram uma maior ativação da ínsula e do córtex visual extraestriado, comparados a indivíduos controle (STRAUBE et al., 2004). Hoje em dia, sabemos que a ínsula desempenha um papel único no processamento de sinais de ameaça por fóbicos sociais.

Além disso, em seu estudo, Gentili et al. (2008) observaram aumento da atividade neural relacionada às expressões faciais não apenas na amígdala e na ínsula, como esperado em relatos anteriores, mas também no sulco temporal superior (que se localiza entre os giros parahipocampal e o giro fusiforme), uma parte do sistema central para a percepção da face que se acredita estar envolvida na avaliação de expressões e traços pessoais.

Lorberbaum et al. (2004), estudou a atividade cerebral em pacientes com ansiedade social e comparou com controles saudáveis durante o período de antecipação antes de fazer discursos públicos. Os pacientes mostraram atividade aumentada de fMRI nas regiões do estriado ventral, amígdala e ínsula. E atividade diminuída nas regiões corticais (cíngulo anterior dorsal e córtex pré-frontal). Segundo os autores, o padrão de hiperatividade subcortical e a hipoatividade cortical sugere que os indivíduos com TAS reagem, principalmente, com emoção automática e de forma menos racional, o que é consistente com estudos anteriores de PET (TILLFORS et al., 2001, 2002).

Ambos os tipos de métodos (rostos emocionais/esquemáticos e tarefas de discursos públicos) obtêm resultados satisfatórios na ativação de regiões cerebrais envolvidas na ansiedade social.

### **3.3 Tratamento cognitivo-comportamental**

A terapia cognitiva comportamental é uma forma de psicoterapia que apresenta técnicas objetivas e diretas para atuar em diferentes níveis do sistema nervoso humano. Através dessa abordagem psicoterápica podemos observar a interpretação do ser humano sobre suas vivências e como podem influenciar em suas emoções e no seu comportamento (FERNANDES, 2016).

Possui técnicas, estratégias e diferentes conceitos teóricos do condicionamento clássico e condicionamento operante, fazendo que o objetivo central da teoria comportamental sejam os comportamentos disfuncionais. Esses comportamentos foram desencadeados por fatores internos e externos, que acabam por modificar as relações do indivíduo com as situações do dia a dia (SANTOS, 2015).

O profissional de psicologia possui o auxílio da TCC através da criação de dificuldades que vão aumentando de forma gradual para alterar a reação emocional e comportamental apresentada. Sendo as técnicas utilizadas apropriadas para as especificidades de cada caso, proporcionando uma nova modalidade de reação à frente de diferentes situações (GUSMÃO, 2013).

A TCC compreende métodos multidimensionais que ajudam no tratamento de transtornos que o indivíduo tenha, sendo uma delas o transtorno de ansiedade social. As técnicas utilizadas para as intervenções no desenvolvimento de uma nova resposta ao convívio social, são: Técnicas de relaxamento, reconstrução cognitiva, exposição ao vivo, questionários para verificação do nível da ansiedade (DITZ, 2015).

O profissional de psicologia realiza uma análise funcional para identificar os estímulos reforçadores, estímulos neutros, mudanças ambientais que atuam na resposta de medo e assim trabalhar a eliminação ou diminuição da intensidade da resposta gerada pelo organismo. Visando auxiliar não apenas nos fatores psicológicos, mas também controlam sintomas fisiológicos como sudorese, tontura, hiperventilação (ALBUQUERQUE, 2022).

Através da identificação dos sintomas de ansiedade social, a teoria cognitivo comportamental irá atuar na diminuição do impacto emocional causado pelo medo da interação social. O planejamento do tratamento será desenvolvido através da colheita de informações propostas ao indivíduo, como: histórico familiar, início dos sintomas, predisposição biológica, experiências sociais vivenciadas (KARP, 2022).

As sessões podem ser realizadas de forma individual ou em grupo com o objetivo de melhorar os sintomas existentes, propondo a exposição do paciente em diferentes situações de forma gradual, com diferentes pessoas e a atividades, para proporcionar o aumento da sensação de domínio em situações sociais (PALMA, 2017).

#### **4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

O presente trabalho trata-se de um método qualitativo de revisão sistemática de literatura bibliográfica, a fim de reunir achados sobre a neurobiologia da ansiedade social e a eficácia do tratamento cognitivo-comportamental. A revisão sistemática de literatura

bibliográfica é definida como "um tipo de investigação focada em questão bem definida, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis." (GALVÃO; PEREIRA, 2014).

Para a realização desta pesquisa foi feito um levantamento de dados no período de agosto de 2022 a março de 2023 e foram selecionadas revistas online, artigos e livros publicados entre 1997 e 2022. Os artigos, livros e revistas que serviram para embasar nossa pesquisa foram coletados no banco de dados do Scholar Google, sendo 87 artigos pesquisados e apenas 41 referenciados. Sendo 29 artigos em inglês e 12 em português, levando em consideração que parte desses 12, 3 foram os livros.

O método de avaliação e exclusão dos artigos se davam a partir da leitura do resumo e da metodologia dos estudos e ensaios clínicos. Foram excluídos artigos que não abordavam somente a ansiedade social; não possuíam grupo controle ou não utilizavam fMRI ou PET como técnicas de neuroimagem. Foram priorizados estudos de neuroimagem (fMRI e PET) com indivíduos adultos e diagnosticados com ansiedade social (comórbidos ou não) e estudos clínicos cognitivo-comportamentais voltados a pacientes com ansiedade social (comórbidos ou não). Para isso, foram utilizadas as seguintes palavras-chave para delimitar a pesquisa: Neurobiology, Social Anxiety, Cognitive Behavioral Therapy, fMRI e PET.

## 5 RESULTADOS

O conteúdo abaixo, trata-se de materiais retirados de artigos e livros, que se mostram mais pertinentes para a construção das discussões.

<b>Quadro de resultados da neurobiologia da ansiedade da social</b>					
<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>	<b>Consideração Final</b>
BIRBAUMER et al.	1998	fMRI reveals amygdala activation to human faces in social phobics	Utilizar fMRI para determinar a ativação da amígdala, enquanto fóbicos sociais e controles saudáveis foram expostos a slides de rostos neutros, bem como a estímulos de odor aversivos.	A amígdala foi seletivamente ativada bilateralmente nos fóbicos sociais durante a apresentação dos estímulos faciais.	Nossos dados sugerem que em humanos, assim como em outros mamíferos, a coloração emocional do estímulo ocorre no nível da amígdala, mas não no tálamo que transmite os aspectos sensoriais de um estímulo emocional.

TILLFORS et al.	2001	Cerebral Blood Flow in Subjects With Social Phobia During Stressful Speaking Tasks: A PET Study	O objetivo deste estudo foi examinar a atividade cerebral durante a provocação de sintomas em fóbicos sociais.	O aumento da ansiedade foi acompanhado pelo aumento do fluxo sanguíneo cerebral regional (rCBF) no complexo amigdalóide nos fóbicos sociais em relação aos indivíduos de comparação. O fluxo sanguíneo cerebral nas regiões do córtex órbito-frontal e córtex insular diminuiu nos fóbicos sociais e aumentou no grupo controle, quando expostos à fala pública.	As ativações subcorticais observadas nos indivíduos com fobia social durante a provocação do sintoma representavam a ativação relacionada à ansiedade desse sistema de perigo filogeneticamente mais antigo, enquanto a atividade cortical nos indivíduos não fóbicos representava a atividade avaliativa em um sistema filogeneticamente mais jovem.
TILLFORS et al.	2002	Cerebral Blood Flow during Anticipation of Public Speaking in Social Phobia: A PET Study	O objetivo foi examinar os correlatos neurais da ansiedade provocada pela antecipação de falar em público em indivíduos com fobia social.	O aumento da frequência cardíaca e das medidas subjetivas de ansiedade foi acompanhado por um aumento do rCBF no córtex pré-frontal dorsolateral direito, no córtex temporal inferior esquerdo e na região amigdalóide-hipocampal esquerda. O fluxo sanguíneo cerebral foi menor no pólo temporal esquerdo e bilateralmente no cerebelo.	As regiões do cérebro com rCBF alterada presumivelmente refletem mudanças na atividade neural associadas à preocupação com o desempenho público antecipado. A ansiedade antecipatória em fóbicos sociais se origina em uma rede de medo sensível ao afeto que abrange a região amigdalóide-hipocampal, áreas pré-frontais e temporais.
STEIN, et al.	2002	Increased amygdala activation to angry and contemptuous	Verificar se indivíduos com TAS, comparados com grupo controle, irão	No alocórtex esquerdo (incluindo a amígdala, o uncus e o giro para-hipocampal),	A resposta pronunciada a expressões faciais desdenhosas e raivosas sugere que a

		faces in generalized social phobia.	exibir uma diferença no sinal BOLD nas regiões límbicas em resposta a rostos ásperos (raiva, medo, desdém), rostos acolhedores (felizes) ou rostos não expressivos (neutros).	os indivíduos com ansiedade social produziram uma mudança BOLD de sinal significativamente maior do que o grupo controle para rostos desdenhosos em comparação com rostos felizes e para raiva em comparação com rostos felizes.	amígdala no grupo de ansiedade social pode ser particularmente ativa no processamento de estímulos de ordem emocional.
STRAUBE et al.	2004	Effect of Task Conditions on Brain Responses to Threatening Faces in Social Phobics: An Event-Related Functional Magnetic Resonance Imaging Study	Identificar ativação cerebral para estímulos socialmente ameaçadores em sujeitos com fobia social durante diferentes condições experimentais.	Comparados com indivíduos de controle, os fóbicos mostraram respostas maiores a rostos fotográficos raivosos do que a rostos neutros na ínsula, independentemente da tarefa. Enquanto a amígdala, o giro para-hipocampal e o córtex visual extraestriado foram mais fortemente ativados apenas durante a tarefa implícita. Para rostos raivosos esquemáticos versus rostos neutros, a ativação da ínsula e do córtex visual extraestriado foi encontrada em fóbicos, mas não em indivíduos de controle, durante ambas as tarefas.	As diferenças entre fóbicos sociais e grupo controle nas respostas cerebrais a rostos socialmente ameaçadores são mais pronunciadas quando a expressão facial é composta por uma tarefa irrelevante. Os fóbicos processam intensamente expressões faciais raivas (fotográficas e esquemáticas), independentemente de isso ser necessário. A ínsula desempenha um papel único no processamento de sinais de ameaça por fóbicos sociais.
LORBERBAUM et al.	2004	Neural correlates of speech anticipatory anxiety	Avaliar a atividade da ressonância magnética funcional (fMRI) em fóbicos e	Os fóbicos comparados aos controles, mostraram mais atividade de fMRI	Nossos resultados de hiperatividade subcortical/hipoatividade cortical sugerem que os

		in generalized social phobia	controles saudáveis durante uma tarefa de falar em público.	nas regiões subcortical (ponte, estriado ventral), límbico (região da amígdala) e cinturão paralímbico lateral anterior (ínsula, pólo temporal). Eles também mostraram menos atividade em regiões mais corticais (cíngulo anterior dorsal/córtex pré-frontal).	fóbicos reagem mais com emoção automática e menos com raciocínio. Com muita ansiedade, os fóbicos podem ser incapazes de pensar com clareza ou vice-versa.
AMIR et al.	2005	Increased Activation of the Anterior Cingulate Cortex During Processing of Disgust Faces in Individuals with Social Phobia.	Medir a ativação cerebral, com foco no córtex cingulado anterior (ACC), usando ressonância magnética funcional (fMRI).	Indivíduos com fobia social exibiram um aumento significativo na atividade ACC em comparação com indivíduos de controle não ansiosos ao processar nojo versus rostos neutros. Além disso, em comparação com os indivíduos de controle, os indivíduos com fobia social foram mais rápidos em suas avaliações de rostos de nojo e classificaram os rostos neutros de forma mais negativa.	Nossos achados demonstram que o ACC pode estar envolvido no processamento afetivo de informações negativas em indivíduos socialmente fóbicos.
AHS et al.	2006	Hypothalamic Blood Flow Correlates Positively With Stress-Induced Cortisol Levels in Subjects With Social Anxiety	Medir o fluxo sanguíneo cerebral regional hipotalâmico (rCBF) e correlacionar com os níveis de cortisol na saliva em pacientes com	A análise da região de interesse revelou uma correlação positiva entre o cortisol na saliva e o rCBF hipotalâmico. Correlação negativa foi encontrada entre os níveis de cortisol	Como em animais, a excreção de cortisol induzida por estresse em humanos pode ser inibida pela atividade no córtex pré-frontal medial e aumentada pela atividade no

		Disorder	transtorno de ansiedade social (TAS) durante a provocação de ansiedade. Outro objetivo foi avaliar se os níveis de cortisol na saliva se correlacionam com o rCBF em outras áreas do cérebro.	na saliva e a ativação do córtex pré-frontal medial, bem como nos córtices motor e pré-motor.	hipotálamo.
PHAN et al.	2006	Association between Amygdala Hyperactivity to Harsh Faces and Severity of Social Anxiety in Generalized Social Phobia	Examinar a associação entre a resposta a rostos emocionalmente negativos na amígdala, e a gravidade dos sintomas de ansiedade social em pacientes com fobia social generalizada (GSP).	A ativação da amígdala em resposta a rostos negativos (com raiva, nojo, medo), comparados a rostos felizes, foi maior em pacientes com ansiedade social do que em controles, e a extensão da ativação da amígdala foi positivamente correlacionada com a gravidade dos sintomas de ansiedade social.	Esses achados sugerem que a ativação da amígdala à ameaça interpessoal pode estar especificamente ligada à gravidade dos sintomas de ansiedade social de pacientes individuais com ansiedade social e, portanto, pode servir como um marcador funcional útil da gravidade da doença.
COONEY et al.	2006	Amygdala activation in the processing of neutral faces in social anxiety disorder: Is neutral really neutral?	O presente estudo usou ressonância magnética funcional relacionada a eventos para examinar padrões de ativação neural em resposta ao processamento de expressões faciais neutras em indivíduos diagnosticados com TAS e controles saudáveis.	Indivíduos com TAS exibiram um padrão diferente de ativação da amígdala (maior ativação da amígdala direita) em resposta a rostos neutros do que os participantes do grupo controle, sugerindo uma base neural para o processamento tendencioso de informações sociais ambíguas em indivíduos com TAS.	A ativação da amígdala direita está implicada em respostas de orientação rápida ou quando os estímulos são ambíguos, sugerindo que os indivíduos com TAS estão atentos e avaliando rapidamente os rostos neutros em maior grau do que os participantes do grupo controle.

YOON et al.	2007	Amygdala reactivity to emotional faces at high and low intensity in generalized social phobia: A 4-Tesla functional MRI study	Examinar a reatividade da amígdala a faces emocionais de alta intensidade e de baixa intensidade em indivíduos com ansiedade social e controles saudáveis.	Observaram maior ativação bilateral na amígdala para expressões emocionais de alta (vs. baixa) intensidade no grupo fóbico, sugerindo que pistas socioemocionais mais estimulantes contribuem para a hiperatividade límbica em indivíduos com ansiedade social.	Este estudo apresenta dados preliminares sobre diferenças na reatividade da amígdala a rostos emocionais com variações de intensidade entre indivíduos com ansiedade social e comparados com grupo controle. Estudos futuros são necessários para dissociar a excitação da ambiguidade na resposta da amígdala em indivíduos saudáveis e na fobia social.
CAMPBELL et al.	2007	Time-Varying Amygdala Response to Emotional Faces in Generalized Social Phobia	Examinar os substratos neurais de processamento facial-emocional em indivíduos com TAS e indivíduos saudáveis e correlacionar o tempo de resposta da ativação da amígdala quando expostos a rostos emocionais.	As respostas da amígdala em participantes com TAS ocorreram mais tarde do que os participantes saudáveis (controle) para rostos de medo, raiva e felicidade. Respostas paralelas no córtex pré-frontal foram encontradas para rostos felizes e de medo.	Esta investigação descobriu que indivíduos com fobia social têm padrões de resposta temporal alterados para faces emocionais negativas e positivas na amígdala. De modo mais geral, os resultados do estudo destacam a importância de examinar o tempo e a duração das respostas neurais para adquirir uma compreensão completa da base neural do processamento emocional relacionado à fobia social.
EVANS, et al.	2007	A fMRI study of amygdala responses to angry	Determinar se uma "face esquemática" de raiva (desenho de linha	Em comparação com os indivíduos saudáveis, os pacientes com TAS	Os presentes achados ampliam a evidência em apoio à hiper-responsividade

		schematic faces in social anxiety disorder	simples) evocaria respostas exageradas da amígdala em pacientes com TAS em comparação com indivíduos saudáveis.	exibiram respostas exageradas na amígdala direita para o contraste de face: Raiva versus Neutro.	da amígdala a rostos raivosos em pacientes com TAS, enquanto ilustram as vantagens potenciais de rostos esquemáticos sobre estímulos fotográficos, evitando confusão de gênero, idade ou raça em respostas cerebrais regionais.
QUADFLIEG, et al.	2008	Modulation of the neural network involved in the processing of anger prosody: The role of task-relevance and social phobia	Investigar as respostas cerebrais a vozes neutras e raivosas em participantes de controle saudáveis e indivíduos com TAS quando a prosódia emocional era relevante ou irrelevante para a tarefa, utilizando fMRI.	Em comparação com controles saudáveis, indivíduos com fobia social exibiram ativação orbitofrontal significativamente mais forte em resposta a vozes raivosas versus neutras em ambas as condições de tarefa.	Esses resultados sugerem um aumento do envolvimento associado ao distúrbio do córtex orbitofrontal em resposta a vozes ameaçadoras na fobia social.
BLAIR, et al.	2008	Neural Response to Self- and Other Referential Praise and Criticism in Generalized Social Phobia	Examinar a resposta neural ao recebimento de elogios ou críticas, especificamente, para determinar se os pacientes com TAS mostram uma resposta aumentada ao recebimento de elogios e críticas e se a auto-relevância modula essa relação.	Os pacientes com TAS apresentaram respostas dependentes do nível de oxigenação sanguínea (BOLD) significativamente aumentadas nas regiões do córtex pré-frontal medial e amígdala bilateral, em relação aos indivíduos de comparação, a comentários negativos (críticas) referidos a eles mesmos.	Estes resultados implicam o córtex pré-frontal medial, envolvido na representação do self, juntamente com a amígdala, na fisiopatologia do TAS. Além disso, os resultados demonstram um efeito significativo do contexto psicológico na hiperatividade dos circuitos neurais em pacientes com TAS.
SHAH, et al.	2009	Amygdala and insula response	Examinar a resposta cerebral a	Os participantes com TAS exibiram	Essas descobertas sugerem que as

		to emotional images in patients with generalized social anxiety disorder	imagens emocionalmente evocativas em pacientes com TAS e controles saudáveis.	reatividade bilateral aumentada da amígdala e da ínsula a imagens negativas versus neutras, em comparação com controles saudáveis que não exibiram reatividade aumentada. Dentro do grupo com TAS, a extensão da ativação da amígdala foi correlacionada com a gravidade da ansiedade social, enquanto a extensão da ativação da ínsula foi correlacionada com o traço de ansiedade.	respostas da amígdala e da ínsula são hiper-reativas a imagens emocionais gerais com conteúdo emocional negativo e que essas regiões do cérebro podem desempenhar papéis divergentes em sua representação de diferentes fenótipos.
GENTILI, et al.	2009	Beyond amygdala: Default Mode Network activity differs between patients with Social Phobia and healthy controls	Determinar diferenças potenciais na atividade da Rede de Modo Padrão (DMN) entre pacientes com Fobia Social e indivíduos de controle saudáveis, examinando dados de ressonância magnética funcional (fMRI) obtidos durante um estudo de percepção facial com estímulos emocionais e neutros.	Comparado ao grupo controle, os indivíduos com Fobia Social apresentaram menor desativação nas regiões pré-cúneo e cíngulo posterior (PCun/PCC) durante as condições de tarefa..	A modulação anormal da atividade na rede DMN pode refletir ruminação persistente ou pensamentos relacionados à ansiedade que não são modulados pela mudança do repouso para a tarefa. Essas regiões fazem parte do chamado circuito da “Teoria da Mente” e, em particular, estão envolvidas na avaliação do próprio estado emocional.
GOLDIN, et al.	2009	Neural Bases of Social Anxiety Disorder: Emotional Reactivity and	Investigar correlatos comportamentais e neurais de reatividade emocional e	Neurologicamente, a visualização da ameaça social resultou em maiores respostas neurais relacionadas à	Em comparação com os controles, os pacientes demonstraram reatividade emocional negativa

		Cognitive Regulation During Social and Physical Threat	regulação cognitiva em pacientes com TAS e grupo controle, durante o processamento de estímulos de ameaça social e física.	emoção em pacientes do que nos controles, com a gravidade dos sintomas de ansiedade social relacionada à atividade em uma rede de regiões de processamento de emoção e atenção apenas em pacientes. A visualização da ameaça física não produziu diferenças entre os grupos. A regulação durante a ameaça social resultou em maior ativação cerebral relacionada à regulação cognitiva e da atenção em controles em comparação com os pacientes. A regulação durante a ameaça física produziu maior resposta relacionada ao controle cognitivo (ou seja, córtex pré-frontal dorsolateral direito) em pacientes em comparação com os controles.	exagerada e ativação neural relacionada à regulação cognitiva reduzida, especificamente para estímulos de ameaça social.
LIAO, et al.	2010	Altered Effective Connectivity Network of the Amygdala in Social Anxiety Disorder: A Resting-State fMRI Study	Investigar uma rede de conectividade efetiva associada à amígdala usando a análise de causalidade de Granger em dados de fMRI em estado de repouso de pacientes com TAS e controles	A diminuição da influência do giro temporal inferior (ITG) para a amígdala foi encontrada no SAD, enquanto as influências bidirecionais entre a amígdala e os córtices visuais foram aumentadas	O modelo proposto com base nos resultados fornece suporte neurobiológico para modelos cognitivos considerando a desinibição e um viés atencional para estímulos negativos como uma característica central

			saudáveis.	em comparação com o grupo controle.	do transtorno.
NAKAO, et al.	2011	fMRI of patients with social anxiety disorder during a social situation task	Empregar fMRI para investigar a ativação cerebral local de pacientes com TAS e controles saudáveis durante o trabalho cognitivo.	Os pacientes com TAS apresentaram uma menor ativação do córtex cingulado posterior bilateral (PCC), do pré-cúneo e do cerebelo.	O presente estudo demonstra que o SAD pode envolver a disfunção de uma ampla rede neuronal, incluindo o sistema límbico, o córtex parieto-posterior e o cerebelo.
DING, et al.	2011	Disrupted functional connectivity in social anxiety disorder: a resting-state fMRI study	Investigar se a conectividade funcional de todo o cérebro pode ser anormal em pacientes com TAS e, em caso afirmativo, se essas alterações estão relacionadas à gravidade clínica mensurada.	Em comparação com controles saudáveis, os pacientes com SAD mostraram diminuição das conexões positivas dentro do lobo frontal e diminuição das conexões negativas entre os lobos frontal e occipital. Em particular, as conexões negativas mais fracas entre o lobo frontal, que envolvia principalmente o córtex pré-frontal mediano direito, e o lobo occipital tiveram uma correlação positiva significativa com a gravidade dos sintomas do TAS.	Os resultados suportam a hipótese de que existem algumas anormalidades de conectividade funcional em pacientes com TAS, que se relacionam com o córtex frontal e o córtex occipital. Além disso, a diminuição da conectividade funcional entre os lobos frontal e occipital e dentro do lobo frontal pode estar relacionada ao processamento anormal de informações e refletir organização neural perturbada, resultando em cognição social defeituosa.

**Quadro de resultados da eficácia da TCC**

Autor	Ano	Título	Objetivo	Resultados	Consideração Final
GUSMÃO, et al.	2013	Contribuições da terapia cognitivo-comportamental para o tratamento da fobia social.	Realizar uma revisão da literatura acerca das perspectivas e intervenções da terapia cognitivo-comportamental sobre a fobia social.	Destaca-se a psicoterapia e a farmacologia como as principais formas de intervenção.	Conclui-se que é fundamental as pesquisas apresentarem maior quantidade de estudos empíricos que verifiquem a eficácia das diferentes perspectivas ou modelos teóricos e de técnicas de intervenção cognitivo-comportamentais.
DITZ, et al.	2015	A terapia cognitivo-comportamental em grupo no Transtorno de Ansiedade Social.	Descrever o desenvolvimento de uma intervenção em grupo, baseada na Terapia Cognitivo-Comportamental, para pessoas que apresentaram os sintomas de TAS	Os resultados mostram que os participantes tiveram melhoras, nos escores dos testes Liebowitz, BAI e BDI (administrados antes e depois do tratamento) e nas observações clínicas realizadas, principalmente na forma de lidar com as situações sociais em pequenos grupos.	Foi possível concluir que o protocolo de atendimento alcançou seus objetivos no tratamento do transtorno de ansiedade social. Entretanto, são necessárias alterações para que os resultados sejam provados mais satisfatoriamente.
SANTOS; GOUVEIA; OLIVEIRA.	2015	Terapias comportamentais de terceira geração.	Fornecer uma introdução sobre a Terceira Geração e tratamentos baseados em mindfulness por comparações entre tratamentos, recentes inovações tecnológicas, informações sobre ferramentas e dispositivos de avaliação	O uso de técnicas de mindfulness e aceitação para lidar com as experiências internas, ao invés de tentativas de mudar os pensamentos e as sensações internas consideradas negativas.	As terapias de terceira geração, assim como as de segunda, reconhecem a importância dos processos cognitivos e verbais em suas teorias de psicopatologia e em seus tratamentos.

			disponíveis em português e desenvolvimentos de teoria básica.		
FERNANDES; MORAIS.	2016	Terapia cognitivo-comportamental para o tratamento do transtorno de ansiedade social: uma revisão sistemática.	Descrever técnicas e resultados referentes ao tratamento do Transtorno da Ansiedade Social, por meio da Terapia Cognitivo-comportamental.	Foram identificadas técnicas de exposição ao vivo, reestruturação cognitiva, relaxamento e treino das habilidades sociais.	As técnicas da TCC atuam na eficácia do tratamento para TAS. Contribuindo para desenvolver habilidades sociais nos indivíduos.
PALMA.	2017	Avaliação da efetividade de um modelo da terapia cognitivo-comportamental em grupos para transtorno de ansiedade social: ensaio clínico randomizado.	Investigar o efeito de uma intervenção em grupo de exposição com alto custo social em pacientes com TAS sobre variáveis psicológicas e também sobre a qualidade de memória.	Os resultados encontrados evidenciaram que a intervenção reduziu os sintomas de ansiedade social, mostrando uma intervenção efetiva.	O estudo concluiu que a forma psicoterápica evidenciada atingiu o objetivo esperado na intervenção.
ALBUQUERQUE , et al.	2022	A ansiedade para a análise do comportamento.	Propor uma relação entre a ansiedade e a análise do comportamento para, assim, orientar quanto à atuação terapêutica dentro dessa abordagem específica.	Propõe que a terapia da ansiedade é indicada em situações de medo, traumas.	O estudo concluiu que a forma psicoterápica evidenciada atingiu o objetivo esperado na intervenção.
KARP; ALMEIDA.	2022	A influência de fatores comuns e específicos na tcc aplicada aos transtornos de ansiedade.	Revisar a literatura referente à influência de diferentes fatores na TCC.	Foram selecionados dez artigos. Fatores inespecíficos foram destacados como preditores de sucesso terapêutico.	Fatores comuns parecem influenciar os resultados da TCC. Sua relevância na eficácia da TCC em transtornos de ansiedade pode ser investigada em estudos futuros.

## 6 DISCUSSÃO

### Aspectos neurobiológicos

Ao analisar e comparar os resultados dos estudos acima, vimos que dentre as estruturas evidenciadas, o aumento da ativação da amígdala, em pacientes com TAS, se mostrou sendo o resultado com mais consistência entre os estudos de neuroimagem, havendo poucas divergências entre os estudos, limitando-se se o aumento da ativação da amígdala se deu somente do lado direito (COONEY et al., 2006; EVANS et al., 2007; TILLFORS et al., 2001), somente do lado esquerdo (TILLFORS et al., 2002) ou bilateralmente (BIRBAUMER et al., 1998; STEIN et al., 2002; YOON et al., 2007; BLAIR et al., 2008; SHAH et al., 2009).

A ínsula se mostrou também sendo uma estrutura com um papel predominante no TAS. Em um estudo preliminar de Tillfors (2001), teve como resultado uma diminuição da ativação da ínsula em indivíduos com TAS. Entretanto, em estudos posteriores, foi evidenciado um aumento de atividade da ínsula nos estudos de Straube (2004), Loberbaum (2004) e Shah (2009), divergindo do resultado preliminar de Tillfors (2001).

A região do córtex visual se mostrou mais ativada em pacientes com TAS quando avaliavam expressões emocionais de raiva (STRAUBE et al. 2004) e também foi evidenciado uma maior conectividade com a amígdala (LIAO et al. 2010).

O giro para-hipocampal, que providencia uma via de comunicação entre o hipocampo e todas as áreas corticais de associação, também se mostrou mais ativada para expressões faciais de raiva, entre os participantes dos estudos com ansiedade social (STEIN et al, 2002; STRAUBE et al, 2004).

Apesar de muitos estudos terem focado no córtex frontal, os resultados ainda são pouco consistentes e divergindo entre as sub-regiões do córtex frontal. Nos estudos de Tillfors et al. (2002) e de Goldin et al. (2009), o córtex pré-frontal lateral se mostrou hiperativo nos indivíduos com TAS. Sabe-se que a região dorsolateral do córtex pré-frontal tem sido associada ao controle cognitivo e comportamental. Dito isto, a hiperativação dessa sub-região pode levar a uma tendência para o pensamento ruminativo e de preocupação excessiva em situações sociais. Nos estudos de Quadflieg et al. (2008), foi evidenciado um aumento no córtex órbito-frontal quando os indivíduos foram expostos à expressão facial de raiva. Entretanto, nos estudos de Tillfors et al. (2001), foi evidenciado uma diminuição dessa mesma

região quando expostos à fala pública. No estudo de AHS et al. (2006), a diminuição de atividade do córtex pré-frontal medial (CPFm) foi correlacionado negativamente com os níveis de cortisol (quanto maior os níveis de cortisol, menor seria a atividade do CPFm). Entretanto, Blair et al. (2008) mostrou em seu estudo um aumento da atividade do CPFm quando os indivíduos com TAS eram expostos a críticas pessoais negativas. Mais estudos são necessários para confirmar resultados anteriores.

Uma singela atenção também merece ser dada a um único estudo evidenciando um aumento da atividade do hipotálamo, correlacionando positivamente com os níveis de cortisol encontrados na saliva de indivíduos com TAS quando postos a falar em público (AHS et al, 2006).

### **Tratamento cognitivo-comportamental**

A teoria cognitivo comportamental (TCC) consiste em ser uma intervenção breve, que ressalta que a cognição afeta as emoções e o comportamento. Sendo necessário a utilização de técnicas cognitivas e comportamentais para estabelecer uma melhora no indivíduo, por meio de uma psicoeducação. Através disso, é possível identificar uma importante atuação da TCC em pacientes com transtorno de ansiedade social, sendo desenvolvidas estratégias que auxiliam a confrontação com o estímulo representante do medo (GUSMÃO, 2013).

Diante disso, Ditz (2015) realizou uma 16 encontros com 5 pessoas, onde seu estudo foi dividido em 5 fases que foram: acolhimento, habituação, treinamento de habilidades, prevenção de recaídas e finalização. Foi possível identificar na primeira fase o desenvolvimento de metas e objetivos a partir de uma psicoeducação. Na segunda fase, foi trabalhado o pensamento disfuncional, envolvendo a formulação de situações sociais. Na terceira fase, foi trabalhado a dinâmica social, com a formação de duplas para melhor desenvolvimento da fase. Na quarta fase, foi aplicado a técnica de bombardeio de elogios, sendo verificado, que o paciente 1 correspondia a ansiedade moderada, paciente 2 tem ansiedade leve, paciente 3 apresentou ansiedade severa, paciente 4 possui ansiedade moderada, paciente 5 apresentou ansiedade leve.

No final foi descrito uma melhora significativa nos pacientes que apresentam a TAS, pacientes 1, 2, 4 começaram a apresentar ansiedade leve, pacientes 5 e 3 apresentaram indícios de ansiedade moderada. Podendo ser concluído que a TCC atua de forma positiva no tratamento da TAS (DITZ, 2015).

Sendo visto que o indivíduo ao ser colocado em uma situação social, evidencia grande medo, provocando diferentes problemas em sua vida, tais como, comprometimento do desenvolvimento cognitivo, dificuldade em execução de atividades, tornando-se necessário a ajuda de um profissional. Baseado nesse contexto, Fernandes (2016) avaliou estudos bibliográficos de casos clínicos que utilizaram o uso da TCC em adultos, crianças e adolescentes que manifestaram o TAS, podendo ser observado que as técnicas de intervenção eram relacionadas ao treinamento da habilidade social, exposição ao vivo, técnicas de relaxamento, psicoterapia, psicoeducação, promovendo resultados significados.

Através de um estudo com 58 jovens adultos entre 18 a 45 anos, onde foram divididos em três grupos experimentais diferentes, no primeiro grupo 19 pessoas com TAS, no segundo compuseram 20 pessoas na fila de espera e no terceiro grupo, 19 pessoas sem a manifestação do TAS. O grupo piloto passou por 16 sessões, onde foram vistas técnicas para melhorar a habilidade social, escala de sintomas sentidos por cada participante, atividade de casa, psicoeducação e psicoterapia. Ao final do estudo, pode ser percebido uma melhora significativa dos participantes, bem como, foi possível evidenciar fatores de desajuste e instabilidade emocional no desenvolvimento de TAS.

Segundo Albuquerque (2022) A intervenção terapêutica, promove modificações no comportamento e cognitivo do indivíduo, sendo importante um conjunto de interações com o meio que evoluam de forma progressiva e gradativa, porém, o autor ressalta que cada processo de ansiedade é único, envolvendo no papel do terapeuta o acolhimento, formação de vínculo, autonomia do paciente na resolução de problemas e inteligência emocional.

Diante desse contexto, Karp (2022) estudou 20 artigos que retratavam o transtorno de ansiedade social, onde foi evidenciado o tratamento de jovens com a utilização da TCC, sendo inicialmente realizado o acolhimento, resultando em uma aliança terapêutica e respostas positivas. Podendo ser concluído que o processo terapêutico exerce influência a partir da interação psicólogo – cliente, devendo ser realizado interação ao longo do processo psicoterapêutico.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O transtorno de Ansiedade Social, corresponde a ansiedade relacionada a determinadas situações sociais ou de desempenho. Manifesta-se através dos sintomas de dificuldade de

interação, receio de dar opinião, ansiedade excessiva a situações vivenciadas. Todos esses sintomas estão relacionados ao medo da exposição ou de ser rejeitado, em virtude disso, o presente trabalho teve como objetivo compreender melhor o transtorno de ansiedade social e abordar o uso da teoria cognitivo-comportamental como uma forma de tratamento.

A pesquisa sobre a neurobiologia da ansiedade social tem avançado significativamente e fornecido insights valiosos sobre as bases neurológicas dessa condição. Os estudos revisados nesta pesquisa destacam a importância do sistema límbico (amígdala, hipocampo, ínsula, córtex cingulado e etc) e das sub-regiões do córtex frontal.

O sistema límbico, particularmente a amígdala, mostrou-se hiperativo em indivíduos com ansiedade social, resultando em uma resposta de medo e ansiedade exagerada em situações sociais. Consistente em todos os estudos, essa disfunção pode estar relacionada a uma processamento emocional alterado e intensificado, contribuindo para a sintomatologia ansiosa. Além disso, o córtex pré-frontal, em especial o córtex pré-frontal ventromedial (CPFvm), desempenha um papel crítico na regulação emocional e comportamental em situações sociais. A disfunção do CPFvm pode levar a uma dificuldade em regular emoções negativas e avaliar a relevância social de estímulos, contribuindo para a ansiedade social. Outra sub-região destacada é o córtex pré-frontal dorsolateral, a hiperativação dessa sub-região pode levar a uma tendência para o pensamento ruminativo e de preocupação excessiva em situações sociais.

Dentre as várias funções da ínsula, a interocepção fornece informações sobre o estado momentâneo do corpo (principalmente sobre as vísceras). A percepção consciente do coração batendo mais rápido, da sudorese, do tremor dos membros e etc. - em situações sociais ansiogênicas -, pode fazer com que estruturas cognitivas mais sofisticadas avaliem essas sensações físicas como algo extremamente negativo, aumentando ainda mais a noção de que: “os outros devem estar reparando no quanto eu estou nervoso agora...”

Aliado a esse viés cognitivo negativo das sensações físicas decorrente da ansiedade, a hiperativação do córtex visual pode agir como um binóculo, no qual o indivíduo tende a focar sua avaliação - do feedback alheio - em pistas negativas ou neutras, no qual confirmem o pensamento enviesado da ansiedade social: “Está vendo... aquelas pessoas não estão tão entusiasmadas com o que eu estou falando”. O mesmo pode acontecer com o viés de interpretação negativo para expressões faciais decorrendo da ativação aumentada do sulco

temporal superior: “As caras deles já dizem tudo... eles não devem estar entendendo o que eu estou falando.”

O viés atencional é um processo cognitivo extremamente importante presente nos transtornos mentais, o que dificulta - e muito - o tratamento psicoterapêutico. Como destaca Gentili (2009, p. 409): “A atenção autofocada é a consciência de informações auto-referentes e está presente em muitos distúrbios emocionais e pode, adicionalmente, impedir que os indivíduos observem informações externas que possam refutar seus próprios medos”.

No que se refere à neurobiologia do TAS, a pesquisa sobre essa área tem proporcionado uma compreensão mais profunda das bases biológicas dessa condição. Todas essas estruturas podem servir de base para o entendimento do processamento cognitivo característico da ansiedade social. Validando os resultados já existentes ou trazendo novas contribuições para o tratamento psicoterapêutico do TAS. Esses avanços têm o potencial de guiar o desenvolvimento de tratamentos mais eficazes e personalizados, visando as alterações neurobiológicas específicas observadas na ansiedade social, proporcionando assim uma melhor qualidade de vida para os indivíduos afetados por esse transtorno.

Dentro do campo dos tratamentos não-farmacológicos, foi possível concluir por meio de pesquisas bibliográficas que a TCC apresenta resultado significativo no tratamento da TAS, envolvendo uma reestruturação cognitiva associada à exposição, sendo de fundamental importância uma boa interação terapeuta – cliente, promovendo um espaço de acolhimento, onde será utilizadas técnicas de comunicação, exposição e treinamento de habilidades sociais.

A forma de manejo será realizada de acordo com o grau de TAS que o cliente se encontra, precisando de uma avaliação mais profunda, sendo utilizadas escalas instrumentais para uma melhor aferição.

Mesmo realizando uma busca extensa, a pesquisa se deu pelo banco de dados aberto do Scholar Google, onde muitos artigos publicados em algumas revistas não são analisados previamente por pares. Pequenos tamanhos de amostra e variação nos tipos de análises usadas nos estudos podem ter contribuído para as inconsistências nos achados desta revisão, comparada a outras. É necessário mais ensaios clínicos para confirmar alguns resultados anteriores.

## REFERÊNCIAS

AHS, et al. Hypothalamic blood flow correlates positively with stress-induced cortisol levels in subjects with social anxiety disorder. **Psychosomatic Medicine**, [S. l.], v. 68, n. 6, p. 859-862, nov. 2006. Disponível em: doi:10.1097/01.psy.0000242120.91030.d8. Acesso em: 03 out. 2022.

ALBUQUERQUE, et al.; de. A ansiedade para a análise do comportamento. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 6, p. 725–734, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i6.5974>. Acesso em: 27 out. 2022.

American Psychiatric Association (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

AMERINGEN, et al. A PET provocation study of generalized social phobia. **Psychiatry Research: Neuroimaging**, [S. l.], v. 132, n. 1, p. 13-18, nov. 2004. Disponível em: doi.org/10.1016/j.psychresns.2004.07.005. Acesso em: 03 out. 2022.

AMIR, et al. Increased activation of the anterior cingulate cortex during processing of disgust faces in individuals with social phobia. **Biological Psychiatry**, [S. l.], v. 57, n. 9, p. 975-981, maio de 2005. Disponível em: doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.01.044. Acesso em: 03 out. 2022.

BAU, et al. A psicoterapia cognitivo-comportamental no treino de habilidades sociais e dificuldade de relacionamento interpessoal: um estudo de caso. **Pesquisa em Psicologia - anais eletrônicos**, [S. l.], p. 19–24, 2017. Disponível em: [https://periodicos.unoesc.edu.br/pp\\_ae/article/view/15417](https://periodicos.unoesc.edu.br/pp_ae/article/view/15417). Acesso em: 27 out. 2022.

BIRBAUMER, et al. fMRI reveals amygdala activation to human faces in social phobics. **NeuroReport**, [S. l.], v. 9, n. 6, p. 1223-1226, abril de 1998. Disponível em: [10.1097/00001756-199804200-00048](https://doi.org/10.1097/00001756-199804200-00048). Acesso em: 03 out. 2022.

BLAIR, et al. Neural response to self and other referential praise and criticism in generalized social phobia. **JAMA Psychiatry**, [S. l.], v. 65, n. 10, p. 1176-1184, out. 2008. Disponível em: [doi:10.1001/archpsyc.65.10.1176](https://doi.org/10.1001/archpsyc.65.10.1176). Acesso em: 25 mar. 2023.

BULHÕES, et al. Fobia social: um estudo a partir da teoria cognitivo comportamental. **Repositório Digital do Univag**, Mato Grosso, p. 01-09, 2019. Disponível em: <http://repositoriodigital.univag.com.br/index.php/Psico/article/viewFile/472/466>. Acesso em: 11 ago. 2022.

CAMPBELL, et al. Time-varying amygdala response to emotional faces in generalized social phobia. **Biological Psychiatry**, [S. l.], v. 62, n. 5, p. 455-463, set. 2007. Disponível em: [doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.09.017](https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.09.017). Acesso em: 03 out. 2022.

COONEY, et al. Amygdala activation in the processing of neutral faces in social anxiety disorder: is neutral really neutral? **Psychiatry Research: neuroimaging**, [S. l.], v. 148, n. 1, p. 55-59, nov. 2006. Disponível em: [doi.org/10.1016/j.psychres.2006.05.003](https://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.05.003). Acesso em: 03 out. 2022.

DING, et al. Disrupted functional connectivity in social anxiety disorder: a resting-state fMRI study. **Magnetic Resonance Imaging**, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 701-711, fev. 2011. Disponível em: [doi:10.1016/j.mri.2011.02.013](https://doi.org/10.1016/j.mri.2011.02.013). Acesso em: 25 mar. 2023.

DITZ, et al. A terapia cognitivo-comportamental em grupo no Transtorno de Ansiedade Social. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 15, n. 3, 2015. Disponível em:

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-42812015000300016](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812015000300016).

Acesso em: 25 de ago. 2022.

EVANS, et al. A functional MRI study of amygdala responses to angry schematic faces in social anxiety disorder. **Wiley Online Library**, [S. l.], v. 25, n. 6, p. 496-505, jun. 2007.

Disponível em: <https://doi.org/10.1002/da.20347>. Acesso em: 25 mar. 2023.

FARES, et al. Social anxiety and its correlates among Lebanese adults: role of self-esteem, depression, alcohol use disorder, alexithymia, and work fatigue. **Primary Care Companion for CNS Disorders**, [S. l.] v. 24, n. 1, jan. 2022. Disponível em:

<https://doi.org/10.4088/PCC.20m02902>. Acesso em: 21 de ago. 2022.

FERNANDES, E.; MORAIS, R. Terapia cognitivo-comportamental para o tratamento do transtorno de ansiedade social: uma revisão sistemática. **Psicologia e Saúde em Debate**, [S. l.], v. 2, n. Ed. Esp. 1, p. 41–53, 2016. Disponível em:

<https://doi.org/10.22289/2446-922X.V2EEA4>. Acesso em: 29 set. 2022.

GALVÃO, T; PEREIRA, M. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-184, mar. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018> . Acesso em: 05 nov. 2022.

GENTILI, et. al. Beyond amygdala: Default Mode Network activity differs between patients with Social Phobia and healthy controls. **Brain Research Bulletin**, [S. l.], v. 79, n. 6, p.

409-413, ago. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2009.02.002>. Acesso em: 25 mar. 2023.

GENTILI, et. al. Differential modulation of neural activity throughout the distributed neural system for face perception in patients with Social Phobia and healthy subjects. **Brain**

**Research Bulletin**, [S. l.], v. 77, n. 5, p. 286-292, nov. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2008.08.003>. Acesso em: 03 nov. 2022.

GOLDIN, et al. Neural Bases of Social Anxiety Disorder: Emotional Reactivity and Cognitive Regulation During Social and Physical Threat. **JAMA Psychiatry**, [S. l.], v. 66, n. 2, p. 170-180, fev. 2009. Disponível em: [doi:10.1001/archgenpsychiatry.2008.525](https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2008.525). Acesso em: 25 mar. 2023.

GUSMÃO, et al. Contribuições da terapia cognitivo-comportamental para o tratamento da fobia social. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p.118-125, dez. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/1808-5687.20130016>. Acesso em: 28 set. 2022.

HEEGER, D.; RESS, D. What does fMRI tell us about neuronal activity? **Nature Reviews Neuroscience**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 142-151, fev. 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrn730>. Acesso em: 03 nov. 2022.

JEFFERIES, P. UNGAR, M. Social anxiety in young people: A prevalence study in seven countries, **PLoS One**, California, v. 15, n. 1, set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239133>. Acesso em: 02 ago. 2022.

KARASEWICH, T; KUHLMEIER, V. Trait social anxiety as a conditional adaptation: A developmental and evolutionary framework. **Developmental Review**, Canada, v. 55, mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.dr.2019.10088>. Acesso: 10 ago. 2022.

KARP, P; ALMEIDA. S. A influência de fatores comuns e específicos na tcc aplicada aos transtornos de ansiedade. **Revista Sinapse Múltipla**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 02-19, jan./jul.2022..Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/sinapsemultipla/article/view/24906>..Acesso em: 08 ago. 2022.

KESSLER, et al. Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. **Archives of General Psychiatry**, Chicago, v. 62 n. 6, p. 617-627, jul. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.6.617>. Acesso em: 03 ago. 2022.

LIAO, et al. Altered Effective Connectivity Network of the Amygdala in Social Anxiety Disorder: A Resting-State fMRI Study. **PLOS one**, [San Francisco, California], v. 5, n. 12, e15238, dez. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015238>. Acesso em: 25 mar. 2023

LORBERBAUM, et al. Neural correlates of speech anticipatory anxiety in generalized social phobia. **NeuroReport**, [S. l.], v. 15, n. 18, p. 2701-2705, dez. 2004. Disponível em: Neural correlates of speech anticipatory anxiety in generalized social phobia - PubMed (nih.gov). Acesso em: 03 out. 2022

NAKAO, et al. fMRI of patients with social anxiety disorder during a social situation task. **Neuroscience Research**, [S. l.], v. 69, n. 1, p. 67-72, jan. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neures.2010.09.008>. Acesso em: 25 mar. 2023

OLLINGER, J.; FESSLER, J. Positron-Emission Tomography. **IEEE Signal Processing Magazine**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 43-55, jan. 1997. Disponível em: doi:10.1109/79.560323. Acesso em: 03 nov. 2022.

PALMA, P. **Avaliação da efetividade de um modelo da terapia cognitivo-comportamental em grupos para transtorno de ansiedade social**: ensaio clínico randomizado. 2017. Tese (Doutorado em Psicologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017. doi:10.11606/T.59.2017.tde-05092017-163256. Acesso em: 2022-11-03.

PHAN, et al. Association between amygdala hyperactivity to harsh faces and severity of social anxiety in generalized social phobia. **Biological Psychiatry**, [S. l.], v. 59, n. 5, p. 424-429, mar. 2006. Disponível em: [doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.08.012](https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.08.012). Acesso em: 03 out. 2022.

QUADFLIEG, et al. Modulation of the neural network involved in the processing of anger prosody: The role of task-relevance and social phobia. **Biological Psychology**, [S. l.], v. 78, n. 2, p. 129-137, mai. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2008.01.014>. Acesso em: 25 mar. 2023.

RAMOS, M; SANTOS, E. Ansiedade social: adaptação e evidências de validade da forma curta da Social Interaction Anxiety Scale e da Social Phobia Scale para o Brasil. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, Rio de Janeiro, v. 70, n. 2, jan/mar 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0047-2085000000304>. Acesso em: 05 ago. 2022.

SANTOS, P.; GOUVEIA, J; OLIVEIRA, M. Terapias comportamentais de terceira geração, **Sinopsys Editora e Sistemas Ltda**, [S. l.]. 2015.

SHAH, et al. Amygdala and insula response to emotional images in patients with generalized social anxiety disorder. **Journal of Psychiatry & Neuroscience**, [S. l.], v. 34, n. 4, p. 296-302, jul. 2009. Disponível em: Amygdala and insula response to emotional images in patients with generalized social anxiety disorder | JPN. Acesso em: 25 mar. 2023.

STEIN, et al. Increased amygdala activation to angry and contemptuous faces in generalized social phobia. **Archives of General Psychiatry**, [S. l.], v. 59, n. 11, p. 1027-1034, nov. 2002. Disponível em: [10.1001/archpsyc.59.11.1027](https://doi.org/10.1001/archpsyc.59.11.1027). Acesso em: 03 out. 2022.

STRAUBE, et al. Effect of task conditions on brain responses to threatening faces in social phobics: an event-related functional magnetic resonance imaging study. **Biological**

**Psychiatry**, [S. l.], v. 56, n. 12, p. 921-930, dez. 2004. Disponível em: [doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.09.024](https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.09.024). Acesso em: 03 out. 2022.

TILLFORS, et al. Cerebral blood flow during anticipation of public speaking in social phobia: a PET study. **Biological Psychiatry**, [S. l.], v. 52, n. 11, p. 1113-1119, dez. 2002. Disponível em: [doi.org/10.1016/S0006-3223\(02\)01396-3](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(02)01396-3). Acesso em: 03 out. 2022.

TILLFORS, et al. Cerebral blood flow in subjects with social phobia during stressful speaking tasks: a PET study. **American Journal of Psychiatry**, [S. l.], v. 158, n. 8, p. 1220-1226, ago. 2001. Disponível em: [doi.org/10.1176/appi.ajp.158.8.1220](https://doi.org/10.1176/appi.ajp.158.8.1220). Acesso em: 03 out. 2022.

YOON, et al. Amygdala reactivity to emotional faces at high and low intensity in generalized social phobia: a 4-Tesla functional MRI study. **Psychiatry Research: Neuroimaging**, [S. l.], v. 154, n. 1, p. 93-98, jan. 2007. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.psychresns.2006.05.004>. Acesso em: 03 out. 2022.