

Relação entre o uso de drogas lícitas e memória

Relationship between the use of memory and licit

Rute Noemia de Souza Santos

Especialista em Anatomia e Histologia: métodos e técnicas de ensino e pesquisa
rutensantos@hotmail.com.br

Débora de Mello Gonçalves Sant'Ana

Universidade Estadual de Maringá – CCB/DCM - MUDI
dmgsantana@gmail.com.br

Resumo

Memória se refere ao armazenamento permanente da informação aprendida, tendo como órgão responsável por armazenar, processar e recuperar informações de diferentes maneiras o cérebro. Essa pesquisa objetiva descrever como o uso inadequado das drogas lícitas (caféina, nicotina, álcool), pode prejudicar a memória e afetar os processos de aprendizagem. O presente artigo é um estudo da maneira como as drogas lícitas podem afetar o sistema nervoso central, trazendo prejuízos principalmente na atenção e memória dos indivíduos. Ficando esclarecido que tais drogas lícitas como nicotina, álcool e caféina, retardam o processo de aprendizagem dos indivíduos que fazem o seu uso desregrado, deixando-os com o raciocínio lento, passando a apresentarem múltiplos problemas relacionados à aprendizagem.

Palavras-chave: Memória; Aprendizagem; Drogas Lícitas.

Abstract

Memory refers to the permanent storage of learned information, with the agency responsible for storing, processing and retrieving information in different ways the brain. This study aims to describe how the inappropriate use of legal drugs can impair memory and affect learning processes. This article is a study of how licit drugs (caffeine, nicotine, alcohol), can affect the central nervous system, causing losses primarily in attention and memory of individuals. Getting clear that legal drugs such as nicotine, alcohol and caffeine, slow the learning process

of individuals who make their rampant use, leaving them with the slow-witted, going to submit multiple problems related to learning.

Key words: Memory; Learning; Licit Drugs.

INTRODUÇÃO

Memória é um termo muito utilizado na neurociência, que de acordo com Sherman e Luciano (2006) essa se refere ao armazenamento permanente da informação aprendida, onde o cérebro é o órgão responsável por armazenar, processar e recuperar informações de diferentes maneiras, se adequando assim a diferentes situações cotidianas. Flor e Carvalho (2012), falam que a memória é um processo pelo qual a percepção do mundo é codificada, armazenada e posteriormente recuperada, ou seja, a memória não é nem uma propriedade ou produto, é um processo natural e complexo. Os autores fazem uma analogia da memória com o cimento, onde dizem que a memória é como um cimento mental que liga e interconecta nossas experiências de vida. Mas ainda não há pesquisas que nos explicamos entendimentos da forma de como a memória é armazenada, processada e recuperada pelo cérebro.

Segundo Bear et al. (2002) existem tipos diferentes de memória que se mostram em duas amplas categorias, a memória declarativa e de procedimentos. A memória declarativa se relaciona à retenção ou recuperação de experiências conscientes que, por conseguinte pode ser colocada por palavras. Para execução desta memória tem-se o hipocampo, a amígdala, o diencéfalo, e todas as partes do sistema límbico como responsáveis por sua formação. Já a memória de procedimentos, é considerada como memória de “fazer coisas”, ou seja, a memória que utilizamos para comportamentos e habilidades diárias, independentemente de qualquer compreensão consciente. As principais regiões do cérebro envolvidas neste tipo de memória são o córtex sensorio motor, os núcleos da base e o cerebelo. A memória pode ser classificada também em termos de duração, sendo então conhecida como memória de trabalho ou memória de curto prazo e memória de longa duração. A memória de curto prazo de acordo com Izquierdo et al.(2013) um registro e retenção de informações por um curto período de tempo, podendo durar de segundos a minutos após sua entrada. Enquanto que a memória de longa duração ou longo prazo, ao contrário pode ser recordada dias, meses ou anos após terem sido armazenadas. A memória pode passar por um processo conhecido como consolidação, ou seja, transformação da memória é por meio deste que a memória de curto prazo pode ser revertida em memória de longo prazo, podendo ser recuperada posteriormente. A estrutura

responsável por fazer este processo acontecer é o hipocampo, na figura 01 pode-se analisar a sua localização no sistema nervoso central.

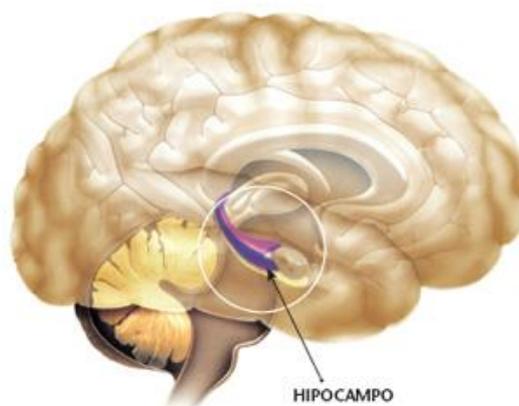


Figura 1. Hipocampo. Fonte:www.dicionariosaude.com.br.

Acontece que nem todos os tipos de memórias apresentam os mesmos mecanismos neurais, ou envolvem as mesmas partes do cérebro. A codificação da memória de curto prazo e o armazenamento da memória de longo prazo ocorre em diferentes áreas do cérebro tanto para a memória declarativa quanto para a memória de procedimentos. A memória declarativa de curto prazo forma-se em áreas cerebrais como o hipocampo e outras estruturas do lobo temporal, que pode ser analisadas na figura 02.

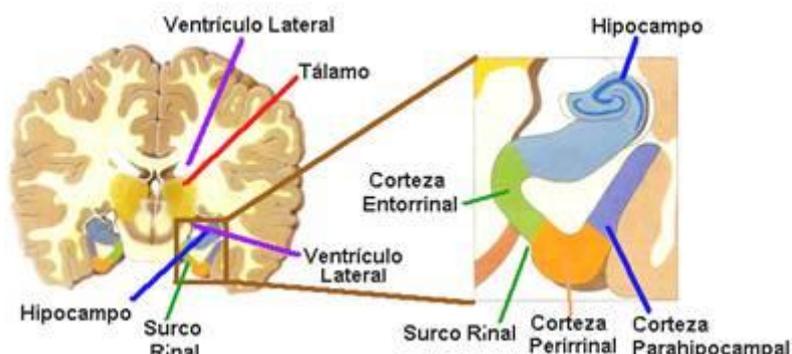


Figura 02. Anatomia do hipocampo. Fonte: www.med.ufro.cl.

Enquanto a memória declarativa de longo prazo pode influenciar muitas áreas cerebrais do córtex associativo, a memória de procedimento de curto prazo é amplamente distribuída, e a de longo prazo é influente em estruturas cerebrais como núcleo da base, cerebelo e córtex pré-motor, observa-se a localização destas estruturas na figura 03.

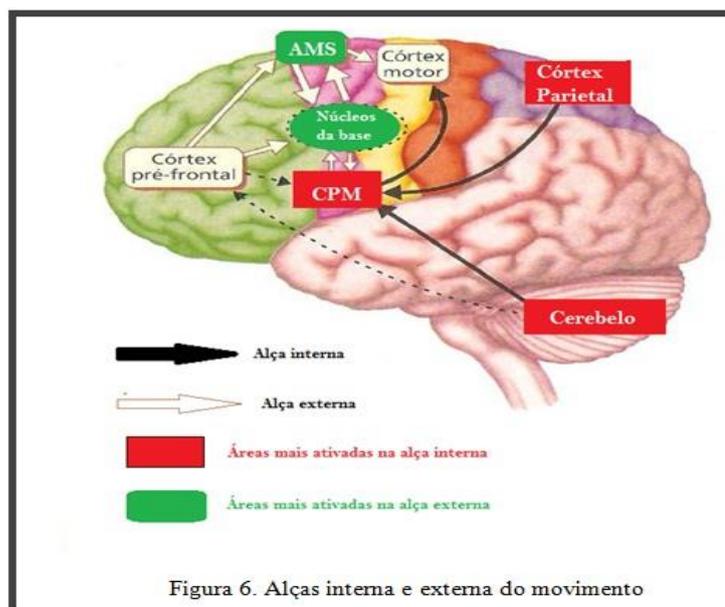


Figura 03. Cerebelo e córtex pré-motor. Fonte: www.cienciaecognicao.org.

Essa pesquisa vem relacionar o uso de drogas lícitas como nicotina, cafeína e álcool com a memória e a aprendizagem, buscando esclarecer se realmente o uso desregrado e abusivo dessas substâncias são capazes de trazerem danos ou lesões no armazenamento da memória e na retenção da aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO

São consideradas drogas lícitas qualquer substância que contenha álcool, nicotina, cafeína, medicamentos sem prescrições médicas, anorexígenos, anabolizantes e outros. Para ter conhecimento acerca das consequências promovidas pelas drogas lícitas pode-se iniciar relatando que ao depositar qualquer substância no organismo cria-se nesse, necessidades falsas, alterando todo o funcionamento físico e psíquico. Pois as drogas lícitas agem especialmente sobre o sistema nervoso e tem a capacidade de alterar todo o seu funcionamento.

De acordo com Freguglia e Fonseca (2009), o sistema nervoso é responsável pela coordenação de todas as funções do corpo, e as células deste sistema são permanentes, ou seja, não são substituídas ao longo da vida. Isso significa, portanto, que o uso de drogas lícitas tem a capacidade de afetar o organismo de forma agressiva provocando danos muitas vezes irreversíveis ao indivíduo consumidor.

As drogas lícitas podem ser usadas por várias vias: o álcool e o café são ingeridos; a nicotina é fumada. No caso do álcool e do café, após a ingestão, há rápida absorção pelo estômago, e então essa substância chega à corrente sanguínea. No caso da droga ser fumada,

ela chega aos pulmões e à corrente sanguínea em segundos. Do sangue a droga consumida chega ao cérebro, onde cada uma dessas vão possuir ações específicas em substâncias chamadas neuromediadores, como serotonina, noradrenalina, dopamina e assim por diante.

Mas todas elas vão possuir uma atuação em comum, no chamado sistema dopaminérgico, este é um conjunto de neurônios que produzem dopamina, numa área do cérebro chamada sistema límbico, essa é a área relacionada a emoções (fig. 04). A dopamina por sua vez é responsável pela sensação de bem estar e prazer que o indivíduo tem ao fazer uso de drogas lícitas, e isso faz com que ele queira usar a droga novamente, formando-se assim um ciclo vicioso gerando então um quadro de dependência química (FOCCHI, 2004).

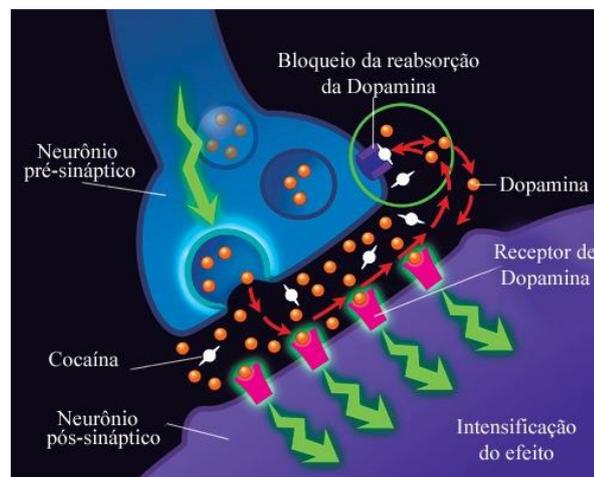


Figura 04. Ativação das drogas no cérebro. Fonte:WWW.biomedicinapadrao.com

De acordo com Silva *et al.* (2013) a dependência de drogas lícitas é como uma síndrome, na qual o indivíduo continua a fazer seu uso por causa do efeito prazeroso que ela proporciona. A dependência química não ocorre com todos os usuários, mas quando ocorre pode ser entendida como uma doença (BRASIL, 2010). Toda droga quando utilizada de uma forma desregrada e abusiva tem a capacidade de trazer sérios prejuízos danosos para o indivíduo, desta forma as drogas lícitas não são diferentes, pois elas também possuem a capacidade de trazerem sérios prejuízos aos seus consumidores quando esses fazem seu uso de uma forma desregrada.

Veremos neste trabalho que quando as drogas lícitas são consumidas de uma forma correta elas são capazes de atuar na memória trazendo um melhor funcionamento da função cognitiva do indivíduo.

MEMÓRIA E NICOTINA

A nicotina é uma substância psicoativa que se encontra presente no tabaco, e possuem as ações similares as ações de outros agonistas colinérgicos, desta forma ela tem a capacidade

de produzir uma melhora na execução de diversas tarefas de processamento de informações (IBORRA et al., 1994).

Picolotto (2010) aponta que as substâncias psicoativas são classificadas como drogas, pois essa tem a capacidade de alterar o comportamento, o humor, a consciência e a cognição do indivíduo porque age no sistema nervoso central. Por este motivo, o indivíduo cria uma ligação de dependência com a droga onde necessita realizar o seu uso muitas vezes contínuo para conseguir ter realização e disposição além de ter sensação de prazer com o uso da nicotina.

Oliveira et al.(2002), relata que a droga lícita quando consumida por um adolescente traz mais prejuízos para este do que para um adulto, pois essas podem alterar o funcionamento do cérebro do adolescente, uma vez que este período na vida do indivíduo é marcado por importantes mudanças cognitivas e psicológicas, e o sistema nervoso central ainda se encontra em desenvolvimento, sendo assim o uso de substâncias psicoativas, ou seja, drogas lícitas trazem vários prejuízos cognitivos que podem ser drásticos. Prejuízos esses que são observados tanto na área escolar, como física e familiar. Aqui iremos nos deter apenas nas mudanças físicas uma vez que está se relaciona com a mudança da cognição do indivíduo.

Em meio aos sintomas físicos as alterações cognitivas são as mais relevantes, a literatura vem mostrar que o uso de drogas lícitas traz para o indivíduo consequências como déficit de atenção, dificuldades de aprendizagem, rupturas na sequência do pensamento e prejuízo na memória, esses refletidos e observados principalmente em sala de aula.

Pesquisas recentes indicam que o tabaco possui substâncias que ajudam a melhorar o desenvolvimento cognitivo, uma dessas substâncias é a nicotina que tem o seu principal alvo o sistema nervoso central. Dentre estas pesquisas Colli (2009) realizou um estudo aplicando testes com mulheres universitárias fumantes e não fumantes, com isso ele percebeu que a nicotina presente no tabaco possui significativo efeito sobre a melhora da memória em desempenho realizado por meio de testes, ou seja, a nicotina age sobre a memória de uma forma a melhorar a atenção das mulheres acadêmicas fumantes, melhorando dessa forma o desempenho cognitivo do indivíduo. A nicotina é uma droga que melhora a atenção, fazendo com que algumas informações sejam excluídas, e que apenas informações importantes sejam armazenadas na memória (RAMALHO, 2008). Pois, ela tem a capacidade de ativar os receptores colinérgicos (proteínas integrais de membrana que geram uma resposta a partir de uma molécula de acetilcolina), desta forma ela modula processos associados à sinalização neural fazendo com que esta substância influencie também a atividade de neurônios que utilizam neurotransmissores GABA nos centros de aprendizagem e memória, trazendo uma

melhora no desempenho cognitivo do indivíduo. Mas a nicotina assim como Ramalho (2008), mostrou em seu trabalho não atua diretamente na memória, mas sim em seu processo anterior que é a melhora da atenção, ou seja, melhorando a atenção o indivíduo possui um melhor armazenamento de informação, fazendo com que afete diretamente a memória destes.

Todavia, apesar destes estudos deve-se lembrar que o tabagismo, principal forma de obtenção da nicotina traz numerosas alterações patológicas afetando diretamente a saúde e contribui para aumento do índice de morte entre seus usuários.

MEMÓRIA E CAFEÍNA

A cafeína é a droga mais consumida em todo o mundo. É um alcaloide muito encontrado em várias espécies vegetais como chá, cacau, café, guaraná. Segundo Reis et al. (2001) na medicina esta droga é utilizada como um estimulante cardíaco e diurético, pois produz um “*boost*” de energia e um aumento no estado de alerta, por isso é muito consumida entre estudantes e pessoas que trabalham durante a noite e que necessitam se manter acordadas. Mas, apesar de seus grandes benefícios, esta droga causa dependência física e psicológica, é o que vários autores encontraram como respostas em seus trabalhos.

A literatura vem realçar que a cafeína age sobre o comportamento humano em diferentes aspectos. De acordo com Smith (2002), a cafeína age no sistema nervoso aumentando o estado de alerta e reduzindo a fadiga, se tornando muito importante quando o indivíduo se encontra com baixa estimulação. A maioria das pesquisas realizadas pelo autor mostra claramente que o nível de cafeína consumido pela maioria das pessoas tem efeitos altamente positivos no comportamento, desde que seja consumida em doses ideais, Prada (2010) mostra que as doses ideais para o consumo de cafeína é de 300-600 mg/dia, ou seja, até duas xícaras de café por dia é suficiente para a substância agir de uma forma favorável no organismo.

A cafeína é uma molécula hidrofóbica, e que, portanto atravessa facilmente as membranas biológicas incluindo a barreira hematoencefálica. De acordo com Botton (2011), não há um consenso a respeito dos efeitos da cafeína sobre o aprendizado e memória, mas muitos estudos apontam efeitos positivos da cafeína sobre o desempenho cognitivo de animais e humanos, e mostram que ela ajuda a melhorar o nível de atenção do indivíduo, existem estudos mostrando que a cafeína quando administrada em dose ideal surte efeito em casos de doença de Alzheimer e Parkinson ajudando a reduzir o efeito dessas doenças. Nunes (2013)

em seu estudo com cafeína mostrou que o consumo baixo a moderado melhora o desempenho cognitivo, enquanto outros não encontraram diferenças significativas.

Glade (2010) em seu trabalho com cafeína confirmou que está traz vários benefícios ao indivíduo que faz o seu uso moderado, o autor afirma que a cafeína aumenta avaliação energética e a energia diária extenuada; diminui a fadiga mental, o sentido e esforço associado com a atividade física; realça a performance física, a motora, a cognitiva; apressa reações; aumenta a habilidade para concentração e foco de atenção; realça a capacidade da função cognitiva e coordenação neuromuscular.

Um trabalho realizado por Smith (2002) aponta que o uso da cafeína reduz a fadiga no indivíduo, mas aumenta a tensão e o nervosismo, e de acordo com o autor a presença da cafeína no organismo proporciona um aumento na ansiedade do mesmo. Em contrapartida Schuh e Griffiths (1997), afirmaram terem encontrado dados em que a cafeína está relacionada com a sensação de fadiga e diminuição da sensação de alerta do indivíduo. Gelder et al. (2006), diz que a cafeína pode trazer efeitos benéficos em longo prazo na função cerebral, ou seja, estudos transversais apontam que o café está associado a um melhor funcionamento cognitivo. Um possível mecanismo para esta atuação poderia ser explicado da seguinte maneira, a cafeína entra na corrente sanguínea e atua como um antagonista sobre os receptores da adenosina A2a no cérebro, o que conseqüentemente estimula os neurônios colinérgicos. De acordo com Mendes e Brito (2007) a ação da cafeína no SNC aumenta a capacidade de atenção, concentração, humor, liberação de catecolaminas, liberação de ácidos graxos livres, catabolização de triglicérides musculares, redução da fadiga e menor tempo de reação.

Com esses achados fica esclarecido que o uso moderado da cafeína traz vários benefícios aos indivíduos, mas com o passar do tempo e com o uso desregrado essa droga pode trazer riscos para a saúde, como foi esclarecido por Prada (2010) em evidências encontradas em estudos epidemiológicos e experimentais mostrou que o uso prolongado e incorreto da cafeína, traz aumento severo de patologias gastrointestinais, alteração na concepção, aumento na pressão arterial e no colesterol constituindo riscos para a saúde cardiovascular e interação com alguns nutrientes que impedem a sua absorção, como o ferro e o cálcio.

Recentemente, Einother e Martens (2010) mostraram uma revisão sistemática em que os diferentes estudos nas últimas décadas envolvendo a ação da cafeína evidenciam que seu consumo moderado tem efeitos benéficos agudos sobre o humor e o rendimento, bem

como sobre a atenção. Diante da melhora da atenção, pressupomos também que a memória terá benefícios.

Todavia, ainda não há consenso sobre esta promoção da memória pelo consumo de cafeína. Em estudo de revisão de literatura, Nunes (2013) apontou que a administração pós-natal de cafeína diminui a capacidade de aprendizado espacial em ratos adultos. Descrevem outro estudo em que as ratas adultas receberam cafeína (75 mg / mL em água de beber), o que resultou em comprometimento da memória de reconhecimento, tal como avaliado pela nova tarefa de reconhecimento do objeto. Da mesma forma, eles mostraram um aumento significativo de erros de memória de trabalho e erros de referência. Mais recentemente, a cafeína (0,3 g / L), administrada somente durante a gestação e lactação foi capaz de prejudicar o desempenho em ratos adultos em diferentes tarefas que avaliam a memória (NUNES, 2013).

MEMÓRIA E ÁLCOOL

O álcool difere da maioria dos outros depressores pelo fato de ser amplamente disponível e de seu uso ser de legal aceito e estimulado em muitas sociedades. O álcool regula a ansiedade, tem efeito sedativo e provoca prazer temporário. Pechansk et al. (2004) mostra que os prejuízos decorrentes do uso de álcool em adolescente são diferentes dos prejuízos evidenciados em adultos, seja por especificidades existenciais desta etapa de vida, seja por questões neuroquímicas deste momento do amadurecimento cerebral. Além disso, o consumo de álcool pelos adolescentes está associado a uma série de prejuízos acadêmicos. Esses podem decorrer do difícil déficit de memória, pois adolescentes com dependência de álcool apresentam mais dificuldades em recordar palavras, desenhos geométricos simples após um intervalo de 10 minutos, em comparação com adolescentes que não são dependentes alcoólicos.

Não são apenas os adolescentes que sofrem graves consequências com o uso do álcool, estudos têm mostrado que existe uma síndrome causada pelo uso abusivo desta substância, que é a síndrome de Werneck – korsakoff uma das principais consequências do uso abusivo do álcool e sabe-se que está causa impacto em vários aspectos que abrangem o indivíduo, como danos cognitivos e mnemônicos. As causas dessas síndromes estão relacionadas ao alcoolismo principalmente, provocando a carência da vitamina B1; entre os sintomas mais observados estão às confabulações e um grau avançado de amnésia. De acordo com Teotônio; Carvalho et al. (2011), os portadores desta síndrome, apresentam lesões em estruturas cerebrais como o hipotálamo e hipocampo.

Segundo Oliveira (1999), a aprendizagem e a memória estão diretamente ligadas ao hipocampo, e o mesmo atua como codificador na transformação da memória de curto prazo em memórias de longo prazo apresentando forte influência em alguns tipos de memórias. Desta forma uma lesão no hipocampo, afeta diretamente a memória tornando o indivíduo incapaz de aprender e guardar novas informações.

CONCLUSÃO

Com este trabalho conclui-se que as drogas lícitas como nicotina, cafeína e álcool, supressores do sistema nervoso central, trazem uma maior concentração para o indivíduo, deixa o cérebro das pessoas em estado de alerta, mas o uso contínuo destas substâncias provoca dependência no sistema nervoso central, ou seja, o indivíduo não consegue realizar mais tarefas básicas sem antes realizar o consumo destas substâncias.

Mas essas são substâncias que podem ser produzidas, comercializadas e consumidas sem algum problema, pois são liberadas por lei e aceitas pela sociedade, apesar de trazerem prejuízos e sérios danos aos órgãos do corpo. Sabemos que o sistema nervoso central é constituído por células que são permanentes, ou seja, não são repostas ao longo da vida. Isto indica, portanto que o uso inadequado e abusivo de drogas lícitas pode matar essas células provocando danos ou até mesmo lesões muitas vezes irreversíveis.

Referências

BEAR, M. F. CONNORS, B. W., PARADISO, M. A. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. Coord. Trad. Jorge Alberto Quillfeldt. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BOTTON, P. H. S. **A administração aguda de cafeína previne o comprometimento da memória pela escopolamina em camundongos adultos**. 2011. 53 f. Dissertação (mestre em Bioquímica), Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

BRASIL. Ministério da Justiça Social. Glossário de álcool e drogas. **Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas**. Brasília: Distrito Federal, 2010.

COLLI, M. F. **A memória das fumantes: um estudo comparativo entre memória verbal e numérica de mulheres universitárias fumantes e não-fumantes**. 2009. 43 f. Monografia (Bacharel em Psicologia) Centro de Ciências da Saúde, Universidade do vale do Itajaí, Itajaí, 2009.

EINOTHER, S.; MARTENS, V.; RYCROFT, J.; De BRUIN, E.; “L-theanine and caffeine improve task switching but not intersensory attention or subjective alertness”. **Appetite**. n. 54, p.406-409, 2010.

FLOR, D.; CARVALHO, T. A. P. de. **Neurociência para Educador: coletânea de subsídios para “alfabetização neurocientífica”**. São Paulo: Baraúna, 2012.

FOCCHI, G. R. A. Dependência de drogas: uma abordagem para leigos. **Psychiatry online**. v. 9, n.9, 2004.

FREGUGLIA, J., FONSECA, M. **Drogas e sistema nervoso**. 2009.

GELDER, BM. V.; BUIJSSE, B.; et al.. Coffee consumption is inversely associated with cognitive decline in elderly European men: the FINE Study. **European Journal of Clinical Nutrition**. n. 61, p.226-232, 2006.

GLADE, M. J. Ph. D., F. A. C.N.; C. N. S. Caffeine – Not just a stimulant. **Rev. Nutrition**. USA, n. 26, p.932-938, 2010.

IBORRA, R. R. et al. Efectos cognitivos de La nicotina y el tabaco em sujetos humanos. **Rev. Psicothema**, n. 1, p. 5-20, 1994.

IZQUIERDO, A. I.; MYSKIW, J. C.; BENETTI, F.; FURINI, C. R. G. Memória: Tipos e mecanismos – achados recentes. **Revista USP**, n.98, p.9-16, 2013.

MENDES, E.L.; BRITO, C.J. O consumo da cafeína como ergogênico nutricional no esporte e suas repercussões na saúde. **Revista Digital. Buenos Aires**. n.105, 2007.

NUNES, F. M. F. **Tratamento crônico com cafeína durante a adolescência até a vida adulta de ratos wistar**: efeitos sobre a memória de reconhecimento e a sinalização do fator neurotrófico derivado do encéfalo. 2013, 81 f. Dissertação (mestre em Bioquímica), Instituto de Ciências Básicas da Saúde: universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

OLIVEIRA, C. C. C. et al. Linguagem e memória autobiográfica de adolescentes usuários de drogas. **Rev. Soc.Bras. Fonoaudiol**, n. 12 (2), p. 120-5, 2007.

OLIVEIRA, M. S.; LARANJEIRA, R.; JAEGER, A. Estudos dos prejuízos cognitivos na dependência do álcool. **Rev. Psicologia, Saúde e Doença**. São Paulo, n. 3 (2), p. 205-212, 2002.

OLIVEIRA, Maria Aparecida Domingues de. **Neurofisiologia do comportamento**. Canoas: Ed. ULBRA, 1999.

PRADA, D. M. R. Café, Cafeina vs. Saludrevisión de los efectos del consumo de café en la salud. **Rev. Universidad y Salud**. España, n.12, p.156-167, 2010.

PECHANESKY, F.; SZOBOT, C. M, SCIVOLETTO, S. Uso de álcool entre adolescentes: conceitos, características epidemiológicas e fatores etiopatogênicos. **Rev. Bras. Psiquiatr.** São Paulo, n.26, p. 14-17, 2004.

PICOLOTTO, E. et al. **Prevalência e fatores associados com o consumo de substâncias psicoativas por acadêmicos de enfermagem da Universidade de Passo Fundo.** Passo Fundo, 2010.

RAMALHO, R. R. **A memória dos fumantes:** um estudo comparativo entre a memória verbal e numérica de fumantes e não fumantes. Itajaí, UNIVALI: Itajaí, 2008.

REIS, M. S. de; PERON, A. P.; VICENTINI, V. E. P. Ação do café da cafeína no organismo. **Arq.Apadec.UEM**, n. 5 (2), p. 21-27, 2001.

SCHUH, K.J., GRIFFITHS, R.R. Caffeine reinforcement: the role of withdrawal. **Rev. Psychopharmacology.** USA, n.130, p.320–326, 1997.

SHERMAN, V., LUCIANO. **Fisiologia Humana:** os mecanismos das funções corporais. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 2006.

SILVA, J. L. S. et al. Uso de substâncias psicoativas “drogas”: uma revisão de literatura. **Rev. Piauiense de Saúde**, n. 2, p. 02-08, 2013.

SMITH, A. Effects of caffeine on human behavior. **Food and Chemical Toxicology**, n. 40, p.1243–1255, 2002.

TEOTONIO, L. O.; CARVALHO, A. B.; et al. Consumo abusivo de álcool e a síndrome de Werneck korsakoff: Interferências no sistema nervoso central e memória. In: **ENCONTRO UNIVERSITÁRIO DA UFC NO CARIRI**, 3, 2011, Juazeiro do Norte. Anais: Juazeiro do Norte, Universidade Federal do Ceará, 2011, p. 4.