

O impacto do consumo crônico de álcool nas funções de inibição de resposta e autocontrole.**Maria Virgínia Araújo**

Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal,

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

E-mail: virginiaa481@gmail.com**Juliana Oliveira Paul**

Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal,

DEP - Departamento de Educação e Psicologia

E-mail: julianapaul.psi@gmail.com**Maria Nascimento Cunha**

Universidade Lusófona, Porto, Portugal

ISMT- Instituto Superior Miguel Torga, Coimbra, Portugal

CIAC - Center for Research in Arts and Communication, University of Algarve, Faro, Portugal

Email: maria14276@gmail.com**Sílvia Costa Pinto** <https://orcid.org/0000-0002-0606-8255>

Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal,

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

E-mail: silviamncosta@gmail.com**Contextualização Teórica**

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), um alcoólico é definido como um indivíduo que consome álcool em excesso e cuja dependência está associada a perturbações mentais, problemas de saúde física, dificuldades nas relações interpessoais e alterações no comportamento social e económico (Oliveira et al., 2022). Nos últimos anos, o consumo de álcool tem registado um aumento significativo, sendo este crescimento mais acentuado em países em desenvolvimento. O consumo excessivo de bebidas alcoólicas é reconhecido como o quinto fator de risco para mortes prematuras e incapacidades em todo o mundo, abrangendo condições hepáticas, deficiências nutricionais e diversos tipos de cancro. Além disso, diretamente relacionado à dependência química e ao aumento da ocorrência de episódios de violência e acidentes (Mello et al., 2001). Também se encontra amplamente associado a défices nas funções executivas, especialmente na inibição de resposta, que é a capacidade de suprimir impulsos inadequados ou ações automáticas. Esta função é essencial para o autocontrole e é mediada principalmente pelo córtex pré-frontal, uma região frequentemente comprometida em indivíduos com Perturbação do Uso de Álcool (PUA). Estudos neuropsicológicos demonstram que indivíduos com dependência de álcool apresentam dificuldades significativas em tarefas que requerem inibição de respostas, como a tarefa Go/No-Go. Estes défices estão associados a alterações no funcionamento do córtex pré-frontal, responsável pelo controlo de impulsos e tomada de decisões (Nogueira et al., 2021).

Perturbação do Uso de Álcool (PUA)

A PUA é definida por um conjunto de sintomas cognitivos, comportamentais e físicos resultantes do consumo continuado e excessivo de álcool (Reis et al., 2021). É considerada uma perturbação psiquiátrica caracterizada pela presença de comportamentos impulsivos e/ou compulsivos. Os comportamentos impulsivos estão associados à procura imediata de recompensa proporcionada pelo consumo de álcool, prevalecendo sobre os benefícios a longo prazo e tornando-se, por isso, difíceis de controlar. Os comportamentos compulsivos emergem de um padrão de consumo inicialmente motivado pela recompensa, mas que evolui para um hábito rígido, cuja interrupção se torna desafiante devido à sua função de atenuar a tensão e mitigar os sintomas de abstinência. Este quadro é sustentado por uma desregulação dos circuitos córtico-estriatais (Feldens, 2009). A compulsividade associada à PUA está evidenciada pela hiperactivação do circuito fronto-estriado, que inclui o córtex pré-frontal medial, o córtex insular anterior e o estriado, em indivíduos com consumo excessivo de álcool ou com diagnóstico de PUA grave. A nível global, estima-se que a prevalência da PUA seja de 3,6%, sendo esta a perturbação por uso de substâncias mais prevalente mundialmente.

Formulação do Problema

O consumo crônico de álcool é amplamente reconhecido como um fator determinante de alterações significativas nas funções neurocognitivas, com particular impacto nos processos de controle executivo (Willhelm et al., 2018; Bogenschutz et al., 2022). Apesar da extensa literatura que associa o consumo de álcool à disfunção cognitiva, subsistem lacunas na compreensão precisa e mecanística do impacto específico deste consumo nas funções de inibição de resposta e autocontrole em populações clínicas. Estas capacidades, fundamentais para a regulação comportamental e a tomada de decisões adaptativas, são frequentemente comprometidas em indivíduos expostos ao consumo prolongado de álcool, resultando em maior suscetibilidade a impulsividade, compulsividade e padrões comportamentais disfuncionais.

A tarefa Go/No-Go é uma ferramenta experimental validada para a avaliação da inibição de resposta, representa um método fiável para a investigação empírica das alterações nos circuitos neurais subjacentes ao controle executivo (Feldens, 2009). Contudo, o impacto do consumo crônico de álcool sobre essas funções, avaliado através deste paradigma experimental, permanece subexplorado e mal compreendido em populações clínicas. Esta investigação propõe colmatar algumas destas lacunas ao investigar, de forma sistemática e com rigor metodológico, a influência do consumo crônico de álcool nos mecanismos de inibição de resposta e autocontrole, utilizando a tarefa Go/No-Go.

De modo a aprofundar o conhecimento sobre os efeitos do consumo crônico do álcool nas funções executivas, criou-se um objetivo geral: **Compreender o impacto deste comportamento nas funções de inibição de resposta e autocontrole em populações clínicas**, e diversos objetivos específicos:

1. Avaliar o desempenho de indivíduos com consumo crônico de álcool em tarefas Go/No-Go, com ênfase na precisão das respostas e na velocidade de reação, de modo a identificar possíveis défices relacionados ao processamento cognitivo.

2. Comparar os padrões de inibição de resposta entre indivíduos com consumo crônico de álcool e um grupo de controlo saudável, utilizando indicadores específicos das tarefas Go/No-Go, como medidas de tempo de resposta, taxa de acertos e frequência de erros.

3. Investigar a relação entre o grau de dependência alcoólica e a frequência de erros (erros de comissão e omissão) em tarefas Go/No-Go, de forma a explorar a associação entre a gravidade da dependência e o comprometimento das funções de inibição de resposta.

É intensa esta investigação, destacar-se pela sua inovação, primeiramente, ao nível do preenchimento de lacunas na literatura ao explorar de forma sistemática o impacto do consumo crônico de álcool nas funções de inibição de resposta e autocontrole em populações clínicas, utilizando a tarefa Go/No-Go (Feldens, 2009), contribuir para o desenvolvimento de intervenções terapêuticas, oferecendo dados valiosos que podem fundamentar estratégias de reabilitação cognitiva e tratamentos personalizados e por fim, demonstrar que aplicação da tarefa Go/No-Go em cenários clínicos reforça a sua validade como instrumento na neuropsicologia, ampliando o seu uso em contextos de avaliação e intervenção.

Hipóteses

Em termos de Hipóteses que derivam da questão de investigação parece importante mencionar:

H1. Indivíduos com Perturbação por Uso de Álcool (PUA) apresentarão uma maior taxa de erros de comissão e omissão na tarefa Go/No-Go em comparação com o grupo de controlo, indicando défices significativos na inibição de resposta.

H2. A gravidade da dependência alcoólica correlaciona-se positivamente com a frequência de erros na tarefa Go/No-Go, especialmente nos blocos que requerem mudanças no padrão de resposta (shift blocks).

H3. O EEG mostrará uma menor amplitude de potenciais relacionados a eventos (ERPs) no córtex pré-frontal em participantes com PUA durante os estímulos de inibição de resposta, indicando disfunção nessa região.

H4. Indivíduos com PUA terão tempos de reação mais lentos para estímulos neutros em comparação com estímulos relacionados ao álcool, sugerindo um viés atencional.

Metodologia

Para conduzir esta investigação experimental, de caráter transversal, focada na avaliação do impacto do consumo crônico de álcool sobre as funções de inibição de resposta e autocontrole em populações clínicas, a investigadora recorreu a:

1. **Questionário de Dados Sócio-Demográficos** – ferramenta de objetivo identificar variáveis relacionadas ao perfil social, económico e demográfico (Cunha et al., 2024).
2. **Escala de Inteligência Wechsler para Adultos - WAIS III** - escala de inteligência de David Wechsler (Figueiredo & Nascimento, 2007)
3. **Alcohol-Shifting Task**, uma versão adaptada da tarefa original desenvolvida por Murphy et al. (1999).
4. **Eletroencefalograma (EEG)** – Técnica laboratorial (Siuly & Zhang, 2016).

Alcohol-Shifting Task

Este instrumento foi utilizado como ferramenta principal para avaliar funções executivas, integrando análises comportamentais e neurocognitivas, conforme descrito por Noël et al. (2007). A combinação desses instrumentos permite obter uma visão abrangente do perfil dos participantes (dados sócio-demográficos e cognitivos) e focar especificamente nos mecanismos neurocognitivos e comportamentais (tarefa Alcohol-Shifting Task) impactados pelo consumo crônico de álcool.

Para programar tarefas do tipo Go/No-Go, como a mencionada será utilizado o Software SuperLab 6 que é um software avançado para o design e gestão de experiências em psicologia e neurociências, caracterizando-se pela precisão na apresentação de estímulos e na recolha de dados. Suporta uma ampla variedade de estímulos, incluindo texto, imagens, áudio, vídeos e apresentação rápida em série (RSVP), permitindo a criação de protocolos experimentais complexos sem necessidade de programação. A recolha de dados pode ser realizada através de teclado, rato, pads de resposta ou microfone, e o software integra-se com dispositivos externos, como sistemas de EEG e fMRI, para a sincronização precisa de marcadores de eventos. O controlo experimental inclui funcionalidades para randomização de estímulos, feedback em tempo real, utilização de listas e sublistas, e aplicação de regras condicionais. Além disso, o SuperLab Remote permite a realização de estudos remotos, recolhendo dados centralizados.

Compatível com Windows e macOS, o software possui uma interface intuitiva baseada em menus e opções de arrastar e soltar. É amplamente utilizado em estudos comportamentais e neurocientíficos devido à sua flexibilidade, integração com dispositivos como eye trackers e pads de resposta, e ferramentas robustas para controlo experimental e análise. O SuperLab 6 é uma solução eficaz e versátil para investigadores que necessitam de alta precisão e personalização na condução de estudos experimentais (Cunha et al., 2024).

A *Alcohol-Shifting Task* baseia-se em tarefas do tipo Go/No-Go, nas quais palavras são apresentadas brevemente, uma a uma, no centro do ecrã. Metade das palavras são designadas como alvos e a outra metade como distratores. Os participantes devem responder rapidamente aos alvos, pressionando a barra de espaço, mas inibir qualquer resposta aos distratores. Cada palavra é exibida por 500 ms, com um intervalo de 900 ms entre estímulos (Noël et al., 2007).

Um tom de 500 ms a 450 Hz é emitido para sinalizar erros de falsa alarme (resposta a um distrator), enquanto omissões (falha em responder a um alvo) não acionam qualquer som. A tarefa inclui dois blocos de prática, seguidos por oito blocos de teste, cada um com 18 estímulos, divididos em nove palavras neutras (N) e nove relacionadas ao álcool (A). Em cada bloco, as palavras N ou A são designadas como alvos. A ordem de apresentação dos alvos segue um padrão fixo ao longo dos blocos, alternando entre NNAANNAANN ou AANNAANNAA. Assim, quatro blocos são classificados como de “não-mudança” (non-shift), em que os participantes mantêm o mesmo padrão de resposta, e outros quatro como de “mudança” (shift), exigindo que os participantes passem a responder aos estímulos previamente categorizados como distratores e inibam a resposta aos estímulos anteriormente considerados alvos.

De acordo com os autores Noël et al. (2007) as 45 palavras neutras e relacionadas ao álcool foram selecionadas a partir de uma lista inicial de 180 palavras. A seleção foi realizada com base em avaliações feitas por cinco psicólogos certificados (Departamento de Psicologia da Universidade Livre de Bruxelas) e 30 pacientes alcoólicos em tratamento de desintoxicação (Hospital Universitário Brugmann, Clínica de Dependências). As avaliações devem ser realizadas de forma cega ao objetivo do estudo, utilizando uma escala de Likert de 7 pontos, com extremos de -3 (“muito não relacionadas ao álcool”) a +3 (“muito

relacionadas ao álcool”). Palavras classificadas com -3/-2 foram consideradas relacionadas ao álcool, enquanto aquelas com +2/+3 foram categorizadas como neutras. As palavras neutras e relacionadas ao álcool não apresentaram diferenças significativas quanto ao comprimento ou frequência, conforme as normas de Hofland e Johansson (1982). Exemplos de palavras relacionadas ao álcool incluem “bebida”, “bêbado” e “cocktail”; já exemplos de palavras neutras incluem “floresta”, “armário” e “porto” (Noël et al., 2007).

Eletroencefalograma

Para complementar a investigação apresentada, pondera-se utilizar a técnica biométrica e neurofisiológica **Eletroencefalograma** como forma de explorar dimensões adicionais do impacto do consumo crônico de álcool sobre as funções executivas, particularmente a inibição de resposta e o autocontrole. A eletroencefalografia (EEG) é uma técnica neurofisiológica não invasiva que registra a atividade elétrica cerebral através de elétrodos no couro cabeludo. Amplamente usada em investigação e diagnóstico clínico, o EEG permite analisar funções cerebrais e respostas a estímulos, fornecendo dados essenciais para o estudo de processos complexos em neurociências (Luck, 2014; Schomer & Lopes da Silva, 2017; Santos & Coutinho, 2024). Devido à sua natureza sensível e ao envolvimento de seres humanos, a utilização do EEG deve ser orientada por rigorosos protocolos de boas práticas, que assegurem a qualidade dos dados e salvaguardem o bem-estar dos participantes (Sanei & Chambers, 2007). De acordo com Im (2018) e Sazgar & Young (2019) o equipamento de EEG é composto por Capacete de Eléttodos é uma estrutura que contém eléttodos em pontos específicos do couro cabeludo, conforme sistemas de posicionamento padrão (e.g., sistema 10-20), permitindo a captura consistente e precisa da atividade cerebral, estão disponíveis em diferentes tamanhos e configurações para melhor adaptação às necessidades dos participantes e ao protocolo experimental.

Eléttodos são pequenos dispositivos que fazem a interface direta com o couro cabeludo, captando a atividade elétrica cerebral. Estes podem ser descartáveis e reutilizáveis, sendo fundamental que estejam posicionados de acordo com os protocolos para garantir a validade dos dados. Pasta ou Gel Condutor é um material condutivo que melhora a qualidade da ligação entre o eléttodo e o couro cabeludo, assegurando uma leitura mais precisa dos sinais elétricos. Dado que a atividade elétrica cerebral é de baixa amplitude, o amplificador é essencial para aumentar a potência dos sinais, permitindo uma leitura fíável e detalhada. Para que a leitura seja facilitada os investigadores recorrem a Software de Recolha e Análise de Dados que monitorizam, registam e processam sinais em tempo real. Permite a aplicação de filtros e a segmentação de dados para análises conforme as necessidades do estudo. Obviamente o software é executado através de um computador onde se procede à análise dos dados. Em experiências controladas, o computador também pode apresentar estímulos e registar respostas sincronizadas com a atividade EEG. Finalmente, mas não menos importante recorre-se também a um Sistema de Monitorização de Artefactos (câmaras ou sensores de movimento), capazes de fazer a monitorização do ambiente e minimizar fontes de ruído ou interferências, como movimentos dos participantes (Santos & Coutinho, 2024).

Para garantir a validade dos dados e a segurança na realização de experiências de EEG, é fundamental implementar boas práticas rigorosas em todas as etapas do processo (Chatrian et al., 1985; Delorme & Makeig, 2004; Luck, 2014; APA, 2017). Um dos primeiros passos é a Preparação dos Participantes através da realização de um Consentimento Informado antes do início do processo.

A Preparação da Pele utilizada para reduzir a resistência entre os eléttodos e o couro cabeludo, pode incluir a limpeza suave da área com uma solução apropriada, como álcool, para assegurar uma boa condutividade. Também o Posicionamento Adequado dos Eléttodos deve ser realizado de acordo com padrões do sistema 10-20, assegurando que os dados recolhidos são consistentes e comparáveis entre estudos distintos. Um segundo momento passa pela Configuração do Equipamento na forma de Calibração e Testes Pré-Experimento de modo a assegurar a captação precisa dos sinais. A verificação da resistência dos eléttodos e a sua adequação são procedimentos de rotina. Todos os Artefactos devem ser devidamente controlados como forma de minimizar interferências no sinal EEG, eliminando fontes de ruído elétrico e dispositivos móveis (Ferreira et al., 2022). É importante assegurar que o participante está confortável e instruído a evitar movimentos bruscos que possam interferir com a recolha de dados. Esta deve ser elaborada através de uma Monitorização em Tempo Real de modo a evitar problemas técnicos, como eléttodos desalojados ou interferências, e corrigir de imediato, evitando perda de dados. O uso de marcadores de eventos é crucial para sincronizar a apresentação de estímulos com o registo EEG, facilitando a análise de respostas cerebrais específicas. A minimização de Artefactos Fisiológicos como pestanejar ou mexer a cabeça podem introduzir

ruído nos dados EEG. O participante deve ser instruído a minimizar esses movimentos (Santos & Coutinho, 2024). Em termos de

Procedimentos de Finalização é importante realizar uma Remoção Segura de forma a não causar desconforto ao participante. Após cada utilização, os elétrodos e o capacete devem ser devidamente higienizados. Armazenamento e Análise de Dados leva o investigador a respeitar as regulamentações de proteção de dados e confidencialidade. Antes da análise final, os dados devem ser cuidadosamente inspecionados para identificar e remover artefactos indesejáveis, como ruídos de baixa frequência, interferências musculares ou de movimento. Para terminar os ficheiros brutos de EEG e as análises subsequentes devem ser organizados de forma adequada e sujeitos a backups regulares, evitando perdas de dados e facilitando o acesso futuro (Chatrian et al., 1985; Delorme & Makeig, 2004; Luck, 2014).

Amostra

No que diz respeito à amostra, prevê-se a inclusão de 60 participantes, divididos em dois grupos. Um grupo Experimental com 30 indivíduos com diagnóstico de Perturbação por Uso de Álcool (PUA), conforme critérios do DSM-5 e um grupo de Controlo também com 30 indivíduos saudáveis, emparelhados por idade, género e nível educacional.

Em termos de Critérios de Inclusão e no que diz respeito ao grupo experimental: I)

Diagnóstico de PUA confirmado por avaliação clínica.

II) Idade entre 18 e 60 anos.

III) Abstinência de álcool há pelo menos 72 horas (para evitar efeitos agudos do consumo).

Por seu lado, para o grupo de controlo:

1. Ausência de histórico de dependência de álcool ou outras substâncias (exceto tabaco).

2. Ausência de condições psiquiátricas diagnosticadas.

No que diz respeito a Critérios de Exclusão (para ambos os grupos):

A. História de lesões cerebrais traumáticas ou doenças neurológicas.

B. Uso atual de medicação psicotrópica.

C. Défices sensoriais ou motores que dificultem a realização da tarefa Go/No-Go.

Cumprimento de requisitos científicos e éticos

Esta investigação garante a confidencialidade e proteção da identidade dos participantes através da pseudonimização dos dados recolhidos. Estes serão utilizados exclusivamente no âmbito do presente estudo e em futuras investigações cujos objetivos estejam alinhados com a mesma temática. O acesso aos dados será restrito aos investigadores diretamente envolvidos na investigação, incluindo questionários, ficheiros audiovisuais e processos físicos, assegurando-se a confidencialidade em todas as fases do trabalho.

Em publicações científicas decorrentes deste estudo, a identidade dos participantes será rigorosamente protegida, não sendo divulgada qualquer informação que permita a sua identificação.

O tratamento dos dados pessoais segue as diretrizes estabelecidas no Regulamento Geral de Proteção de Dados (Regulamento UE 2016/679) do Parlamento e do Conselho Europeu, bem como os parâmetros definidos na Deliberação 1704/2015 da Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd), aplicáveis ao tratamento de dados no contexto de estudos de investigação. Adicionalmente, as práticas adotadas estão alinhadas com os preceitos éticos e deontológicos estabelecidos pelo Código de Ética da Ordem dos Psicólogos Portugueses. Todos os participantes serão informados sobre o seu direito de apresentar reclamações à CNPD, caso identifiquem possíveis irregularidades.

Este estudo respeita integralmente os princípios éticos definidos na Declaração de Helsínquia, reconhecida globalmente como referência para a condução de investigações científicas e clínicas. Antes de participar, cada indivíduo será devidamente informado sobre os objetivos, procedimentos e potenciais implicações do estudo, e será solicitado que assine um termo de consentimento informado, confirmando a sua compreensão e aceitação das condições de participação.

Conclusão

A presente investigação, centrada no impacto do consumo crônico de álcool nas funções de inibição de resposta e autocontrole, utilizando tarefas Go/No-Go, evidencia implicações relevantes para a neuropsicologia clínica e para a prática profissional. Os resultados a projetar aprofundaram a compreensão dos défices neurocognitivos associados à Perturbação por Uso de Álcool (PUA), com particular enfoque nas disfunções das funções executivas mediadas pelo córtex pré-frontal. Este enfoque multidimensional oferecerá uma base teórica e empírica sólida para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas inovadoras e personalizadas.

No contexto da neuropsicologia clínica, a utilização da tarefa Go/No-Go e do EEG demonstrarão potencial como metodologia rigorosa e sensível para a avaliação do controlo inibitório em populações com PUA. Ao identificar padrões específicos de desempenho e alterações neurofisiológicas, esta investigação poderá contribuir para uma caracterização mais pormenorizada das disfunções cognitivas associadas ao consumo crônico de álcool, particularmente nos estágios iniciais da perturbação. Este avanço metodológico é crucial para o desenvolvimento de instrumentos de avaliação mais precisos, capazes de monitorizar com rigor as alterações cognitivas ao longo do tempo.

Do ponto de vista aplicado, os resultados desta investigação poderão fundamentar o desenho de intervenções de reabilitação cognitiva específicas. Estratégias baseadas em biofeedback neurofisiológico, associadas a tarefas adaptativas Go/No-Go, podem ser exploradas para fortalecer o controlo inibitório e mitigar a impulsividade. Poderá, ainda, suportar a personalização de intervenções terapêuticas, ajustando as metodologias à gravidade dos défices cognitivos de cada paciente.

Por último, pretende-se que as implicações desta investigação se estendam à formação de profissionais e à definição de políticas públicas. Ao reforçar a relevância da avaliação neuropsicológica no tratamento das dependências, esta investigação sublinha a necessidade de integrar métodos baseados em evidências no desenvolvimento de intervenções preventivas e terapêuticas mais eficazes, contribuindo para uma prática profissional mais informada e para uma intervenção clínica mais direcionada e fundamentada.

Referências

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- American Psychological Association. (2017). *Ethical principles of psychologists and code of conduct*. APA.
- Bertagnolli, A. C., Kristensen, C. H., & Bakos, D. S. (2014). Dependência de álcool e recaída: considerações sobre a tomada de decisão. *Aletheia*, 43–44, 188–202. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355633001013>
- Bogenschutz, M. P., Ross, S., Bhatt, S., Baron, T., Forcehimes, A. A., Laska, E., Mennenga, S. E., O'Donnell, K., Owens, L. T., Podrebarac, S., Rotrosen, J., Tonigan, J. S., & Worth, L. (2022). Percentage of heavy drinking days following psilocybin-assisted psychotherapy vs placebo in the treatment of adult patients with alcohol use disorder: A randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*, 79(10), 953–962. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.2096>
- Chatrian, G.E., Lettich, E., & Nelson, P.L. (1985). Ten Percent Electrode System for Topographic Studies of Spontaneous and Evoked EEG Activities. *American Journal of Electroneurodiagnostic Technology*, 25, 8392.
- Cunha, P. J., & Novaes, M. A. (2004). Avaliação neurocognitiva no abuso e dependência do álcool: implicações para o tratamento. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 26(suppl 1), 27–32. <https://doi.org/10.1590/S151644462004000500007>
- 6 Cunha, M. N., Pinto, S. C., & Barata, N. C. (2024). The impact of the Stroop effect on cognitive assessment: A study on selective attention. *International Journal of Current Research and Applied Studies*, 3(3), 33–43. <https://doi.org/10.61646/IJCRAS.vol.3.issue3.79>
- Delorme, A., & Makeig, S. (2004). EEGLAB: An open source toolbox for analysis of single-trial EEG dynamics including independent component analysis. *Journal of Neuroscience Methods*, 134(1), 9–21. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2003.10.009>

Feldens, A. C. M. (2009). Avaliação das funções executivas no dependente do álcool [Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul]. PUCRS.

Ferreira, L. S., Caixeta, F. V., Ferreira, A. G. F., Cunha, P. E. L., & Schuch, H. C. (2022). Manual dotécnico em EEG (2ª ed.). Thieme Revinter. Capítulo 2: Bases da atividade elétrica no cérebro.

Ferreira, L. S., Caixeta, F. V., & Schuch, H. C. (2022). Manual do técnico em EEG (2ª ed.). Thieme Revinter.

Figueiredo, V. L. M., & Nascimento, E. (2007). WISC-III e WAIS-III: Alterações nas versões originais americanas e considerações sobre a adaptação brasileira. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(3), 490-499. Disponível em: [<https://www.scielo.br/j/prc/a/wdkf3mMNJRq3BShfqTMmWdc/>](<https://www.scielo.br/j/prc>)
Hofland K, Johansson S (1982) Word frequencies in British and American English. The Norwegian Computing Centre for the Humanities NAVF, Bergen

Im, CH. (2018). Basics of EEG: Generation, Acquisition, and Applications of EEG. In: Im, CH. (eds) Computational EEG Analysis. Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0908-3_1

Luck, S. J. (2014). An introduction to the event-related potential technique (2nd ed.). MIT Press.

Mello, M. L. M. de, Barrias, J. C., & Breda, J. J. (2001). Álcool e problemas ligados ao álcool em Portugal. Direção-Geral da Saúde.

Niedermeyer, E., & da Silva, F. L. (2005). Electroencephalography: Basic principles, clinical applications, and related fields. Lippincott Williams & Wilkins

Noël, X., Van der Linden, M., d'Acromont, M., Bechara, A., Dan, B., Hanak, C., & Verbanck, P. (2007). Alcohol cues increase cognitive impulsivity in individuals with alcoholism. *Psychopharmacology*, 192(3), 291–298. <https://doi.org/10.1007/s00213-006-0695-6>

Nogueira, V., Melo, M. M., Gasparinho, R., Pereira, I., & Teixeira, J. (2021). Perturbações do uso de álcool na população geriátrica. *Revista Portuguesa de Psiquiatria e Saúde Mental*, 7(4), 136–139. <https://doi.org/10.51338/rppsm.262>

Nunez, P. L., & Srinivasan, R. (2006). Electric Fields of the Brain: The Neurophysics of EEG (2nd ed.). Oxford University Press.

Oliveira, A. B. da S., Pereira, A. C. P., Figueiredo, B. Q. de, & Ferreira, C. de C. (2022). Efeitos deletérios do uso crônico de álcool sobre a função orgânica humana: Uma revisão integrativa de literatura. *Research, Society and Development*, 11(9), e15411931873. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31873>

Pereira, M., Bastos, J. H., Oliveira, L., Soares, J. M., Oliveira, J. F., & Freitas, J. C. (2003). Estímulo emocional: processamento sensorial e respostas motoras. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 25(suppl 2). <https://doi.org/10.1590/S1516-44462003000600007>

Reis, C. I. C., Araújo, A. I. M. P., & Pereira, A. T. F. (2021). Impulsividade e compulsividade na Perturbação por Uso de Álcool – implicações e comparação com a Perturbação Obsessivo-Compulsiva. Mestrado Integrado em Medicina – Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

Sanei, S., & Chambers, J. A. (2007). EEG Signal Processing. Wiley.

Santos, R.S., & Coutinho, D. J. G. (2024). Neurociência, conceitos e teorias. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(5), 2611. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i5.14048>

Sazgar, M., Young, M.G. (2019). Overview of EEG, Electrode Placement, and Montages. In: Absolute Epilepsy and EEG Rotation Review. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03511-2_5

Montenegro, M. A., Cendes, F., Guerreiro, M. M., & Guerreiro, C. A. M. (2022). EEG na prática clínica (4ª ed.). Thieme Revinter.

Schomer, D. L., & Lopes da Silva, F. H. (Eds.). (2017). Niedermeyer's electroencephalography: Basic principles, clinical applications, and related fields (7th ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780190228484.001.0001>

Siuly, S., Li, Y., Zhang, Y. (2016). Electroencephalogram (EEG) and Its Background. In: EEG Signal Analysis and Classification. Health Information Science. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-31947653-7_1

Thakor, N.V., Sherman, D.L. (2013). EEG Signal Processing: Theory and Applications. In: He, B. (eds) Neural Engineering. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5227-0_5

Willhelm, A. R., Pereira, A. S., Koller, S. H., & Almeida, R. M. M. (2018). Altos níveis de impulsividade e consumo de álcool na adolescência. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 50(1), 1–8. <https://doi.org/10.14349/rlp.2018.v50.n1.1>