



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

Variabilidade Comportamental e Impulsividade em Alcoolistas e Tabagistas

Ana Terra Pires de Moraes

Brasília, janeiro de 2021



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

Variabilidade Comportamental e Impulsividade em Alcoolistas e Tabagistas

Ana Terra Pires de Moraes

Orientadora: Prof^a. Dr^a Josele Abreu-Rodrigues

Dissertação apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências do Comportamento

Brasília, janeiro de 2021

Esse trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise Experimental do Comportamento do Departamento de Processos Psicológicos Básicos do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília e no Hospital Universitário da Universidade de Brasília, com o apoio da CAPES.

Comissão Examinadora

Prof^a Dr^a Josele Abreu-Rodrigues (Presidente)
Universidade de Brasília (UnB)

Prof. Dr. Marcelo Frota Lobato Benvenuti (Membro Efetivo)
Universidade de São Paulo (USP)

Prof^a. Dr^a Raquel Moreira Aló (Membro Efetivo)
Universidade de Brasília (UnB)

Prof^a Dr^a Elisa Tavares Sanabio Heck (Membro Suplente)
Universidade Federal de Goiás (UFG)

Dedico esse trabalho à minha mãe, Marise. Sei que se você estivesse aqui, estaria muito orgulhosa.

Agradecimentos

Após um ano pandêmico, em meio a tantas incertezas, nem acredito que consegui finalizar esse trabalho! Mas, confesso que não foi nada fácil. Nas inúmeras vezes que pensei em desistir, sempre tive o apoio de pessoas maravilhosas que me colocaram para cima e me deram forças para continuar.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu pai, por ter me ensinado desde criança que a educação é a única coisa que ninguém pode me tirar. Obrigada por ter se desdobrado para garantir que eu tivesse uma formação de qualidade. Sem seus esforços e apoio eu não teria chegado aqui. Agradeço também à minha tia Nelma, que cuidou de mim como se fosse sua filha e que hoje, além de tia, é minha grande confidente e amiga. Obrigada por todas as trocas, leituras, filmes, almoços e cafés. Cecília e Luanna, irmãs que a vida me deu, que são minhas grandes companheiras. Fernanda, que entrou em nossas vidas só para somar. Obrigada por sempre ter me apoiado e por fazer meu pai tão feliz.

Murilo, Marcello e Arthur, meus primos-irmãos, que me apoiam em tudo que me proponho a fazer e que cuidam tão bem de mim desde que me entendo por gente. Não sei o que seria da minha vida sem vocês! À minha família de Brasília: tias Maristela, Marisbela e Marisete e meus primos Carol, Artur e Álvaro. Sem o acolhimento de vocês, nada disso seria possível. Obrigada por terem topado embarcar nessa jornada comigo, pela companhia, pelo lar que vocês construíram para mim, por todas as vezes que se revezaram para ver quem iria me acompanhar no plantão de final de semana. E claro, pelos “*happy hours*”. Todo esse cuidado fez diferença para tornar meu mestrado mais leve.

Agradeço à Jo, minha orientadora. Sempre comento que se eu pudesse escolher mil vezes alguém para me orientar no mestrado, eu lhe escolheria todas as vezes. Não

consigo colocar em palavras o tanto que cresci e aprendi nesses anos. Obrigada por toda a atenção, cuidado, apoio e confiança. Você é um dos meus maiores exemplos de pesquisadora, professora e cientista. Se eu me tornar pelo menos metade do que você é, já vou ficar feliz demais.

Raquel Aló, por todos os ensinamentos e contribuições, muito obrigada. Nesses anos sempre te olhei com muito respeito e admiração. Você é genial! Aos meus companheiros do LabAEC, aqueles que já saíram e aqueles que permanecem: Ítalo, Amanda, Luciana, Gabi, Felipe, Eduardo, Sara e Lucas. A rotina do laboratório e do mestrado não é fácil, mas a presença, companhia e suporte de vocês foi essencial. Obrigada por terem me ensinado tantas coisas, pelas risadas, pelas saídas e pelos almoços na copa. Suellen, Felipe, Nilvan e Carina, o cuidado de vocês com o laboratório e os animais faz toda diferença. Obrigada por isso e por todos os cafezinhos que tomamos juntos também! Às amigas da pós, Rapha, Bia, Andrea e Lesley, por me apoiarem nos momentos de desespero, por todas as fofocas, risadas e vídeo chamadas. Não poderia esquecer da Crísica e Vitória, que me auxiliaram na pesquisa com tanto cuidado e dedicação. Com toda certeza, não teria conseguido terminar essa coleta sem a ajuda de vocês. Mil vezes obrigada!!

Obrigada Carol, pelos 14 anos de amizade e companheirismo e por estar aqui em todos os momentos, sejam eles bons ou ruins. Paula, Amanda, Lanussy, obrigada por todo carinho e cuidado sempre! Malthe, meu primeiro amigo em Brasília, pelo companheirismo, pelas conversas, viagens, risadas e pelo Piauí de toda semana.

Fausto e Ana Clara, meus programadores, esse trabalho não seria possível sem todo o suporte e cuidado de vocês.

Agradeço à banca por aceitarem o convite.

Agradeço à CAPES pelo apoio financeiro durante o Mestrado.

Índice

Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	ix
Lista de Apêndices.....	x
Resumo	xi
Abstract.....	xii
Introdução.....	1
Alcoolismo e Tabagismo: Critérios Diagnósticos	2
Impulsividade Comportamental.	4
Variabilidade Comportamental.	9
Reforçamento e controle de estímulos da variabilidade.....	9
Variabilidade comportamental em populações clinicamente relevantes.....	11
Álcool e variabilidade comportamental.....	14
Objetivo e Justificativas.	19
Método.....	22
Participantes.	22
Ambiente e Equipamento	24
Instrumentos.	25
Procedimento.....	27
Resultados.....	33
Discussão.....	45
Variabilidade Comportamental	46
Impulsividade Comportamental	54
Considerações Finais	58
Referências	59

Lista de Figuras

Figura 1. Ilustração da Matriz 5 x 5 no Início (esquerda) e Final (direita) da Tentativa.	28
Figura 2. Porcentagem de Sequências Reforçadas para Cada Participante nos Componentes PROB, REP e VAR.....	35
Figura 3. Valor U para Cada Participante nos Componentes PROB, REP e VAR.....	37
Figura 4. Proporção das Médias do Valor U entre os Componentes.....	38
Figura 5. Frequência Acumulada das Diferenças de Primeira Ordem (FOD) e MaxFOD Média nos Componentes PROB, REP e VAR	41
Figura 6. Pontos de Indiferença Para Cada Participante dos Grupos Alcoolistas, Tabagistas e Controle em Função do Atraso.....	43

Lista de Tabelas

Tabela 1. Dados Sociodemográficos	23
Tabela 2. Correlações de Pearson.....	45

Lista de Apêndices

Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	69
Apêndice B. Aceite da Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital Universitário de Brasília.....	71
Apêndice C. Questionário Sociodemográfico	72
Apêndice D. Escala de Impulsividade de Barratt – BIS 11	75
Apêndice E. Questionário do Desconto: Dinheiro	76
Apêndice F. Questionário do Desconto: Álcool.....	81
Apêndice G. Questionário do Desconto: Tabaco	91

Resumo

Alguns estudos mostram relações funcionais entre o alcoolismo e tabagismo e a impulsividade e/ou variabilidade comportamental. Alcoolistas têm, sistematicamente, uma probabilidade maior de realizarem escolhas impulsivas do que não alcoolistas e não tabagistas. Por outro lado, o álcool tem gerado efeitos inconsistentes sobre a variabilidade, enquanto os efeitos do tabaco são ainda desconhecidos. Com o objetivo de dar continuidade a essas pesquisas, o presente estudo investigou a variabilidade comportamental, assim como possíveis correlações entre variabilidade e impulsividade, com alcoolistas e tabagistas. Os participantes (52) foram distribuídos em três grupos: alcoolistas, tabagistas e controle. Para avaliação da impulsividade foram utilizados questionários de desconto do atraso do reforço (dinheiro, álcool e tabaco) e o BIS. Para avaliação da variabilidade, os participantes foram expostos a uma tarefa no computador, a qual consistia na emissão de sequências de oito respostas de acordo com um esquema múltiplo com três componentes: PROB, REP e VAR. No componente PROB, as sequências eram reforçadas com uma probabilidade igual a 0,5; no componente REP, uma única sequência, dentre as 70 possíveis, produzia o reforço; e no componente VAR, uma sequência era reforçada apenas se fosse diferente das 15 últimas sequências (Lag 15). Em cada grupo, metade dos participantes foi exposto à ordem PROB-REP-VAR, e a outra metade, à ordem PROB-VAR-REP. As medidas de impulsividade (área abaixo da curva, taxa de desconto e pontuação no BIS) indicaram que alcoolistas, tabagistas e controles não diferiram entre si e que tabagistas descontaram mais o tabaco do que o dinheiro. As medidas de variabilidade mostraram que os alcoolistas e, em menor grau, os tabagistas apresentaram menores índices de variabilidade (valor U) e padrões mais sistemáticos na emissão das sequências (FOD) nas contingências de variação e repetição, comparados aos controles. Foram encontradas correlações negativas entre impulsividade e variabilidade, mas apenas entre os alcoolistas. Os resultados sugerem que o comportamento de alcoolistas e tabagistas apresentam menores níveis de variabilidade, mas maior sensibilidade às mudanças nas contingências que o comportamento de indivíduos não alcoolistas e não tabagistas.

Palavras-chave: variabilidade, impulsividade, alcoolista, tabagista

Abstract

Some studies show functional relations between alcohol and tobacco abuse and impulsivity and/or behavioral variability. Alcoholics and cigarette smokers are systematically more likely to make impulsive choices than non-alcoholics and non-smokers. On the other hand, alcohol has generated inconsistent effects on variability, while the effects of tobacco are still unknown. To continue this line of research, the present study investigated behavioral variability, as well as possible correlations between variability and impulsivity, with alcoholics and smokers. Participants (52) were distributed into three groups: Alcoholics, Smokers, and Control. To assess impulsivity, several delay discounting questionnaires (money, alcohol, and tobacco) and the BIS were used. To examine variability, all participants were exposed to a computer task, which consisted of emitting sequences of eight responses according to a multiple schedule with three components: PROB, REP and VAR. In the PROB component, sequences were reinforced with a probability equal to 0.5; in the REP component, a single sequence, among the 70 possible ones, produced reinforcers; and in the VAR component, a sequence was reinforced only if it was different from the last 15 sequences (Lag 15 criterion). In each group, half of the participants were exposed to the PROB-REP-VAR order, and the other half, to the PROB-VAR-REP order. Impulsivity measures (area under the curve, discount rate, and BIS score) indicated no differences among groups. Variability measures showed that alcoholics, and to a lesser extent, smokers had lower levels of variability (U-value) and more systematic patterns in the emission of sequences (FOD) in both variation and repetition contingencies, compared to controls. Negative correlations were found between impulsivity and variability, but only among alcoholics. The results suggest that the behavior of alcoholics and smokers show lower levels of variability, but higher sensitivity to contingency changes than the behavior of non-alcoholics and non-smokers.

Keywords: variability, impulsivity, alcoholic, cigarette smoker

O uso de álcool e tabaco está inserido no cotidiano das pessoas ao redor do mundo. Segundo o levantamento da Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS, 2018), cerca de 2,3 bilhões de pessoas consomem álcool, sendo que desses, estima-se que 237 milhões de homens e 46 milhões de mulheres apresentam algum transtorno relacionado ao uso dessa substância. Além disso, o uso nocivo de álcool é responsável por cerca de 3 milhões de mortes por ano (OPAS/OMS, 2019a). Um levantamento sobre a incidência do tabagismo revela que há cerca de 1,1 bilhão de fumantes adultos no mundo. Com relação à letalidade, o tabaco é responsável por mais de 8 milhões de mortes a cada ano, sendo que dessas, cerca de 7 milhões de mortes foram ocasionadas pelo uso direto, e cerca de 1,2 milhões pela exposição de não-fumantes ao fumo passivo (OPAS/OMS, 2019b).

Com relação aos padrões comportamentais envolvidos no uso abusivo de drogas, existem evidências que alcoolistas (e.g., Petry, 2001) e tabagistas (e.g., Bickel et al., 1999) tendem a realizar escolhas mais impulsivas quando comparados a indivíduos que não fazem uso dessas drogas. Ou seja, diante da escolha entre situações com reforços de maior magnitude, mas que serão recebidos a longo prazo (escolha autocontrolada), e situações com reforços de menor magnitude e que serão recebidos imediatamente (escolha impulsiva), os indivíduos com uso abusivo de álcool e tabaco costumam escolher as situações com reforços imediatos, a despeito de sua menor magnitude (Rachlin, 1970).

Os efeitos do uso de álcool também têm sido investigados em contextos que envolvem variação/repetição comportamental. Diferentemente dos resultados das pesquisas sobre impulsividade, as quais mostram, consistentemente, que o álcool favorece escolhas impulsivas, os resultados relacionados à variabilidade são inconsistentes: alguns estudos indicam que o álcool aumenta a variabilidade (e.g.,

Cohen et al., 1990; Crow, 1988; McElroy & Neuringer, 1990; McKinley et al., 1989; Ward et al., 2006), enquanto outros mostram um resultado oposto (e.g., Crow, 1985; Crow & Hirdler, 1985; Crow et al., 1979; Devenport & Merriman, 1983; Devenport et al., 1983). Não foram localizados estudos dos efeitos do tabaco sobre a variabilidade.

Embora a impulsividade e a variabilidade sejam afetadas pelo consumo de álcool e/ou tabaco, pouco se conhece sobre possíveis relações entre esses dois processos comportamentais. De fato, o único estudo encontrado com avaliação conjunta da impulsividade e da variabilidade indica uma relação positiva entre esses comportamentos (e.g., Saldana & Neuringer, 1998).

A revisão da literatura que se segue abrange estudos sobre os efeitos do álcool e/ou do tabaco sobre a impulsividade e variabilidade comportamentais, e inclui os seguintes itens: (a) indicação dos critérios diagnósticos utilizados atualmente para diagnosticar o alcoolismo e o tabagismo; (b) definição de impulsividade e descrição de pesquisas sobre impulsividade entre indivíduos com consumo abusivo de álcool e tabaco; e (c) definição de variabilidade comportamental e descrição de estudos que demonstram o caráter operante da variabilidade, os níveis de variabilidade em populações clinicamente relevantes e a relação entre uso de álcool e variabilidade.

Alcoolismo e Tabagismo: Critérios Diagnósticos

No Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 5ª edição (DSM-V; *American Psychiatry Association*, 2013), o alcoolismo é denominado Transtorno por Uso de Álcool e é definido por um conjunto de 11 critérios que englobam sintomas comportamentais e físicos: consumo em maiores quantidades e por períodos mais longos que o pretendido; esforços malsucedidos de reduzir ou controlar o consumo; muito tempo gasto em atividades para obter a substância ou na recuperação de seus

efeitos; fracasso em desempenhar atividades laborais, escolares ou domésticas; uso continuado a despeito dos prejuízos sociais causados; redução ou abandono de atividades sociais, profissionais ou recreacionais; uso mesmo quando representa perigo para a integridade física (i.e., dirigir alcoolizado); continuidade do uso apesar de ter consciência que apresenta problemas físicos ou psicológicos em decorrência ou agravados pelo álcool; tolerância; abstinência e fissura. Esses dois últimos critérios são destacados pelo DSM-V como cruciais para o diagnóstico de alcoolismo.

Outra substância que pode ser consumida de maneira legal, apesar dos riscos envolvidos em seu consumo, é o cigarro. No DSM-V, o tabagismo é denominado Transtorno por Uso de Tabaco e também possui 11 critérios diagnósticos: consumo em quantidades e em períodos maiores do que o pretendido; incapacidade de reduzir ou controlar o consumo; gasto de muito tempo em atividades que visam à obtenção ou consumo; fracasso em cumprir obrigações familiares, laborais ou escolares em decorrência do uso; manutenção do uso apesar do surgimento (ou agravamento) de problemas interpessoais; abandono de atividades; uso recorrente em situações que possam apresentar perigo para a própria integridade física (e.g., fumar na cama ou em posto de gasolina); manutenção do uso apesar dos danos físicos ou psicológicos decorrentes ou exacerbados; tolerância; abstinência e fissura. Como principais critérios diagnósticos do transtorno por uso de tabaco estão os três últimos (*American Psychiatry Association, 2013*).

A gravidade dos transtornos por uso de álcool e tabaco pode variar entre leve, moderada ou grave a depender do número de critérios apresentados: a presença de dois ou três desses critérios é considerada um transtorno leve, quatro a seis, um transtorno moderado, e seis ou mais, um transtorno grave. O transtorno está presente quando os critérios são observados por até três meses; em remissão inicial, quando os critérios

foram identificados anteriormente, mas atualmente não são observados por um período mínimo de três meses, porém inferior a 12 meses; e em remissão sustentada, quando os critérios não são observados por um período igual ou superior a 12 meses.

Os critérios diagnósticos do DSM-V tanto para alcoolismo quanto para tabagismo consistem, em sua maioria, de comportamentos que podem ser caracterizados como impulsivos (i.e., comportamentos controlados pela imediaticidade do reforço). Consistentemente, conforme assinalado anteriormente, a literatura aponta que usuários de álcool e tabaco tendem a demonstrar escolhas mais impulsivas que indivíduos que não abusam dessas substâncias (e.g., Bickel et al., 1999; Friedel et al., 2014; Ohmura et al., 2005; Petry, 2001; Reynolds et al., 2004; Vuchinich & Simpson, 1998). Alguns desses estudos serão discutidos a seguir.

Impulsividade Comportamental

Para a Análise do Comportamento, comportamentos impulsivos (e autocontrolados) são determinados por variáveis ambientais (Skinner, 1953/2000). Rachlin (1970) definiu impulsividade como uma escolha por reforços imediatos, porém de magnitude baixa, enquanto autocontrole foi definido como uma escolha por reforços de magnitude alta, embora atrasados. Assim, comportamentos impulsivos seriam predominantemente controlados pela imediaticidade do reforço, e comportamentos autocontrolados, pela magnitude do reforço. Comportamentos impulsivos predominam entre usuários de drogas tais como heroína (e.g., Kirby et al., 1999), álcool (e.g., Petry, 2001), tabaco (e.g., Bickel et al., 1999), cocaína (e.g., Coffey et al., 2003) e opioides (e.g., Madden et. al, 1997). Esses indivíduos comumente trocam ou reduzem o engajamento em atividades ocupacionais e/ou recreativas em prol do uso da droga, isto é, eles tendem a escolher os efeitos breves, mas imediatos, da intoxicação pela

substância ou do alívio dos sintomas de abstinência, em detrimento de consequências obtidas por meio de relações familiares, sociais ou laborais que o não consumir a droga ocasionaria, mas de maneira mais atrasada (Bickel et al., 1999).

Os comportamentos de autocontrole e impulsividade têm sido investigados por meio da tarefa do desconto do atraso (Myerson et al., 2001). Esse procedimento avalia a desvalorização de reforços hipotéticos, geralmente monetários, em função do atraso para sua obtenção. Durante a tarefa, o participante é exposto a várias tentativas de escolha entre duas alternativas, uma com reforço imediato e outra com reforço atrasado. Na primeira tentativa, as magnitudes dos reforços são similares entre alternativas; no decorrer das tentativas, no entanto, a magnitude do reforço imediato é manipulada, enquanto a magnitude do reforço atrasado é mantida constante (Mazur, 1987). Por exemplo, o participante inicialmente escolhe entre receber R\$1.000,00 agora ou R\$1.000,00 daqui a uma semana. Nas tentativas seguintes, a magnitude do reforço imediato é reduzida gradativamente, até chegar, por exemplo, a R\$1,00, e depois é aumentada gradativamente até atingir novamente a magnitude de R\$1.000,00. O mesmo procedimento é repetido com diferentes valores de atrasos (e.g., dois meses, seis meses, um ano, cinco anos, 25 anos).

É registrado, para cada um dos valores de atraso, um ponto de indiferença, ou seja, o ponto em que a magnitude do reforço imediato se iguala à magnitude do reforço atrasado. Este ponto indica o valor subjetivo do reforço atrasado, ou seja, o quanto o participante descontou o valor do reforço em função de seu atraso. Para avaliar o ponto de indiferença, é necessário calcular a média entre a magnitude do último reforço imediato escolhido na ordem decrescente (R\$1.000,00 a R\$ 1,00) e a magnitude do primeiro reforço imediato escolhido na ordem crescente (R\$1,00 a R\$1.000,00). Por exemplo, se com o atraso de 1 semana, a última magnitude na ordem decrescente for

R\$850,00 e a primeira magnitude na ordem crescente for R\$900,00 o ponto de indiferença será R\$875,00. Esse valor indica que, se a quantia de R\$1.000,00 for obtida com o atraso de 1 semana, seu valor subjetivo será reduzido para R\$875,00, o que equivale a uma desvalorização (i.e., desconto) de 12,5%. Quando um ponto de diferença é obtido para cada atraso utilizado, é possível construir uma curva, a qual mostra o desconto do atraso (Odum, 2011). Quando o uso de drogas é investigado, além do questionário monetário, usa-se também um questionário com drogas. Ou seja, nesse questionário, o reforço é a droga, sendo seus valores igualados aos valores monetários. Isto é feito utilizando quantidades da droga que poderiam ser adquiridas com os valores utilizados no questionário monetário (e.g., quantas carteiras de cigarro podem ser adquiridas com R\$100,00) (e.g., Bickel et al., 1999; Coffey et al., 2003; Madden et. al, 1997; Petry, 2001).

A equação matemática que tem representado mais adequadamente o desconto do atraso é a que descreve a função hiperbólica: $V=A/(1+kD)$, em que V é o valor subjetivo, A é o valor atrasado, k é um parâmetro livre que indica a taxa de desconto do valor atrasado e D é o valor do atraso. A função hiperbólica indica que o desconto tende a ser maior diante de atrasos mais curtos e a ser menor com atrasos mais longos (Mazur, 1987). O desconto do atraso também é avaliado por meio da área abaixo da curva (AUC, do inglês *Area Under the Curve*). Para a obtenção da AUC, é calculada a área de cada trapezoide formado por cada par de atraso e cada par de ponto de indiferença, por meio da seguinte equação: $X_2 - X_1 [(Y_1 + Y_2) / 2]$, em que X_1 e X_2 são atrasos sucessivos e Y_1 e Y_2 são os pontos de indiferença referentes a esses atrasos. Em seguida, soma-se as áreas de todos os trapezoides possíveis, sendo o valor final correspondente à AUC. Quanto maior a taxa de desconto (k) e quanto menor a AUC,

maior o desconto, i.e., maior o controle pela imediatividade do reforço e, conseqüentemente, maior a impulsividade (Odum, 2011).

Bickel et al. (1999) utilizaram a tarefa do desconto para investigar a relação entre o uso de tabaco e a impulsividade. O grupo de fumantes incluía indivíduos que consumiram ao menos 20 cigarros/dia nos últimos cinco anos; o grupo de ex-fumantes, por sua vez, compreendia indivíduos abstinentes de cigarro por, pelo menos, um ano antes do início do estudo e que tinham fumado ao menos 20 cigarros/dia, por pelo menos cinco anos, antes de cessarem seu consumo; e o grupo controle era formado por indivíduos que nunca haviam fumado. A tarefa dos participantes era responder dois questionários de desconto: em um deles, aplicado a todos os grupos, o reforço era monetário, e no outro, aplicado apenas ao grupo de fumantes, o reforço consistia em quantias de cigarro proporcionais aos valores monetários. O valor subjetivo do dinheiro decaiu mais acentuadamente para os fumantes do que para os não fumantes e ex-fumantes: por exemplo, \$1.000,00 perdeu 42,5% do seu valor com o atraso de um ano para os fumantes, e para os outros dois grupos, perdeu apenas 17,5%. Além disso, os fumantes descontaram mais os cigarros do que os ganhos monetários (ver também Friedel et al., 2014; Ohmura et al., 2005; Reynolds et al., 2004).

A relação entre impulsividade e alcoolismo, por sua vez, foi investigada por Petry (2001). Os participantes do grupo de alcoolistas atendiam aos critérios de dependência apresentados na *Structured Clinical Interview for DSM* (Spitzer et al., 1992). Essa entrevista compreendia perguntas estruturadas sobre o padrão de uso de álcool nos últimos 12 meses e se baseavam nos critérios diagnósticos do DSM-5 (e.g., “Nos últimos 12 meses, você constatou que precisava de quantidades cada vez maiores de álcool para obter o mesmo efeito?”; “Continuou a beber mesmo sabendo que a bebida lhe causava problemas com seus familiares ou com outras pessoas?”). O grupo

de ex-alcoolistas envolvia indivíduos que tinham apresentado os critérios de dependência em algum momento anterior à coleta dos dados, mas que reportassem não ter bebido ou usado outras drogas nos últimos 30 dias. Por fim, o grupo controle era formado por indivíduos sem histórico de beber regularmente e que nos últimos 30 dias não haviam consumido bebidas alcoólicas por mais do que três dias. Foram apresentadas duas situações hipotéticas aos participantes: uma em que os reforços eram monetários e outra em que os reforços eram garrafas da bebida alcoólica preferida de cada participante. Os alcoolistas descontaram reforços atrasados de maneira mais acentuada que os participantes dos demais grupos. Além disso, os ex-alcoolistas apresentaram taxas de desconto intermediárias entre aquelas obtidas pelos alcoolistas e não alcoolistas, sugerindo que a abstinência pode gerar alterações na taxa de desconto. Nas situações hipotéticas em que o reforço era o álcool, houve um desconto mais acentuado do que nas que envolviam reforço monetário, mesmo havendo proporcionalidade entre as magnitudes dos dois tipos de reforços (ver também Vuchinich & Simpson, 1998). Esses resultados corroboram aqueles obtidos com usuários de tabaco (Bickel et al., 1999; Friedel et al., 2014; Ohmura et al., 2005; Reynolds et al., 2004), heroína (e.g., Kirby et al., 1999) e cocaína (e.g., Coffey et al., 2003).

Em suma, as pesquisas sobre desconto do atraso mostram que usuários de drogas apresentam curvas de desconto mais acentuadas, isto é, apresentam padrões comportamentais mais impulsivos (Bickel et al., 1999; Petry, 2001), a despeito dos prejuízos físicos, psicológicos e sociais resultantes. Esses padrões impulsivos denotam o alto valor reforçador da droga e sugerem que o usuário pode apresentar um repertório comportamental restrito e/ou repetitivo, o que poderia ocasionar uma escassez de reforços incompatíveis àqueles gerados pelo uso de drogas. Diante dessa possibilidade

(i.e., baixo nível de variabilidade entre usuários de drogas), o item a seguir terá como foco a variabilidade comportamental.

Variabilidade Comportamental

Hunziker e Moreno (2000) definem variabilidade como uma propriedade de um universo de instâncias comportamentais. Mais especificamente, a variabilidade refere-se às diferenças (ou mudanças) entre essas instâncias. Barba (2006) apresenta quatro concepções possíveis do termo “variabilidade”: dispersão, recência, dependência sequencial (ou aleatoriedade) e distribuição e uniformidade distributiva. De acordo com a primeira concepção, variabilidade corresponde à dispersão das instâncias comportamentais em relação a um valor central. Conforme a segunda concepção (i.e., recência), quanto mais distante a ocorrência da emissão atual de uma instância da última vez que a mesma foi emitida, maior a variabilidade. Na terceira concepção, variabilidade é vista como dependência sequencial: dada uma série de instâncias, quanto maior a independência entre suas ocorrências, maior a variabilidade. Por fim, a concepção de distribuição e uniformidade distributiva estabelece que, dentro de um universo de instâncias comportamentais, quanto maior o número de instâncias diferentes (distribuição) e quanto mais equitativa a frequência dessas instâncias (uniformidade distributiva), maior a variabilidade comportamental. Essa última concepção é comumente adotada em estudos de variabilidade operante, conforme indicado a seguir.

Reforçamento e controle de estímulos da variabilidade

A variabilidade comportamental pode ser induzida por procedimentos de extinção. Em esquemas de reforçamento contínuo (CRF), geralmente são observados níveis altos de repetição comportamental. No entanto, quando os reforços que mantêm um comportamento são descontinuados, verifica-se um aumento na variabilidade comportamental (e.g., Antonitis, 1951; Neuringer et al., 2001).

O reforçamento contingente à variação também é uma fonte de variabilidade. Contingências que exigem muita variação tendem a gerar níveis altos de variabilidade comportamental, enquanto contingências que exigem pouca ou nenhuma variação tendem a produzir níveis baixos de variabilidade ou repetição. Uma vez que a variabilidade pode ser diretamente controlada por suas consequências, afirma-se que é uma dimensão operante do comportamento (e.g., Abreu-Rodrigues, 2004; Neuringer, 2002, 2004; Page & Neuringer, 1985).

Em estudos de variabilidade operante, a unidade comportamental padrão consiste em sequências de respostas distribuídas em dois (ou mais) *operanda*. Para produzir variabilidade na emissão das sequências, o reforço é comumente programado de acordo com o critério Lag n ou o critério do limiar. Quando um critério Lag n é utilizado, para ser reforçada, a sequência atual deve diferir das n sequências imediatamente anteriores (Page & Neuringer, 1985). E quando o critério do limiar é empregado, a frequência relativa da sequência atual deve ser igual ou menor ao valor do limiar estabelecido para que o reforço seja liberado (Grunow & Neuringer, 2002). Quanto maior o valor do lag e quanto menor o valor do limiar, maior a variabilidade exigida para a produção de reforços e, conseqüentemente, maior a variabilidade obtida.

O experimento clássico de variabilidade operante foi realizado por Page e Neuringer (1985). No Experimento 3, os autores investigaram se aumentos na exigência de variação poderiam afetar os níveis de variabilidade obtida. Para tanto, pombos deveriam emitir sequências de oito respostas de bicar os discos esquerdo (E) e direito (D) de acordo com o critério Lag n . Cinco valores de n foram utilizados: 5, 10, 15, 25 e 50. A medida de variabilidade utilizada foi o valor U , o qual assume valores de 0 a 1: valor U igual a 0 indica que apenas uma sequência foi emitida, dentre todas as possíveis (ausência de variação), e valor U igual a 1 indica que todas as sequências possíveis

foram emitidas com igual probabilidade (variação máxima). Os resultados obtidos demonstraram que quanto maior o critério lag, ou seja, quanto mais rigorosa a exigência de variação para a produção de reforço, maior o nível de variabilidade (i.e., maior o valor U) observado.

Denney e Neuringer (1998) investigaram a possibilidade de controle discriminativo da variabilidade. No Experimento 2, ratos deveriam emitir sequências de quatro respostas, distribuídas em duas barras, de acordo com um esquema múltiplo Variar Acoplado e um esquema misto Variar Acoplado. No componente Variar, o reforço era contingente à emissão de sequências que atendiam ao critério do limiar 0,09 (i.e., uma sequência era reforçada apenas se sua frequência relativa fosse igual ou menor a 9%). No componente Acoplado, a probabilidade programada do reforço era igualada à probabilidade obtida pelo sujeito na última sessão do componente Variar. Na presença dos estímulos discriminativos (esquema múltiplo), o valor U foi mais alto no componente Variar do que no componente Acoplado, porém, na ausência desses estímulos (esquema misto), o valor U foi semelhante entre componentes (ver também Neuringer et al. 2000). Esses resultados, em conjunto com aqueles de Page e Neuringer (1985), indicam que a variabilidade pode ser diretamente produzida por contingências de reforçamento e que é sensível ao controle de estímulos.

Os estudos descritos a seguir fornecem evidências de que o controle operante da variabilidade também é observado em populações e/ou contextos clinicamente relevantes.

Variabilidade comportamental em populações clinicamente relevantes

A variabilidade comportamental pode ser afetada por condições biológicas associadas a determinados transtornos comportamentais, tais como depressão

(Hopkinson & Neuringer, 2003), transtorno do espectro autista (Miller & Neuringer, 2000) e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (Saldana & Neuringer, 1998).

Depressão. Com o objetivo de investigar os níveis de variabilidade comportamental entre indivíduos depressivos, Hopkinson e Neuringer (2003) distribuíram 75 estudantes universitários em dois grupos: moderadamente depressivos e não depressivos. A tarefa dos participantes consistiu em emitir sequências de cinco respostas, distribuídas em duas teclas de um teclado de computador. Foi utilizado um esquema múltiplo PROB VAR. No componente PROB, as sequências produziam reforços (pontos) com uma probabilidade igual a 0,5. No componente VAR, uma contingência de variabilidade foi programada de acordo com o critério do limiar. Quando a variabilidade não era exigida, mas era permitida (PROB), a repetição de sequências foi mais frequente entre os participantes moderadamente depressivos do que entre os não depressivos; quando a contingência exigia variação para a liberação de reforços (VAR), os participantes de ambos os grupos apresentaram níveis comparáveis de variabilidade. De acordo com os autores, esses resultados sugerem que os baixos níveis de variabilidade comportamental, caracteristicamente observados em indivíduos depressivos, e potencialmente responsáveis pela baixa frequência de reforços no cotidiano desses indivíduos, podem ser aumentados por meio do reforçamento direto da variabilidade.

Transtorno do espectro autista (TEA). Miller e Neuringer (2000) avaliaram se o reforçamento direto também aumentaria a variabilidade entre indivíduos diagnosticados com TEA. Os participantes foram distribuídos em três grupos: (1) adolescentes diagnosticados com TEA – grupo Experimental, (2) estudantes universitários sem diagnóstico de TEA – grupo Controle 1, e (3) crianças sem diagnóstico de TEA – grupo Controle 2. Os participantes foram expostos a um jogo de computador, durante o qual

deveriam emitir sequências de quatro respostas de pressão nas teclas direita e esquerda do teclado. Foi utilizado um delineamento ABA. Na fase A (linha de base) estava em vigor uma contingência probabilística (PROB), durante a qual 50% das sequências eram aleatoriamente reforçadas a despeito da variabilidade; Na fase B estava em vigor uma contingência de variação (VAR), de modo que, para ser reforçada, a frequência relativa da sequência atual deveria ser menor ou igual a 0,35. Na fase PROB1, os grupos Controle apresentaram valores U mais elevados que o grupo Experimental, principalmente o grupo Controle composto por adultos. Na fase VAR, o valor U aumentou para todos os grupos e, no retorno à linha de base (PROB2), os valores U de todos os grupos decresceram, mas, ainda assim, permaneceram mais altos que na fase PROB1. Foi possível observar, então, que indivíduos com diagnóstico de TEA apresentam um padrão comportamental menos variado quando comparados a indivíduos sem esse diagnóstico. Adicionalmente, o reforço contingente à variação gerou aumentos nos níveis de variabilidade dos participantes com TEA, um resultado comparável àquele observado com indivíduos depressivos (Hopkinson & Neuringer, 2003).

Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Saldana e Neuringer (1998, Experimento 1), por sua vez, investigaram a variabilidade em crianças diagnosticadas com TDAH. Vinte e cinco crianças foram alocadas em três grupos: um grupo de crianças que moravam em uma residência terapêutica e tinham o diagnóstico de TDAH; outro grupo com crianças que moravam na mesma residência terapêutica, mas não tinham o diagnóstico de TDAH; e um grupo controle, composto por crianças de uma escola local e sem diagnóstico algum. Os participantes deveriam emitir respostas distribuídas entre as teclas direita e esquerda do teclado. O procedimento compreendia três fases: Linha de Base (IND), em que o reforço era fornecido com probabilidade constante ($p=0,30$), de modo que a variabilidade era permitida, mas não

era exigida; Variação (VARY), em que o computador fazia uma predição baseada em todas as sequências previamente emitidas na sessão e o reforço era contingente à emissão de respostas não previstas pelo computador; e retorno à Linha de Base. A variabilidade aumentou da fase IND para a fase VARY e permaneceu alta após o retorno à fase IND, não sendo observadas diferenças entre os grupos. Porém, outros dois resultados foram ressaltados pelos autores: ao realizarem uma análise das tentativas iniciais do estudo, foi observado que os participantes dos grupos TDAH responderam de maneira mais variável (i.e., apresentaram maiores porcentagem de sequências imprevisíveis) e mais impulsiva (i.e., apresentaram menores latências das respostas uma vez que tenderam a responder antes do momento adequado) que aqueles do grupo Controle (ver também Hunziker et al., 1996).

Álcool e variabilidade comportamental

As investigações dos efeitos do uso do álcool sobre a variabilidade têm utilizado tarefas experimentais e medidas comportamentais diversas e têm obtido resultados inconsistentes. Algumas apontam que a ingestão de álcool aumenta a variabilidade (e.g., Cohen et al., 1995; Crow, 1988; McElroy & Neuringer, 1990; McKinley et al., 1989; Ward et al., 2006), enquanto outras indicam diminuição da variabilidade (e.g., Crow, 1985; Crow & Hirdler, 1985; Crow et al., 1979; Devenport & Merriman, 1983; Devenport et al., 1983). Essas investigações serão descritas a seguir.

Aumento da variabilidade. No estudo de Crow (1988), ratos tinham que emitir sequências de quatro respostas de acordo com uma contingência Lag 5. Antes das sessões experimentais, os animais receberam álcool (0,5 mg/kg) ou salina. Os níveis de variabilidade foram altos (acima de 0,85), a despeito da presença ou ausência de álcool. No entanto, injeções de álcool produziram valores U um pouco maiores (0,91, em média) do que aqueles observados com injeções de salina (0,85, em média).

McKinley et al. (1989) observaram efeitos similares do álcool entre homens, mas não entre mulheres, expostos à uma contingência de variação. Nesse estudo, homens e mulheres foram distribuídos em três grupos cada: álcool com tarefa restrita, álcool com tarefa irrestrita e salina (controle) com tarefa irrestrita. Álcool e salina eram administrados antes da sessão experimental. Assim como no estudo de Crow (1988), sequências de quatro respostas, distribuídas em duas chaves, eram reforçadas conforme o critério Lag 5. Na tarefa restrita, a sequência deveria conter duas respostas em cada chave; na tarefa irrestrita, as respostas podiam ser livremente distribuídas entre as chaves. Não foram observadas diferenças entre os valores U obtidos na tarefa restrita e na tarefa irrestrita, tanto para os grupos controle (sem álcool) quanto para os grupos com álcool (0,4 g/kg). O valor U não diferiu entre homens e mulheres no grupo controle; entretanto, após a ingestão de álcool, o valor U aumentou entre os homens e diminuiu entre as mulheres. Não foram identificados os determinantes dos efeitos diferenciais do álcool sobre a variabilidade nos homens e nas mulheres.

Alguns estudos, por outro lado, mostram que a variabilidade induzida pelo álcool é observada sob contingências de repetição, mas não sob contingências de variação. McElroy e Neuringer (1990), por exemplo, compararam os efeitos do álcool sobre a variabilidade e a repetição comportamental. Ratos deveriam emitir sequências de quatro respostas. No grupo de variação, o reforço era liberado somente se a sequência atendesse ao critério Lag 5; no grupo de repetição, o reforço era contingente à emissão de uma única sequência. O valor U foi maior para o grupo de variação do que para o grupo de repetição. A administração de álcool, com doses entre 0,75 e 2 g/kg, teve pouco ou nenhum efeito sobre o valor U na contingência de variação, mas aumentou o valor U na contingência de repetição. Efeitos comparáveis foram obtidos por Cohen et al. (1990) ao avaliarem os efeitos do álcool (1,25; 1,75 e 2,25 g/kg) sobre

o desempenho em contingências de variação e repetição programadas de acordo com um esquema múltiplo. Finalmente, Ward et al. (2006) investigaram os efeitos do álcool com pombos. Os sujeitos deveriam emitir sequências de quatro respostas de acordo com um esquema múltiplo. No componente de variação estava em vigor o critério Lag 10, e no componente de repetição, uma única sequência produzia reforços. Assim como ocorreu nos estudos com ratos (Cohen et al., 1990; McElroy & Neuringer, 1990), a administração de álcool (1,0; 1,5 e 2,0 g/kg) aumentou o valor U no componente de repetição, mas não afetou essa medida no componente de variação.

Diminuição da variabilidade. No estudo de Crow et al. (1979), com ratos, respostas de pressionar a barra eram reforçadas de acordo com o esquema CRF. Metade dos animais receberam álcool (1,5 g/kg) e a outra metade recebeu salina. Para avaliar os efeitos do álcool, os autores registraram quatro tipos de sequências de respostas, embora nenhuma delas fosse exigida para a liberação do reforço: pressionar a barra e aproximar-se do comedouro (BC), pressionar a barra duas vezes consecutivas (BB), aproximar-se do comedouro duas vezes consecutivas (CC) e aproximar-se do comedouro e pressionar a barra (CB). Injeções de álcool aumentaram a probabilidade da sequência BC, a qual se tornou a sequência dominante, indicando redução na variabilidade na emissão das sequências. Crow e Hart (1983) também observaram aumento na ocorrência da sequência BC quando ratos expostos ao esquema de intervalo fixo (FI) 1 min receberam injeções de álcool (1,0 ou 1,4 g/k).

Crow e Hirdler (1985), assim como Crow e Hart (1983) e Crow et al. (1979), também investigaram os efeitos do álcool na ausência de contingências de variação ou repetição. Estudantes universitários foram expostos a cinco jogos eletrônicos. Nesses jogos, a tarefa consistia em atirar com uma arma (i.e, o botão do controle remoto) em helicópteros e paraquedistas para receber pontos. O interesse dos autores recaiu sobre a

variabilidade nos movimentos do botão do controle remoto, os quais poderiam ser feitos em quatro direções distintas. Homens e mulheres foram distribuídos em dois grupos cada: um deles recebeu salina e o outro recebeu álcool (0,4 g/kg) antes da sessão experimental. A ingestão de álcool reduziu a variabilidade dos movimentos do botão, sem afetar o total de pontos ganhos, não sendo observadas diferenças entre homens e mulheres.

Em um estudo subsequente com ratos, Crow (1985) implementou uma contingência de repetição. Ou seja, o reforço era contingente à resposta de pressionar a barra direita (BD), mas somente se esta resposta (BD) fosse emitida entre 2 e 3 s após a emissão da resposta de pressionar a barra esquerda (BE). Sequências BE-BD que não seguissem essa restrição temporal, assim como as sequências BD-BD, BE-BE e BD-BE, não produziam reforços. Todos os ratos receberam múltiplas injeções de salina e de álcool (0,5; 0,65 ou 0,75 g/kg), separadas por uma semana de descanso. A eficiência do responder aumentou nas sessões com álcool, comparadas com as sessões de salina, ou seja, houve um aumento na repetição da sequência BE-BD com 2 a 3 s de duração. Esse resultado é inconsistente com aquele obtido por Cohen et al. (1990), McElroy e Neuringer (1990) e Ward et al. (2006), os quais observaram aumento na variação sob uma contingência de repetição, a despeito da perda de reforços ocasionada por esse aumento, mas corrobora os de Crow e Hart (1983), Crow e Hirdler (1985) e Crow et al. (1979), os quais também observaram um responder menos variável após a ingestão de álcool.

Os efeitos do álcool sobre a variabilidade também têm sido investigados por meio do procedimento do labirinto. No estudo de Devenport e Merriman (1983), por exemplo, ratos foram distribuídos em quatro grupos: um que recebia solução de salina e outros três que recebiam concentrações diferentes de solução de álcool (baixa: 0,75 g/kg; média: 1,5 g/kg; alta: 2,0 g/kg). Os animais eram colocados no centro de um

labirinto com oito braços e deixados livres para explorar o ambiente até receberem oito reforços ou até a passagem de 10 min. O reforço poderia ser recebido se o animal retornasse ao mesmo braço sete vezes, se explorasse os oito braços possíveis etc. Quando o animal retornava à posição central, o reforço do braço recém-visitado era repostado. Havia três medidas de variabilidade: comportamentos não direcionados ao objetivo da tarefa, tais como cheirar, coçar-se, morder (variabilidade topográfica); número de braços diferentes visitados (variabilidade espacial); e sequências de braços escolhidos (variabilidade sequencial). As doses média e alta de álcool, quando comparadas com a dose baixa de álcool e salina, reduziram os três tipos de variabilidade: comportamentos irrelevantes para a execução da tarefa foram eliminados, alguns braços passaram a ser predominantemente visitados, e as sequências de braços escolhidos se tornou altamente previsível.

Devenport et al. (1983) também investigaram os efeitos do álcool sobre a variabilidade comportamental de ratos em um labirinto com oito braços. No entanto, diferentemente de Devenport e Merriman (1983), não havia reposição das pelotas de alimento nos braços visitados, o que poderia restringir a ocorrência de comportamentos repetitivos. Quando somente quatro braços do labirinto continham comida, o desempenho mais eficiente consistia em visitar apenas esses quatro braços e não retornar a um braço já visitado. Todos os ratos eventualmente aprenderam a visitar apenas os quatro braços com alimento, mas os grupos que receberam as doses média e alta de álcool tenderam a retornar aos braços já visitados, a despeito da redução no número de reforços ganhos gerada por esse comportamento repetitivo. Na fase subsequente, em que todos os oito braços continham alimento, os grupos que receberam as doses mais altas de álcool continuaram a visitar preferencialmente os quatro braços que continham alimento na fase anterior e a retornar a um braço já visitado, enquanto os

grupos que receberam salina e a dose mais baixa de álcool visitaram todos os braços e, assim, obtiveram mais reforços.

Em suma, os estudos acima descritos apresentam efeitos assistemáticos. É possível que pelo menos parte desse problema se deva às diferenças entre as contingências de reforço programadas e as tarefas experimentais utilizadas, conforme discutido a seguir.

Objetivos e Justificativas

Nos estudos em que se observou aumento da variabilidade, a tarefa consistia na emissão de sequências de respostas e havia uma contingência que reforçava diretamente a variabilidade e a repetição (Cohen et al., 1990; McElroy & Neuringer, 1990; Ward et al., 2006) ou apenas a variabilidade comportamental (Crow, 1988; McKinley et al., 1989). Por outro lado, nos estudos em que o álcool gerou diminuição na variabilidade, uma única resposta – pressionar uma barra (Crow & Hart, 1983; Crow et al., 1979), pressionar o botão de um controle remoto (Crow & Hirdler, 1985) e entrar em um braço de um labirinto (Devenport & Merriman, 1983; Devenport et al., 1983) – era exigida para a liberação do reforço. Além disso, os animais podiam variar seu comportamento, mas essa variabilidade não era exigida para a liberação do reforço (ver Crow, 1985, para resultados inconsistentes). Uma vez que estudos com contingência de variação e/ou repetição envolviam uma tarefa distinta daquela utilizada em estudos sem essas contingências, não é possível identificar a contribuição isolada da contingência de reforçamento e da tarefa para os efeitos do álcool.

Dessa forma, o primeiro objetivo do presente estudo consistiu em isolar os efeitos da presença ou ausência de contingências de variação e repetição daqueles gerados pelo tipo de tarefa. Para tanto, foi utilizado um único tipo de tarefa (i.e.,

emissão de sequências de oito respostas) sob três tipos de contingências, programadas de acordo com um esquema múltiplo: na contingência de variação, uma sequência só era reforçada se diferísse das 15 anteriores; na contingência de repetição, uma única sequência era reforçada; e na terceira contingência, qualquer sequência poderia gerar o reforço, independentemente da variação e repetição no responder. Assim, possíveis efeitos diferenciais do álcool não poderiam ser atribuídos ao tipo de tarefa, mas sim, às diferentes contingências de reforço empregadas.

Diferentemente dos estudos supracitados, nos quais o álcool é administrado minutos antes da realização da tarefa, o presente estudo empregou indivíduos que faziam uso crônico de álcool (i.e., alcoolistas). Isso foi feito porque o laboratório não dispõe de ambientes, equipamentos e materiais, além de pessoal treinado, para a administração de álcool em não humanos e humanos.

O foco do presente estudo também recaiu sobre os efeitos do tabaco. Essa droga, assim como o álcool, é legalizada na maioria dos países, gera graves prejuízos à saúde dos fumantes (não somente os ativos, mas também os passivos) e provoca uma alta letalidade (OPAS/OMS, 2019b). Considerando o alto consumo e os danos nocivos do tabaco, e uma vez que não foram encontradas pesquisas de variabilidade comportamental entre tabagistas, o segundo objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do tabaco sobre o responder produzido por contingências de repetição e variação.

Finalmente, o terceiro objetivo do presente estudo foi avaliar possíveis relações entre variabilidade e impulsividade comportamental. Saldana e Neuringer (1998) observaram que crianças com diagnóstico de TDAH tenderam a apresentar maior variabilidade e maior impulsividade quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico. Esses resultados, no entanto, devem ser vistos com cautela uma vez que a correlação positiva entre variabilidade e impulsividade foi observada apenas

nas tentativas iniciais do estudo, e já que a medida de impulsividade utilizada (latência da resposta) é bastante incomum na literatura de impulsividade atual. Assim sendo, no presente estudo, avaliação da impulsividade foi realizada por meio da tarefa do atraso do desconto (Bickel et al., 1999; Petry, 2001). Os participantes dos grupos Alcoolista, Tabagista e Controle responderam ao questionário do desconto do reforço com cenários que envolviam escolhas monetárias. Além disso, os participantes dos grupos Alcoolista e Tabagista preencheram um questionário do desconto com cenários envolvendo o tipo de bebida preferida (i.e., destilado ou cerveja) e cigarros, respectivamente. Finalmente, todos os participantes responderam à Escala de Impulsividade de Barrat (BIS 11), versão adaptada para a população brasileira por Malloy-Diniz et al. (2010). A variabilidade, por sua vez, foi avaliada por meio da porcentagem de sequências reforçadas, do valor U e da diferença de primeira ordem (FOD).

Em suma, o presente estudo investigou os efeitos do álcool e do tabaco sobre a variabilidade e impulsividade comportamental. Os participantes foram distribuídos em três grupos: Alcoolista, Tabagista e Controle. Para avaliação da variabilidade, os participantes foram expostos à uma tarefa no computador, a qual consistia na emissão de sequências de oito respostas de acordo com um esquema múltiplo com três componentes: PROB (qualquer sequência podia produzir o reforço), VAR (sequência só produzia o reforço se diferisse das 15 sequências anteriores) e REP (um única sequência gerava o reforço). Para a avaliação da impulsividade, todos os participantes responderam ao BIS 11 e a questionários do desconto do atraso do reforço.

Método

Participantes

Participaram do experimento 52 indivíduos, de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 69 anos. Os participantes foram distribuídos em três grupos: Alcoolista (n=16), Tabagista (n=18) e Controle (n=18) (para dados sociodemográficos, ver Tabela 1). Em decorrência da pandemia da COVID-19, a coleta de dados foi realizada não apenas de forma presencial, mas também de forma remota (oito participantes de cada grupo).

Na coleta presencial, os participantes do grupo Alcoolista foram selecionados dentre os usuários do Serviço de Estudos e Atenção a Usuários de Álcool e Outras Drogas do Hospital Universitário da Universidade de Brasília (SEAD/HUB/UnB). Os critérios de inclusão foram: estar frequentando o serviço em decorrência de abuso de álcool; estar abstinente há, no máximo, dois meses e atender a seis ou mais critérios para diagnóstico de “Transtornos por Uso de Álcool” na Entrevista Clínica Estruturada para os Transtornos do DSM-V: SCID-5-CV (do inglês *Structured Clinical Interview for DSM-5 Disorders*) (First et al., 2017; ver também Petry, 2001). Participantes que relataram também fazer uso de tabaco não foram excluídos. O recrutamento dos participantes do grupo Tabagista foi realizado por meio de cartazes distribuídos pelo *campus* Darcy Ribeiro da UnB e em bares próximos ao *campus*. O critério de inclusão consistiu em fumar pelo menos 20 cigarros por dia, há pelo menos três anos (Bickel et al., 1999). Indivíduos que relataram fumar tabaco, cigarro de palha ou maconha foram excluídos do estudo. Finalmente, os participantes do grupo Controle foram recrutados por meio de divulgação em salas de aula da UnB. Foram incluídos nesse grupo indivíduos que não atendiam os critérios utilizados para alcoolismo e tabagismo acima

mencionados. Em todos os grupos, foram excluídos participantes que relataram fazer uso de substâncias ilícitas e aqueles com diagnóstico psiquiátrico.

Na coleta remota, o recrutamento foi feito por meio de divulgação em redes sociais e *e-mails* institucionais. Os critérios de inclusão foram idênticos àqueles utilizados na coleta presencial, com a seguinte exceção: para o grupo Alcoolista, não foi exigido que o participante estivesse frequentando o SEAD/HUB para tratamento do abuso de drogas.

Tabela 1

Dados Sociodemográficos

Grupo	Alcoolista N=16	Tabagista N=18	Controle N=18
Gênero			
Feminino	8	5	14
Masculino	8	13	4
Tipo de Coleta			
Presencial	8	10	10
Remota	8	8	8
Faixa Etária			
18-30	4	3	18
30-40	4	8	0
40-50	1	5	0
50-60	5	0	0
>60	2	2	0
Escolaridade			
Fundamental Incompleto	3	0	0
Fundamental Completo	0	0	0
Médio Incompleto	3	1	0
Médio Completo	0	1	0
Superior Incompleto	8	2	16
Superior Completo	0	7	0
Pós-graduação	2	7	2

Somente os participantes que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, Apêndice A) participaram do estudo. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS) da UnB (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética - CAAE: 03923018.1.0000.5540) e pela Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital Universitário de Brasília (Apêndice B).

A coleta, tanto presencial quanto remota, foi realizada pela autora do presente trabalho com o auxílio de duas bolsistas do Programa de Iniciação Científica da UnB.

Ambiente e Equipamento

A coleta presencial do grupo Alcoolista foi realizada em salas do SEAD/HUB. Todas as salas eram privadas, com uma mesa e uma cadeira, variando somente em tamanho. Para os grupos Tabagista e Controle, a coleta foi conduzida em uma sala, com uma mesa e uma cadeira, do anexo do Laboratório de Aprendizagem Humana do Instituto de Psicologia da UnB. Foram utilizados para a coleta um *notebook*, um *software* desenvolvido especificamente para esse projeto em linguagem de programação C# e materiais de papelaria para aplicação de questionários.

Para a coleta remota, os questionários eram disponibilizados por meio do *Google Forms*, de modo que poderiam ser respondidos por qualquer aparelho com acesso à *internet*. No final de cada questionário, o participante clicava com o *mouse* sobre a palavra “Enviar” e, assim, suas respostas eram salvas automaticamente no *Google Drive*. As respostas não podiam ser revisadas e nem alteradas, e só podiam ser acessadas pelas experimentadoras. O *software* da tarefa da matriz, o mesmo utilizado presencialmente, foi disponibilizado em um ambiente virtual, por meio de uma área de trabalho remota, à qual os participantes tinham acesso por meio de um *link* que funcionava somente se acessado de um computador. Tentativas de realizar o acesso por meio de celulares ou *tablets* não abriam o programa. Durante toda a parte da coleta que

envolvia o *software* da matriz, a experimentadora utilizava o programa *VNC Viewer* para acessar a tela do computador do participante durante a realização da tarefa. Os participantes eram informados do uso desse programa no TCLE. Ao final da tarefa, a experimentadora acessava a área de trabalho remota para salvar os dados e enviá-los para seu *e-mail*. Esse ambiente virtual só permitia um acesso por vez, de modo que, caso o participante ainda estivesse conectado após o fim da coleta, o mesmo era automaticamente desconectado assim que a experimentadora acessava o ambiente virtual.

Instrumentos

O Questionário Sociodemográfico (ver Apêndice C) foi construído para levantar informações a respeito do estado civil, escolaridade, idade, transtornos psiquiátricos, substância de preferência e padrões de consumo de álcool e/ou tabaco. Para avaliar os padrões de consumo, foram incluídas questões sobre o tempo de uso da substância, o tempo de abstinência (caso abstinente) e a quantidade diária consumida, além de questões sobre todos os critérios de avaliação de Transtorno por Uso de Substância do DSM-V.

Para avaliar a impulsividade foram utilizados dois tipos de questionário. O primeiro foi o questionário BIS-11 (Apêndice D), traduzido e adaptado por Malloy-Diniz et al. (2010), com uma escala *Likert* de quatro pontos e um total de 30 itens que medem falta de planejamento, impulsividade cognitiva e impulsividade motora. A pontuação total vai de 30 a 120, e quanto maior a pontuação, maior a impulsividade.

O segundo foi o questionário do desconto do atraso (Mazur, 1987). Foram elaborados três cenários hipotéticos, um para cada tipo de reforço (dinheiro, álcool e cigarro), com o objetivo de avaliar a escolha entre alternativas com reforços imediatos e atrasados. Todos os cenários eram compostos por cinco blocos de 10 tentativas, cada

bloco com um atraso específico do reforço. Em todos os cenários, a magnitude do reforço na alternativa imediata era reduzida em aproximadamente 10% do seu valor inicial a cada tentativa. No *cenário com dinheiro* (Apêndice E), os valores do atraso foram 1 mês, 2 meses, 4 meses, 8 meses e 16 meses. A alternativa com atraso tinha uma única magnitude do reforço (R\$200,00) e a alternativa imediata tinha 10 magnitudes distintas, variando entre R\$20,00 e R\$200,00. O *cenário com álcool* (Apêndice F) também continha cinco atrasos: 6 horas, 1 dia, 1 semana, 3 meses e 6 meses. Porém, foram construídas duas versões, uma para participantes que consumiam predominantemente destilados e outra para aqueles que preferiam cerveja. Na primeira, a magnitude do reforço na alternativa atrasada consistia em 10 doses de destilado, e na alternativa imediata, as magnitudes variavam entre 1 e 10 doses. Na segunda versão, a magnitude do reforço na alternativa atrasada consistia em 20 latas de cerveja, e na alternativa imediata, as magnitudes variavam entre 2 e 20 latas. O *cenário com tabaco* (Apêndice G) compreendeu os mesmos atrasos utilizados no cenário com álcool. Na alternativa atrasada, a magnitude do reforço correspondia a 24 maços de cigarro; na alternativa imediata, as 10 magnitudes utilizadas variaram entre 1 e 24 maços.

Para chegar aos valores utilizados para as substâncias, foi pesquisado o preço médio pago na compra de uma garrafa de destilado, uma lata de cerveja e um maço de cigarro. Este valor foi dividido por 200, o que permitiu identificar a quantidade de substâncias que poderia ser adquirida com o valor máximo utilizado no questionário monetário (i.e., R\$200,00). Entretanto, foi informado pelos participantes durante o estudo piloto que as quantidades do reforço a serem consumidas eram muito altas (e.g., 66 latas de cervejas), o que dificultava a realização da tarefa. Dessa forma, foram utilizados os seguintes preços para o cálculo do valor proporcional: garrafas de destilado = R\$20 reais; cerveja = R\$10,00; maço de cigarro = R\$8,30. Esta relação era assinalada

na instrução do questionário de desconto específico (i.e., “Suponha que com R\$200,00 você consiga comprar 20 latas de cerveja a R\$10,00 cada”).

Os participantes da coleta remota respondiam aos mesmos questionários, disponibilizados pelo *Google Forms*.

Procedimento

O experimento foi realizado em somente uma sessão com duração média de 1 h.

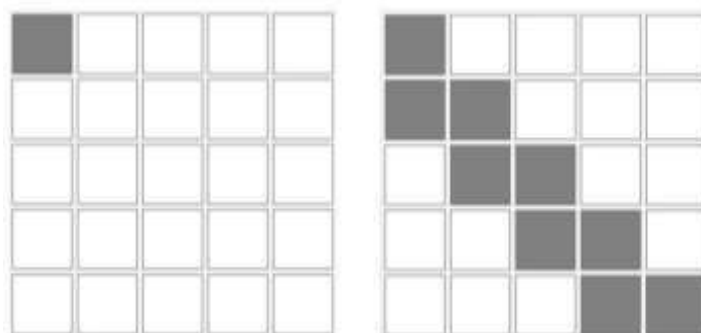
Na coleta presencial, quando o participante entrava na sala e se acomodava, a experimentadora entregava e lia, em voz alta, o TCLE. Após a assinatura do mesmo, o Questionário Sociodemográfico era entregue e, após ser respondido, a experimentadora entregava o BIS 11 e o Questionário de Desconto. Todos os participantes respondiam ao Questionário de Desconto - Dinheiro, e os participantes dos grupos Alcoolista e Tabagista também respondiam ao Questionário de Desconto - Álcool e ao Questionário de Desconto - Tabaco, respectivamente. Ao entregar cada questionário, a experimentadora lia as instruções em voz alta e se retirava da sala, retornando, quando chamada, para recolher o material.

A seguir, a experimentadora colocava o *notebook* na mesa do participante e o informava que a tarefa, dali em diante, consistia em um jogo no computador. O jogo compreendia uma matriz 5 x 5 de quadrados (Vogel & Annau, 1973). No início, apenas o quadrado no canto superior esquerdo da matriz estava colorido. O objetivo do jogo era fazer um caminho colorido do canto superior esquerdo até o canto inferior direito da matriz (ver Figura 1). Para tanto, o participante deveria emitir sequências de oito respostas de pressão nas teclas, sendo quatro respostas na tecla F do teclado e quatro respostas na tecla J. Respostas na tecla F coloriam o quadrado imediatamente abaixo, enquanto respostas na tecla J coloriam o quadrado imediatamente à direita. Havia 70 sequências (caminhos) possíveis. Caso o participante pressionasse mais de quatro vezes

uma mesma tecla, ocorria um tom, uma tela preta com a mensagem “Você pressionou a mesma tecla mais de 4 vezes. Tente novamente” aparecia por 5 s e uma nova tentativa era iniciada. Alguns caminhos geravam pontos e outros não, o que dependia da contingência em vigor em cada etapa do experimento.

Figura 1

Ilustração da Matriz 5 x 5 no Início (esquerda) e Final (direita) da Tentativa



No início da tarefa, a seguinte instrução aparecia na tela e era lida, em voz alta, pelo pesquisador:

Obrigada por participar deste experimento. Nós estamos interessadas em alguns aspectos do processo de aprendizagem que são comuns a todas as pessoas.

O experimento começará quando aparecer um conjunto de quadrados na tela.

Sua tarefa consistirá em mover o quadrado colorido do canto superior esquerdo para o canto inferior direito. Cada tecla só pode ser pressionada QUATRO VEZES. Pressione a tecla "F" para movimentar para BAIXO e a tecla "J" para movimentar para a DIREITA.

Você poderá ganhar pontos quando o quadrado chegar no canto inferior direito, mas isso dependerá do caminho que você utilizar para mover o quadrado. Tente ganhar o máximo de pontos.

Você será informado(a) quando a sessão terminar. Quando estiver pronto(a) para começar, pressione a BARRA DE ESPAÇO.

Após a leitura da instrução, havia um período de treino da tarefa, durante o qual os quadrados da matriz eram da cor cinza. O computador realizava a primeira sequência de oito respostas e, em seguida, a mensagem “Agora é sua vez” aparecia e uma nova tentativa era iniciada. O participante deveria realizar, no mínimo, três tentativas de treino. Após a terceira tentativa, era mostrada uma tela preta com a mensagem “Você está pronto para começar? Aperte <ESPAÇO>, se sim, e <ENTER>, se não”. Se o participante pressionasse a tecla ENTER, mais duas tentativas de treino ocorriam, mas se pressionasse a tecla ESPAÇO, o treino era finalizado e a experimentadora se retirava da sala de coleta.

A seguir, um esquema múltiplo com três componentes (PROB, REP e VAR) era iniciado. O componente PROB era sempre o primeiro a ocorrer. Metade dos participantes de cada grupo foi exposta à ordem PROB-VAR-REP, e a outra metade, à ordem PROB-REP-VAR, com o objetivo de avaliar se haveria efeito da ordem de exposição aos componentes. Cada componente ocorreu apenas uma vez e era finalizado após 100 tentativas ou a obtenção de 60 reforços, o que ocorresse primeiro. O intervalo entre tentativas (ITI) e o intervalo entre componentes (ICI) tinham a duração de 5 s cada. Durante o ICI, uma tela preta com a mensagem “Espere, por favor” era apresentada.

No componente PROB (linha de base), os quadrados da matriz eram coloridos com a cor vermelha e os reforços eram liberados com uma probabilidade de 0,5 (i.e., aproximadamente 50% das sequências emitidas eram reforçadas). O componente REP era sinalizado por quadrados coloridos com a cor amarela e uma contingência de repetição estava em vigor. Ou seja, a liberação do reforço era contingente à emissão de

uma única sequência – a primeira que fosse emitida no início do componente. Por fim, o componente VAR era sinalizado por quadrados coloridos com a cor azul. Uma contingência de variação estava em vigor, de modo que uma sequência só era reforçada se atendesse a um critério lag. O valor do critério lag aumentou de 1 a 15 ao longo das 15 primeiras tentativas; daí em diante, o critério Lag 15 permaneceu em operação até o final do componente. Sequências que atendiam à contingência em vigor produziam 10 pontos, dispostos em um contador localizado à direita da matriz, e um *feedback* de acerto (“Correto!”) que aparecia logo abaixo do contador durante 2 s. Quando a sequência não atendia à contingência em vigor, o *feedback* “Tente novamente” aparecia abaixo do contador, também por 2 s, e não havia a liberação de pontos.

Ao final da sessão, a pontuação recebida em cada componente aparecia na tela, juntamente com a pontuação total e uma mensagem “Obrigada pela participação!”. Para os participantes do grupo Controle (alunos da UnB) era fornecido um comprovante de participação em pesquisa, o qual poderia ser trocado por pontos em uma disciplina.

Para reduzir possíveis desistências, na coleta presencial, os participantes respondiam os questionários e realizavam a tarefa da matriz em uma única sessão. Dessa forma, a seleção dos participantes era feita somente após a coleta dos dados. Os dados dos participantes que não atenderam os critérios de inclusão foram descartados.

Para a coleta remota, algumas adaptações no procedimento tiveram que ser realizadas. Os participantes eram selecionados após assinarem o TCLE e responderem ao Questionário Sociodemográfico, disponibilizados ao final do seguinte texto de divulgação da pesquisa:

Olá. Estamos realizando uma pesquisa que tem por objetivo avaliar alguns processos de aprendizagem. Essa pesquisa faz parte da dissertação de mestrado da aluna Ana Terra Pires de Moraes, vinculada ao programa de pós graduação em

Ciências do Comportamento da Universidade de Brasília (PPG-CdC) e foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da UnB. Procuramos voluntários para responder alguns questionários e realizar uma tarefa no computador.

Nosso público-alvo é composto por estudantes e por pessoas que fazem uso constante de álcool e/ou de tabaco.

O tempo total do experimento é de 1 hora e é necessário ter acesso a um computador com internet e a um ambiente calmo e sem interrupções durante a fase de coleta. Caso tenha interesse, favor preencher os formulários e depois entraremos em contato com você: [link do TCLE e do Questionário Sociodemográfico]

Obrigada!

Além disso, um aviso sobre a observação da realização da tarefa em tempo real e a gravação dos dados foi acrescentado ao TCLE:

A coleta de dados será realizada por meio de questionários e de um jogo no computador, sendo realizada totalmente de maneira remota. O jogo consistirá em movimentar um quadrado de um local para outro na tela do computador. Suas respostas serão observadas em tempo real e a sessão ficará gravada.

Após a análise das respostas ao Questionário Sociodemográfico, somente os participantes que atendiam aos critérios de inclusão eram contactados por meio do *Whatsapp*, com a seguinte mensagem, para realizar o agendamento:

Olá [NOME PARTICIPANTE], bom dia/tarde/noite! Meu nome é [NOME DO EXPERIMENTADOR] e eu participo da pesquisa de mestrado em psicologia da Ana Terra.

Vi que você respondeu aos formulários dizendo que tem interesse em participar da pesquisa. Se este for realmente o caso, gostaria de marcar para [DIA E HORA]. A pesquisa consiste em responder dois questionários e fazer uma atividade no computador. Quaisquer dúvidas me coloco à disposição! Um bom dia/tarde/noite e obrigada.

No dia e hora marcados para a coleta, a experimentadora enviava a seguinte mensagem por *Whatsapp*:

Olá! Tudo bem? Está pronto para a coleta de dados? Iniciaremos com alguns questionários. Aqui estão os links: [links do BIS 11 e dos Questionários de Desconto]

Quando finalizar, favor me informar para passarmos para o jogo no computador.

Assim que o participante indicava, via *Whatsapp*, ter concluído suas respostas aos questionários, a pesquisadora enviava o *link* para o acesso ao ambiente virtual em que a tarefa da matriz era realizada. O *software* era idêntico ao utilizado na coleta presencial, com a seguinte exceção: na instrução, após o trecho inicial com agradecimento pela participação e especificação do objetivo da pesquisa, e antes da descrição da tarefa da matriz, foram incluídas as seguintes informações.

Quatro pontos são importantes para o experimento:

1. Você deve estar em um ambiente livre de barulhos e interrupções por outras pessoas.
2. Você não deve interromper a execução da tarefa para usar o celular, consultar outros sites e aplicativos, falar com outras pessoas etc.
3. Imagens e sons da sua webcam e microfone não serão acessíveis ao experimentador e não serão gravados.

4. Se precisar usar o banheiro, beber água, carregar o computador etc., faça isso antes de iniciar a tarefa.

Após o participante indicar a finalização da tarefa, por meio do *Whatsapp*, a experimentadora agradecia sua participação.

Resultados

Os participantes foram expostos aos componentes do esquema múltiplo em ordens distintas (i.e., PROB-REP-VAR e PROB-VAR-REP) e houve dois tipos de coleta de dados (i.e., presencial e remota). Testes *t* independentes da porcentagem de sequências reforçadas e do valor *U* mostraram que, para os grupos Tabagista e Controle, não houve diferenças estatisticamente significativas entre as ordens de exposição e nem entre os tipos de coleta. Os participantes do grupo Alcoolista expostos à ordem PROB-REP-VAR com coleta remota também não apresentaram diferenças estatisticamente significativas quando comparados com os participantes alcoolistas expostos à ordem PROB-VAR-REP com coleta presencial e remota, mas seus valores *U* diferiram daqueles dos alcoolistas expostos à ordem PROB-REP-VAR com coleta presencial, tanto no componente PROB ($t_{(14)}=-3,113$; $p=0,008$) quanto no componente VAR ($t_{(14)}=-2,556$; $p=0,023$).

Dessa forma, as análises da porcentagem de sequências reforçadas e do valor *U* foram feitas sem distinção entre ordem de exposição e tipo de coleta para os participantes dos grupos Tabagista e Controle; para os participantes do grupo Alcoolista, entretanto, os resultados dos participantes da ordem PROB-REP-VAR com coleta presencial (denominados daqui por diante de grupo Alcoolista-P) foram analisados separadamente. Para as outras medidas analisadas, não foi feita distinção de ordem de exposição e de tipo de coleta para nenhum dos três grupos. As análises

estatísticas utilizadas foram testes *t* independentes, análises de variância multivariada (MANOVA) e correlação de Pearson. Para avaliar o tamanho do efeito (i.e., força da significância estatística) nos testes *t*, foi utilizado o *d* de Cohen, com os seguintes valores de corte: 0,20 a 0,30 para efeito pequeno; 0,40 a 0,70 para efeito médio; e igual ou superior a 0,80 para efeito grande. Para avaliar o tamanho do efeito nos testes *F*, foi utilizado o eta quadrado parcial (η^2p) com os valores de corte a seguir: 0,0099 para efeito pequeno; 0,0588 para efeito médio; e 0,1379 para efeito grande (Cohen, 1988).

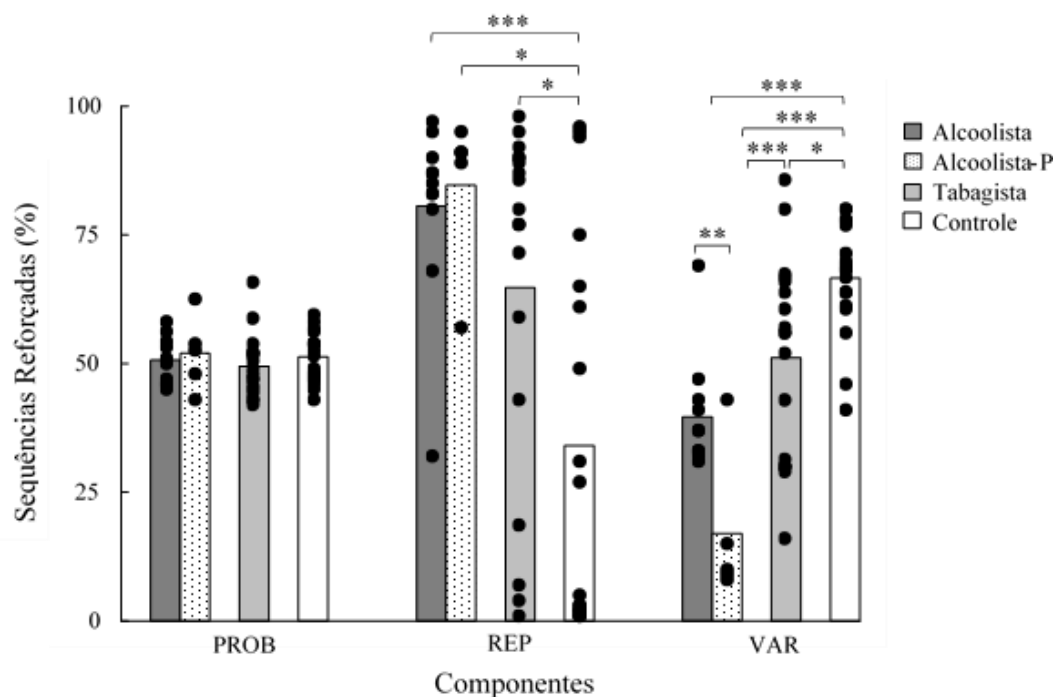
A Figura 2 mostra a porcentagem de sequências reforçadas para os participantes dos grupos Alcoolista, Tabagista e Controle, nos componentes PROB, REP e VAR. As barras apresentam os dados médios de cada grupo, e os pontos, os dados individuais. Para obter essa medida, o número de sequências que atendiam aos critérios do componente em vigor foi dividido pelo número total de sequências, e o quociente foi multiplicado por 100.

No componente PROB, para todos os participantes, aproximadamente 50% das sequências foram reforçadas e a Análise de Variância Multivariada (MANOVA) não identificou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. No componente REP, a porcentagem média de sequências reforçadas foi mais alta para o grupo Alcoolista (M=80,63%) e Alcoolista-P (M=84,6%), intermediária para o grupo Tabagista (M=64,71%) e mais baixa para o grupo Controle (M=34%). Nesse componente, a análise de variância identificou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($F_{(3, 48)}=6,719$; $p=0,001$; $\eta^2p=0,296$) e o teste de Tukey indicou que essas diferenças ocorreram entre o grupo Controle e cada um dos demais grupos. No componente VAR, a porcentagem média de sequências reforçadas foi menor para o grupo Alcoolista (M=39,63%) e Alcoolista-P (M=17%), intermediária para o grupo Tabagista (51%) e maior para o grupo Controle (M=66,57%). A análise estatística apontou que essas

diferenças foram significativas ($F_{(3, 48)}=20,056$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,556$) e que ocorreram entre todos os grupos, com exceção dos grupos Alcoolista e Tabagista. Houve diferenças estatísticas entre componentes para os seguintes grupos: Alcoolista ($F_{(2, 33)}=39,326$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,704$), sendo essas diferenças observadas entre os componentes REP e PROB e os componentes REP e VAR; Alcoolista-P ($F_{(2, 9)}=41,903$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,903$), entre os componentes PROB e REP e os componentes PROB e VAR; e Controle ($F_{(2, 51)}=9,221$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,266$), entre os componentes REP e VAR.

Figura 2

Porcentagem de Sequências Reforçadas para Cada Participante nos Componentes PROB, REP e VAR



Nota. Os pontos correspondem aos dados individuais e as barras, à média de cada grupo.

Alcoolistas-P refere-se ao grupo de Alcoolistas expostos à ordem PROB-REP-VAR presencialmente.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; e *** $p < 0,001$.

A Figura 3 mostra o valor U de cada participante dos grupos Alcoolista, Tabagista e Controle, nos três componentes. O valor U foi calculado por meio da

seguinte fórmula:

$$U = \frac{- \sum \{RFi \times [\log (RFi)] / [\log (2)]\}}{[\log (n) / \log (2)]}$$

em que *RFi* corresponde à frequência relativa de cada sequência, e *n* é o número total de sequências possíveis (70, no presente estudo). Conforme assinalado anteriormente, quanto mais o valor *U* se aproximar de 1,0, maior a variabilidade na emissão das sequências.

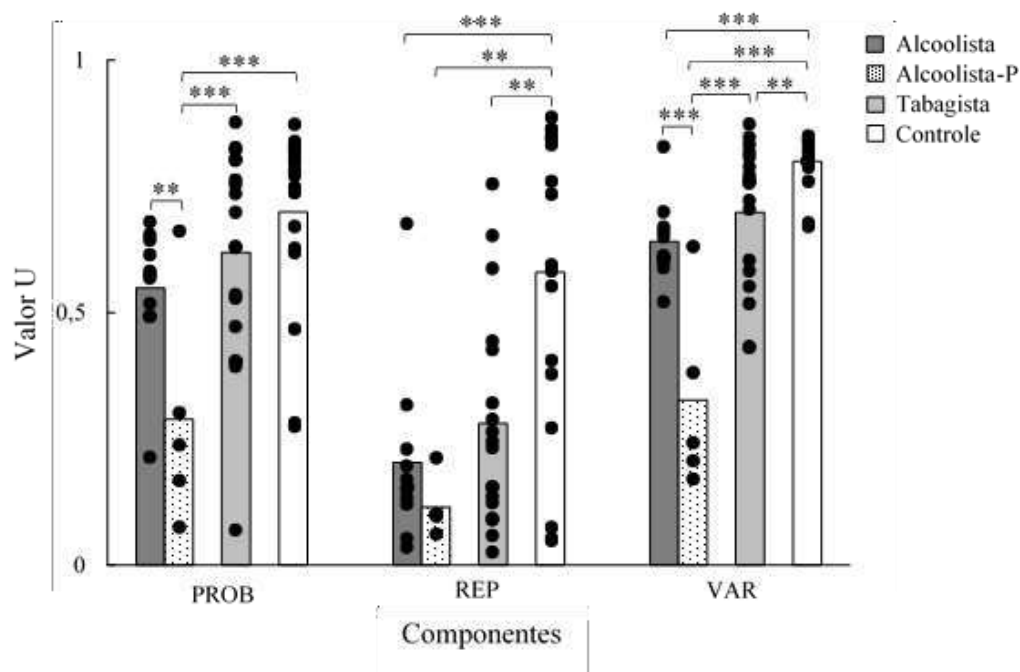
No componente PROB, o valor *U* médio do grupo Alcoolista (*M*=0,54) e Alcoolista-P (*M*=0,289) foi menor do que aquele do grupo Controle (*M*=0,7), enquanto o grupo Tabagista apresentou um valor *U* médio intermediário (*M*=0,62). A MANOVA apontou diferenças significativas nesse componente ($F_{(3, 48)}=8,983$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,360$) e o teste de Tukey localizou essas diferenças entre o grupo Alcoolista-P e cada um dos outros três grupos. No componente REP, os grupos Alcoolista, Alcoolista-P e Tabagista mostraram valores *U* médios próximos (*M*=0,2, *M*=0,11 e *M*=0,3, respectivamente) e mais baixos do que aquele obtido pelo grupo Controle (*M*=0,6). Foram observadas diferenças estatisticamente significativas nesse componente ($F_{(3, 48)}=9,232$; $p=0,00$; $\eta^2p=0,366$) entre o grupo Controle e todos os demais grupos. Por fim, no componente VAR, os valores *U* médios foram mais baixos para os grupos Alcoolista e Alcoolista-P (*M*=0,62 e *M*=0,32, respectivamente), intermediário para o grupo Tabagista (*M*=0,7) e mais altos para o grupo Controle (*M*=0,8).

A análise estatística indicou diferenças significativas ($F_{(3, 48)}=34,430$; $p=0,00$; $\eta^2p=0,683$) entre todos os grupos, exceto entre os grupos Alcoolista e Tabagista. Para os grupos Alcoolista ($F_{(2, 33)}=40,213$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,709$) e Tabagista ($F_{(2, 51)}=24,086$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,486$) houve diferenças estatisticamente significativas entre os componentes REP e PROB e entre os componentes REP e VAR e para o grupo

Controle, essa diferença só ocorreu entre os componentes REP e VAR ($F_{(2,51)}=5,068$; $p=0,010$; $\eta^2p=0,166$).

Figura 3

Valor U para Cada Participante nos Componentes PROB, REP e VAR



Nota. Os pontos correspondem aos dados individuais e as barras, à média de cada grupo.

Alcoolistas-P refere-se ao grupo de Alcoolistas expostos à ordem PROB-REP-VAR presencialmente.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; e *** $p < 0,001$.

A Figura 4 apresenta a razão dos valores U médios entre componentes. Essa medida foi obtida dividindo-se o valor U médio de um componente pelo valor U médio de outro componente. Razões iguais a 1,0 indicam que o valor U médio foi igual entre componentes, razões acima de 1,0 indicam que o valor U do componente no numerador foi maior que o valor U médio do componente no denominador e razões abaixo de 1,0 mostram o inverso. O painel à esquerda mostra a razão entre os valores U médios dos componentes REP e PROB, e dos componentes VAR e PROB, enquanto o painel à

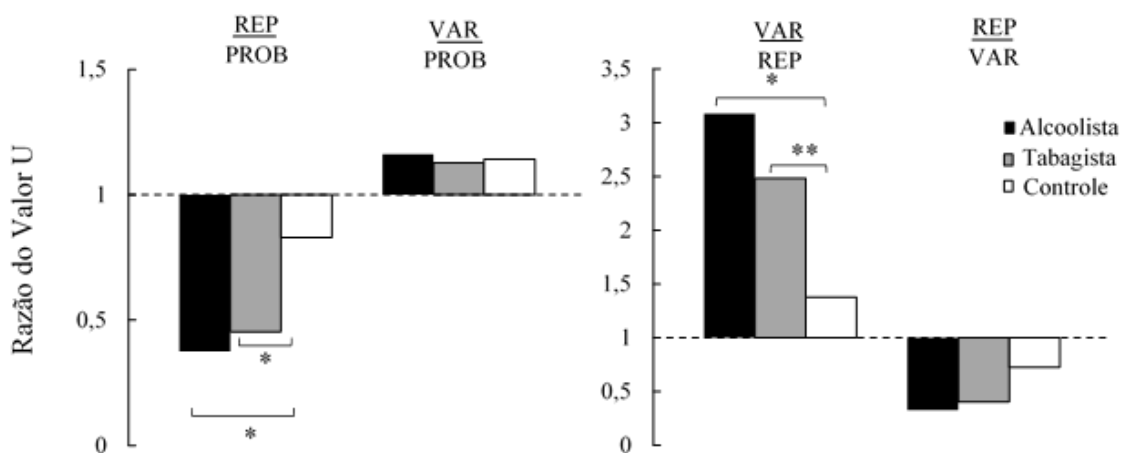
direita apresenta a razão entre os valores U médios dos componentes VAR e REP, e REP e VAR. O grupo Alcoolista inclui os participantes do grupo Alcoolista-P.

No painel à esquerda, é possível observar que, para todos os grupos, o valor U médio diminuiu no componente REP e aumentou no componente VAR, em comparação com o valor U médio obtido no componente PROB, conforme seria esperado. No componente REP, a diminuição produzida pela exigência de repetição foi maior para os grupos Alcoolista e Tabagista do que para o grupo Controle. Essas diferenças entre grupos foram estatisticamente significativas, conforme indicado pela MANOVA ($F_{(2, 49)}=3,710$; $p=0,032$; $\eta^2p=0,132$) e pelo teste de Tukey. No componente VAR, o aumento gerado pela contingência de variação não diferiu entre grupos. Finalmente, a magnitude da diminuição (de PROB para REP) foi maior do que a magnitude do aumento (de PROB para VAR) no valor U médio ($F_{(2, 49)}=9,331$; $p=0,001$; $\eta^2p=0,232$), mas essa diferença se deu somente para os grupos Alcoolista e Tabagista.

No painel à direita, verifica-se que a mudança do componente REP para o componente VAR produziu aumentos no valor U, sendo esse aumento mais acentuado

Figura 4

Razão das Médias do Valor U entre os Componentes



Nota. * = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; e *** = $p < 0,001$.

para o grupo Alcoolista, intermediário para o grupo Tabagista e menor para o grupo Controle. As análises estatísticas indicaram diferenças estatisticamente significativas ($F_{(2, 49)}=7,470$; $p=0,001$; $\eta^2p=0,234$), mas somente entre os grupos Alcoolista e Tabagista e o grupo Controle. A mudança do componente VAR para o componente REP foi seguida pela diminuição no valor U em todos os grupos, mas não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. A magnitude das alterações no valor U foi maior com a mudança de REP para VAR do que de VAR para REP [$F_{(2, 49)}=9,027$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,435$), mas essa diferença foi observada apenas para os grupos Alcoolista e Tabagista.

A Figura 5 apresenta a frequência acumulada (em porcentagem) do *First-Order Difference* (FOD), aqui traduzido como “Diferença de Primeira Ordem”, para cada participante nos componentes PROB, REP e VAR. A FOD, desenvolvida por Towse e Neil (1998), permite identificar dependência de ordem superior entre sequências. Mais especificamente, essa medida revela o tipo de padrão (e.g., sistemático ou randômico) utilizado na emissão das sequências. Para o cálculo dessa medida, as 70 sequências elegíveis para reforçamento foram numeradas de 1 a 70 (e.g., sequência FFFFJJJJ foi codificada como 1, a sequência FFFJFJJJ como 2, e assim por diante, até a sequência JJJFFFFF, que foi codificada como 70), e analisadas em sua ordem de ocorrência. Em seguida, foi obtida a diferença aritmética entre o valor atribuído a cada sequência emitida e o valor da sequência imediatamente anterior. Dessa forma, se o participante tivesse emitido as sequências 1, 5 e 2, a FOD para o primeiro par (1-5) seria -4, e para o segundo par (5-2) seria +3. O último passo foi calcular a frequência acumulada ao longo de todos os valores de FOD (-69 a +69). Para tanto, a frequência da FOD -69 foi adicionada à frequência da FOD -68, a frequência da FOD -68 foi adicionada à frequência da FOD -67 etc., até que a frequência da FOD +68 foi adicionada à

frequência da FOD +69.

Se as sequências fossem emitidas randomicamente (i.e., se cada sequência tivesse a mesma probabilidade de ser seguida por qualquer uma das 70 sequências possíveis), os valores da FOD (-69 a +69) seriam equiprováveis e representados por uma função linear (ver os resultados da simulação de um responder randômico na parte inferior da figura). Por outro lado, se as sequências fossem emitidas de forma sistemática (i.e., de forma a permitir previsão de qual seria a próxima sequência a ser emitida), alguns valores da FOD seriam mais prováveis do que outros. Por exemplo, os valores da FOD seriam +1 e -1, respectivamente, se as sequências fossem emitidas em ordem ascendente (1 a 70) ou em ordem descendente (70 a 1), respectivamente, e uma função degrau (“*step function*”) seria obtida (ver os resultados do grupo Alcoolista no componente REP).

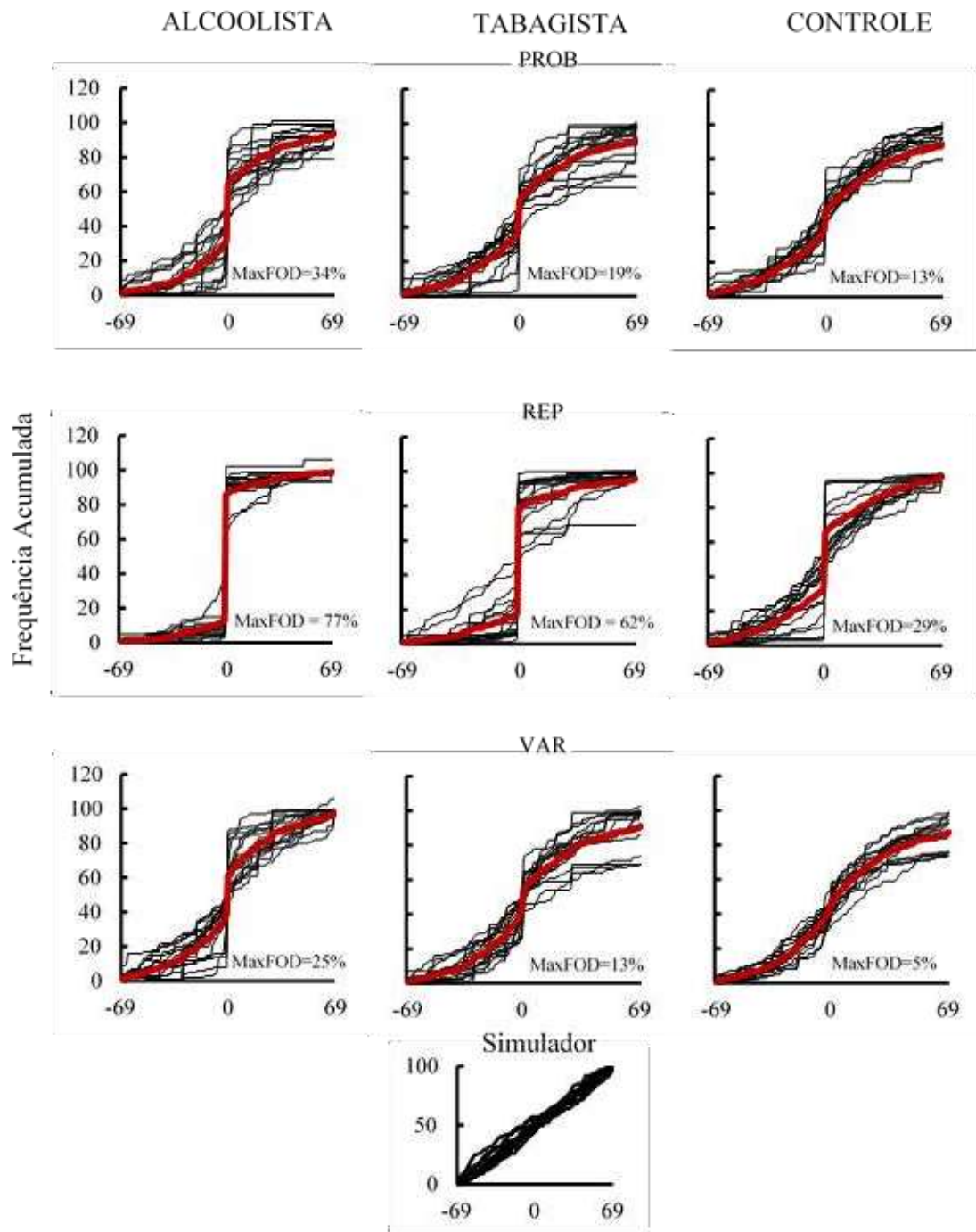
Para uma avaliação quantitativa do padrão de respostas, foi avaliada a MaxFOD média dos grupos Alcoolista, Tabagista e Controle em cada componente. Para a obtenção dessa medida, foi identificado, para cada participante, a FOD com maior frequência absoluta (MaxFOD) e, em seguida, foi calculada a MaxFOD média de cada grupo, sendo esse valor transformado em porcentagem. Quanto mais a MaxFOD se aproximar de 0%, maior a randomicidade, e quanto mais se aproximar de 100%, maior a sistematicidade na emissão das sequências (Souza et al., 2012).

A comparação da MaxFOD média entre os três componentes revelou que o componente REP gerou padrões mais sistemáticos que os componentes PROB e VAR, os quais não diferiram substancialmente entre si. A ANOVA de uma via confirmou a análise visual para os grupos Alcoolista [$F_{(2,45)}=25,433$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,304$),

Figura 5

Frequência Acumulada das Diferenças de Primeira Ordem (FOD) e MaxFOD

Média nos Componentes PROB, REP e VAR



Nota. As linhas vermelhas correspondem às médias das frequências acumuladas para cada grupo.

Tabagista [($F_{(2,50)}=37,472$; $p=0,000$; $\eta^2p=377$) e Controle [($F_{(2,50)}=6,415$; $p=0,003$; $\eta^2p=0220$), e, para os três grupos, o teste de Tukey encontrou diferenças entre o componente REP e os componentes PROB e VAR. Ao comparar os três grupos, verifica-se que a maioria dos participantes do grupo Alcoolista tendeu a responder mais sistematicamente (mesmo no componente VAR), a maioria dos participantes do grupo Controle tendeu a responder mais randomicamente (mesmo no componente REP), e a maioria dos participantes do grupo Tabagista apresentou um padrão intermediário (embora mais próximo ao padrão do grupo Alcoolista no componente REP). A MANOVA das diferenças entre as MaxFOD médias de cada grupo mostrou que houve diferenças significativas entre os grupos nos três componentes (PROB: $F_{(2, 49)}=6,220$; $p=0,004$; $\eta^2p=0,202$; REP: $F_{(2, 49)}=15,071$; $p=0,000$; $\eta^2p=0,381$; VAR: $F_{(2, 49)}=7,517$; $p=0,001$; $\eta^2p=0,235$). O teste de Tukey mostrou que essas diferenças ocorreram entre o grupo Alcoolista e os grupos Tabagista e Controle, no componente PROB; entre os grupos Alcoolista e Tabagista e o grupo Controle, no componente REP; e entre o grupo Alcoolista e o grupo Controle, no componente VAR.

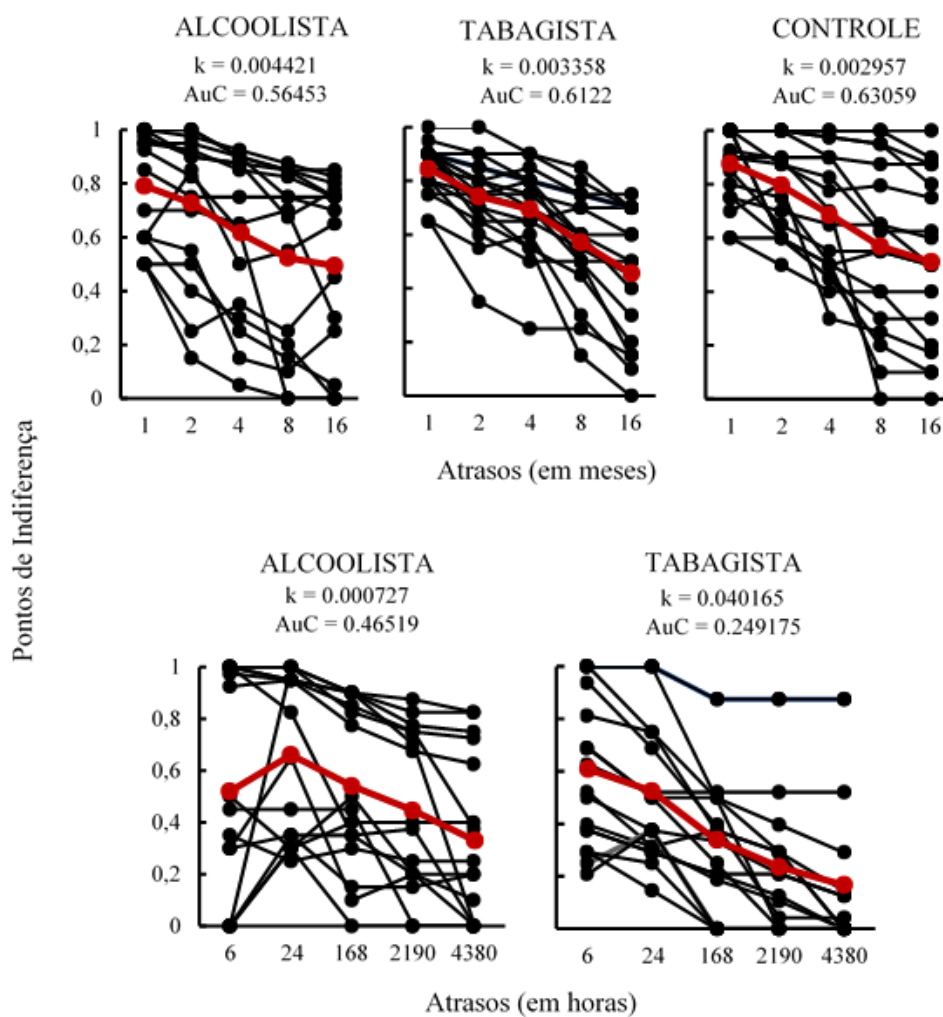
A análise de correlação de Pearson entre a MaxFOD e o valor U em cada componente é mostrada na Tabela 2. Foram observadas correlações negativas acima de 0,6 e estatisticamente significativas nos três componentes, o que indica que quanto mais sistemático o padrão de emissão das sequências observado, menor o valor U obtido.

A Figura 6 apresenta as curvas de desconto de todos os participantes de cada grupo. Essas curvas foram construídas após normalizar os valores dos pontos de indiferença obtidos por cada participante nos questionários de desconto de dinheiro (painéis superiores) e de álcool e tabaco (painéis inferiores) para cada valor de atraso, transformando-os em proporção de seus maiores valores. As curvas médias de desconto são apresentadas em vermelho e, para cada curva média de desconto, foram calculados

os valores de k e da AuC , a partir das equações apresentadas na Introdução deste trabalho. Quanto maior o k e menor a AuC , maior o desconto.

Figura 6

Pontos de Indiferença Para Cada Participante dos Grupos Alcoolistas, Tabagistas e Controle em Função do Atraso



Nota. Os painéis superiores correspondem aos pontos de indiferença para dinheiro e os painéis inferiores, aos pontos de indiferença para álcool (painel à esquerda) e tabaco (painel à direita) em função dos atrasos. As linhas em vermelho e os valores brutos de k e da AuC correspondem à curva média.

Com relação aos resultados do desconto de dinheiro, o grupo Alcoolista apresentou maior variabilidade entre os participantes do que os demais grupos. O valor

do k (0,004) foi maior e o valor da AuC (0,564) foi menor para o grupo Alcoolista do que para os grupos Tabagista ($k=0,003$; $AuC=0,612$) e Controle ($k=0,002$; $AuC=0,630$), mas essa diferença não foi corroborada pela ANOVA de uma via. As curvas de desconto de álcool e tabaco também apresentaram bastante variabilidade entre os participantes, com o grupo Alcoolista apresentando um valor de k (0,0007) menor, e um valor da AuC (0,465) maior do que o grupo Tabagista ($k=0,04$; $AuC=0,249$), mas essas diferenças também não foram estatisticamente significativas, conforme indicado por testes t independentes. Para ambos os grupos, a AuC para álcool e tabaco foi menor do que a AuC para dinheiro, mas o teste t apontou diferença estatisticamente significativa apenas para o grupo Tabagista ($t_{(34)}=3,847$; $p=0,001$; d de Cohen=1,319).

Na Escala de Impulsividade de Barratt (BIS 11), pontuações mais altas representam comportamentos mais impulsivos. Foi obtida uma pontuação média maior para os grupos Alcoolista ($M=68,3$) e Tabagista ($M=67,8$), e menor para o grupo Controle ($M=60,6$). A análise de variância identificou diferenças significativas entre as médias ($F(2, 49)=3,386$; $p=0,042$ $\eta^2p=0,121$), mas apenas entre os grupos Tabagista e Controle.

Foram calculadas correlações de Pearson entre as medidas de impulsividade (k , AUC e BIS) e as medidas de variabilidade (valor U e MaxFOD) para todos os grupos em cada componente. Foram encontradas correlações estatisticamente significativas apenas entre AUC e valor U nos componentes PROB e VAR do grupo Alcoolista (ver Tabela 2). Essas correlações, embora fracas (próximas a 0,5), sugerem uma relação negativa entre impulsividade e variabilidade.

Tabela 2*Correlações de Pearson*

MaxFOD x Valor U	
Componente PROB	-.792**
Componente REP	-.636**
Componente VAR	-.773**
Desconto de Dinheiro - Alcoolista	
AuC x Valor U	
Componente PROB	.528*
Componente VAR	.529*

Nota. Apenas as correlações estatisticamente significativas são mostradas. * = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$.

Discussão

O presente estudo investigou a variabilidade comportamental em indivíduos alcoolistas e tabagistas. Para tanto, todos foram expostos a contingências que exigiam variação ou repetição na emissão de seqüências de respostas, e a uma contingência sem essas exigências. Além disso, também foi avaliado se haveria correlação entre variabilidade e impulsividade comportamental. Os resultados mostraram que: (a) os alcoolistas e, em menor grau, os tabagistas apresentaram menores índices de variabilidade (valor U) e padrões mais sistemáticos na emissão das seqüências (FOD) comparados aos controles; (b) os efeitos das mudanças entre contingências sobre o valor U foram mais substanciais para os alcoolistas e tabagistas do que para os controles; (c) não foram obtidas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nas medidas de impulsividade (BIS 11, k e AuC); (d) foram encontradas correlações negativas entre variabilidade e impulsividade, mas apenas para o grupo Alcoolista. Esses resultados serão discutidos a seguir.

Variabilidade Comportamental

Com relação às medidas de variabilidade, os resultados mostraram que quando a contingência exigia repetição ou variação, os participantes do grupo Alcoolista tenderam a apresentar valores U mais baixos que aqueles do grupo Controle, enquanto os participantes do grupo Tabagista mostraram valores U intermediários, a despeito da contingência de reforçamento em vigor (REP ou VAR), da ordem de exposição a essas contingências e do tipo de coleta (presencial ou remota). Dessa forma, os alcoolistas (e tabagistas) apresentaram um desempenho mais eficiente (maior número de sequências reforçadas) na contingência de repetição, e menos eficiente na contingência de variação, quando comparados com os participantes do grupo Controle.

Os menores níveis de variabilidade dos alcoolistas no presente estudo, tanto na contingência de variação quanto na de repetição, são consistentes com os efeitos do álcool em estudos em que essas contingências não foram programadas, realizados com humanos e não humanos e com diferentes tipos de respostas para produção de reforços (i.e., pressionar barra, entrar em braços de labirintos, pressionar o botão de um controle remoto) (Crow, 1985; Crow & Hirdler, 1985; Crow et al., 1979; Devenport & Merriman, 1983; Devenport et al., 1983). Em contrapartida, os presentes achados não corroboram aqueles obtidos em estudos em que a emissão de sequências foi reforçada de acordo com uma contingência de variação e/ou repetição, similar ao que foi realizado no presente estudo. Nesses estudos, a administração de álcool aumentou a variabilidade na contingência de repetição, mas não afetou (ou afetou pouco) o desempenho na contingência de variação (Cohen et al., 1990; Crow, 1988; McElroy & Neuringer, 1990; McKinley et al., 1989; Ward et al., 2006).

Essa inconsistência dos efeitos do álcool nos estudos com contingências de variação e/ou de repetição pode ter sido gerada, pelo menos em parte, pela forma de

administração do álcool. No presente estudo, os participantes apresentavam autoadministração crônica da substância, diferentemente dos estudos anteriormente citados em que os sujeitos/participantes não faziam uso abusivo de álcool e recebiam essa substância por meio de administração oral, no caso de humanos (e.g., McKinley et al., 1989) ou de administração intravenosa, no caso de não humanos (e.g., Cohen et al., 1995; Crow, 1988; McElroy & Neuringer, 1990; McKinley et al., 1989; Ward et al., 2006), apenas antes da sessão experimental.

O papel da forma de administração do álcool foi investigado por Becerra (2015). Nesse estudo, metade dos ratos teve livre acesso ao álcool durante quatro períodos de 20 dias, intercalados por 10 dias sem álcool, antes do início do experimento (grupo Álcool), enquanto a outra metade não teve acesso ao álcool (grupo Controle). Após o estabelecimento da administração crônica de álcool, os animais de ambos os grupos foram expostos ao esquema múltiplo variar (Lag 1) repetir (sequência esquerda-direita). Durante a exposição a esse esquema, para os animais do grupo Álcool, períodos de sete dias com livre acesso ao álcool foram intercalados com períodos de sete dias com restrição de álcool. Nas fases 1 e 4, a sessão era iniciada com o componente variar, e nas fases 3 e 4, com o componente repetir. Com base nos relatos de Cohen et al. (1990), McElroy e Neuringer (1990) e Ward et al. (2006), Becerra esperava que o grupo Álcool apresentasse um menor número de sequências corretas no componente repetir quando comparado ao grupo Controle. Esse resultado, no entanto, foi observado apenas na Fase 4. Becerra sugeriu, então, que os efeitos da autoadministração crônica de álcool não são tão imediatos quanto aqueles observados quando o álcool é administrado apenas antes de cada sessão experimental. Dessa forma, no presente estudo, o aumento da variabilidade na contingência de repetição pode não ter sido observado devido à curta duração do experimento (apenas uma sessão com, no máximo, 100 tentativas por

componente). Apesar da plausibilidade dessa sugestão, os estudos comparados por Becerra apresentavam várias diferenças procedimentais, de modo que não é possível afirmar, inquestionavelmente, que a diferença nos resultados foi ocasionada pela forma de administração do álcool.

Mello (1976) também ressalta a relevância da forma de administração de álcool, diferenciando os tipos de modelos animais de dependência em modelos farmacológicos (administração forçada) e modelos comportamentais (autoadministração). O autor argumenta que o tipo de modelo a ser utilizado depende das questões a serem respondidas pelo estudo, mas que apenas os modelos baseados na ingestão voluntária podem mimetizar ponto-a-ponto o alcoolismo em humanos (ver também Goldberg & Panlilio, 2007; Planeta, 2013; Spanagel, 2003).

Uma explicação adicional para a ausência de aumento na variabilidade sob a contingência de repetição, observada no presente estudo, pode residir no tempo de abstinência de álcool antes da sessão experimental. Quando apenas uma sequência é elegível para reforçamento, como comumente ocorre sob contingências de repetição, há uma relação confiável entre as respostas que compõem essa sequência e o reforço e, assim, o desenvolvimento de controle de estímulos intrasequência torna-se muito provável. Ou seja, cada resposta da sequência passa a exercer funções discriminativas sobre a próxima resposta. O mesmo não ocorre sob contingências de variação uma vez que a emissão de várias sequências diferentes é requerida, o que impede a ocorrência de uma relação consistente entre as respostas individuais de uma sequência e o reforço. Diante disso, alguns autores (e.g., Abreu-Rodrigues et al., 2004; Cohen et al., 1990) têm argumentado que o aumento da variabilidade sob contingências de repetição ocorre em função dos efeitos disruptivos de drogas amnéticas (e.g., álcool, midazolam, pentilenotetrazol) sobre o controle discriminativo. Nos estudos em que esses efeitos

disruptivos foram observados (Cohen et al., 1990; Crow, 1988; McElroy & Neuringer, 1990; McKinley et al., 1989; Ward et al., 2006), a administração do álcool ocorreu momentos antes da realização da tarefa experimental. No presente estudo, por outro lado, no qual os alcoolistas apresentaram menores níveis de variabilidade nas contingências de repetição e variação do que os controles, os participantes não estavam sob efeito do álcool durante a tarefa. Na verdade, ao realizarem a tarefa, esses participantes estavam abstinentes por um período de dois a 60 dias, o que pode ter reduzido (ou mesmo eliminado) a ação disruptiva do álcool sobre o controle discriminativo intrassequência.

Alcoolistas (e tabagistas) apresentaram menores índices de variabilidade não somente no componente de repetição, mas também no componente de variação. Seria plausível argumentar que isso ocorreu porque a variabilidade comportamental desses participantes já era baixa na condição anterior (REP ou PROB), principalmente em se tratando dos alcoolistas do grupo Alcoolista-P. Entretanto, um ponto a se considerar é que os valores U mais baixos de alcoolistas e tabagistas foram obtidos mesmo quando o componente VAR ocorreu antes do componente REP. Além disso, no componente PROB, os valores U dos alcoolistas com coleta remota e de todos os tabagistas não diferiram significativamente dos valores U dos controles e, mesmo assim, os primeiros participantes variaram menos no componente VAR. que os controles. Também não é possível explicar a menor variabilidade no componente VAR a partir dos efeitos disruptivos do álcool sobre o controle discriminativo intrassequência uma vez que esse tipo de controle dificilmente se desenvolve sob o critério Lag 15 (Abreu-Rodrigues et al., 2004).

Estudos neurofisiológicos oferecem uma explicação alternativa para a menor variabilidade de alcoolistas e controles, mesmo sob contingências de variação. Esses

estudos têm demonstrado que o consumo crônico de álcool afeta negativamente a memória e as funções executivas, tais como resolução de problemas e habilidades de planejamento (e.g., Loeber et al., 2009; Ratti et al., 1999; Uekermann et al., 2003). Uekermann et al., especificamente, observaram prejuízos comparáveis em funções executivas de alcoolistas e depressivos, em comparação com o grupo controle. Esse resultado é relevante para o presente estudo por duas razões. A primeira é que Hopkinson e Neuringer (2005) relataram menor variabilidade comportamental em indivíduos depressivos comparado com indivíduos sem esse diagnóstico (ver também Channon & Baker, 1996; Lapp et al., 1982). A segunda é que há evidências de que a variabilidade comportamental facilita o processo de resolução de problemas (e.g., Arnesen, 2000, como citado em Neuringer, 2004; Leite & Micheletto, 2020). Dessa forma, se (a) alcoolistas e depressivos apresentam funções executivas prejudicadas, (b) depressivos apresentam menor variabilidade comportamental, e (c) a variabilidade comportamental é crítica para a resolução de problemas, é viável supor que a menor variabilidade observada entre os alcoolistas do presente estudo seja um efeito da ação prejudicial do álcool sobre essa função executiva.

Em suma, os alcoolistas apresentaram menor variabilidade na emissão de sequências do que os controles, a despeito da exigência de variação ou repetição para a liberação do reforço. Diversos fatores podem ter contribuído para esse efeito, tais como a forma de administração do álcool/duração do experimento, período de abstinência do álcool/alterações no controle discriminativo e prejuízos nas funções executivas do cérebro. Entretanto, esses fatores não prejudicaram a sensibilidade comportamental dos alcoolistas às mudanças nas contingências. Ou seja, apesar da menor variabilidade, os alcoolistas apresentaram aumentos e diminuições no valor U quando as contingências de variação e repetição foram implementadas, respectivamente, e embora esses efeitos

tenham sido observados também entre os controles, sua magnitude foi significativamente maior entre os alcoolistas.

Esses resultados são consistentes com aqueles relatados por Natalino-Rangel (2010) e por Hopkinson e Neuringer (2003). Natalino-Rangel observou que o nível de variabilidade de humanos jovens e idosos foi sensível às manipulações no critério lag, embora os valores U dos idosos tenham sido mais baixos do que os dos jovens em todos os critérios lag utilizados. Hopkinson e Neuringer, por sua vez, mostraram que a variabilidade comportamental de indivíduos depressivos foi controlada pelas contingências em vigor, embora os níveis de variabilidade desses participantes tenham sido mais baixos que os dos controles. Uma possibilidade decorrente dos resultados de Natalino-Rangel, de Hopkinson e Neuringer e deste estudo é de que os efeitos do envelhecimento, da depressão e do álcool sobre a variabilidade comportamental podem ser reversíveis. Ou seja, uma vez que essas variáveis não comprometem a sensibilidade às demandas de variação, é possível que a exposição mais longa a essas demandas contribua para um responder mais variável.

É importante apontar que quatro alcoolistas expostos à ordem PROB-REP-VAR apresentaram valores U mais baixos que os demais participantes no componente PROB, no qual não havia exigência de variação e nem de repetição. Uma vez que esses alcoolistas foram justamente aqueles com coleta presencial, poder-se-ia supor que o tipo de coleta foi responsável pela diferença no valor U. No entanto, essa possibilidade foi descartada uma vez que não foram observadas diferenças entre os participantes dos grupos Tabagista e Controle com coleta presencial e remota, e nem entre os alcoolistas expostos à ordem PROB-VAR-REP com coleta presencial e com coleta remota. Uma possibilidade alternativa seria o fato de que esses alcoolistas com coleta presencial (i.e., Alcoolista-P) serem também fumantes ou ex-fumantes. Os dois fumantes consumiam,

no máximo, 10 cigarros por dia, de modo que não se encaixavam no critério de inclusão do grupo Tabagista e, por essa razão, foram incluídos no grupo Alcoolista; os dois ex-fumantes estavam sem fumar desde que pararam de beber (10 e 18 dias). Essa foi a única diferença identificada entre os alcoolistas expostos à ordem PROB-REP-VAR com coleta presencial e com coleta remota. Considerando que os tabagistas também apresentaram valores U mais baixos que os participantes controles, pode ser que essa interação entre álcool e tabaco tenha contribuído para os menores índices de variabilidade dos alcoolistas fumantes e ex-fumantes em relação aos alcoolistas não fumantes.

Outro aspecto que merece destaque refere-se ao fato de que os valores U e a porcentagem de sequências reforçadas indicaram aumento da variabilidade comportamental durante o componente VAR em comparação com os componentes REP e PROB. Esse resultado, consistente com aqueles comumente relatados na literatura pertinente, fornece evidência adicional de que a variabilidade é uma dimensão operante do comportamento (e.g., Abreu-Rodrigues et al., 2005; Hopkinson & Neuringer, 2003; Miller & Neuringer, 2000; Page & Neuringer, 1985; Saldana & Neuringer, 1998).

Uma contribuição importante do presente estudo refere-se à inclusão dos tabagistas, os quais apresentaram resultados próximos àqueles dos alcoolistas. Uma possibilidade para essa semelhança entre os resultados é que ambas as substâncias, álcool e tabaco, causam dependência química e psicológica (i.e., os indivíduos passam mais tempo usando a substância que o pretendido, a despeito dos prejuízos sociais e à saúde, e apresentam dificuldades para cessar o seu uso) (APA, 2013). Ainda, os efeitos do tabaco podem ter sido mais amenos do que os efeitos do álcool porque o tabaco é uma substância menos incapacitante, em termos físicos, psicológicos e sociais do que o álcool. De acordo com o DSM-V, enquanto o alcoolismo gera prioritariamente prejuízos

funcionais, tais como dificuldades de comunicação interpessoal e de engajamento na família, escola e trabalho, o tabagismo gera prejuízos mais relacionados a doenças ou comorbidades decorrentes dos componentes do tabaco. Ou seja, os indivíduos conseguem realizar suas atividades diárias sob efeito do tabaco, o que raramente ocorre sob efeito do álcool. Dessa forma, é possível que as similaridades entre os resultados de alcoolistas e tabagistas se devam ao fato de que ambas as substâncias geram dependência química e psicológica, e as diferenças se devam ao fato que o tabaco gera menos prejuízos funcionais do que o álcool.

Por fim, o presente estudo gerou evidências adicionais da utilidade da FOD, como uma medida complementar ao valor U, em estudos de variabilidade comportamental. Enquanto o valor U reflete o nível de variação (i.e., o quão diferente é o comportamento), a FOD reflete o padrão da variação (i.e., o quão imprevisível é o comportamento). Em todas as contingências programadas, foram obtidos valores U mais baixos e valores de MaxFOD mais altos para os alcoolistas, valores U e de MaxFOD intermediários para os tabagistas, e valores U mais altos e valores de MaxFOD mais baixos para os controles. Ou seja, o álcool e, em menor extensão, o tabaco, não somente reduziram a variabilidade na emissão das sequências, mas também aumentaram a sistematicidade no responder. Essa correlação negativa entre valor U e MaxFOD não corrobora os resultados de outros estudos, os quais apontaram tanto ausência de correlação (Souza et al., 2012) quanto correlação positiva (Maes, 2003) entre variabilidade e sistematicidade. A inconsistência nos resultados desses estudos pode ter sido ocasionada por características dos procedimentos utilizados. Para citar algumas, no presente estudo, alcoolistas e tabagistas tinham que emitir sequências de oito respostas sob um critério de variação Lag 15, enquanto nos estudos de Maes e de Souza et al., os indivíduos não foram identificados como alcoolistas e tabagistas, e a

tarefa consistia na emissão de sequências com apenas três respostas sob um critério de variação Lag 2+limiar 0,05. Além disso, no estudo de Souza et al, os participantes receberam instruções para responder de forma sistemática ou randômica. Finalmente, no presente estudo, todos os participantes foram expostos às contingências de variação e repetição, enquanto no estudo de Souza et al., alguns participantes foram expostos à contingência de variação, e outros, à contingência de repetição (no estudo de Maes não havia contingência de repetição).

Impulsividade Comportamental

A análise do desconto do atraso do reforço revelou resultados inconsistentes com aqueles encontrados na literatura. Isto porque, no presente estudo, o desconto de dinheiro não diferiu entre os três grupos, enquanto a literatura comumente indica que alcoolistas e tabagistas apresentam maiores descontos de dinheiro do que participantes controle (e.g., Bickel et al., 1999; Friedel et al., 2014; Ohmura et al., 2005; Petry, 2001; Reynolds et al., 2004; Vuchinich & Simpson, 1998). Os motivos dessa inconsistência entre resultados não foram identificados.

No entanto, um aspecto dos resultados dos alcoolistas merece destaque. A variabilidade no desconto foi menor entre os participantes dos grupos Tabagista e Controle do que entre aqueles do grupo Alcoolista, sendo que, para este último grupo, menores descontos foram obtidos para os participantes com coleta remota, e maiores descontos, para os participantes com coleta presencial ($t_{(14)}=-3,720$; $p=0,002$; d de Cohen=0,98). Os alcoolistas com coleta presencial, recrutados no SEAD/HUB/UnB, relataram possuir níveis de escolaridade mais baixos (i.e., Ensino Fundamental completo e Ensino Médio incompleto) e profissões menos remuneradas (i.e., auxiliar de obra, vendedor de loja, segurança, caixa de supermercado), ou seja, condições

socioeconômicas mais desfavoráveis que as dos alcoolistas da coleta remota (estudantes universitários e servidores públicos), tabagistas (estudantes universitários, professores e servidores públicos) e controles (estudantes universitários). Ishii (2015) e Reimers et al. (2009) já mostraram que indivíduos provenientes de classes socioeconômicas mais favorecidas tendem a apresentar menores descontos de dinheiro (i.e., menores k e maiores AUC) do que aqueles pertencentes a classes mais desfavorecidas, um resultado que é consistente com aquele aqui relatado. É possível, então, que a maior privação socioeconômica funcione como uma operação estabelecadora e, enquanto tal, aumente o valor reforçador do dinheiro recebido imediatamente, o que se reflete em maiores descontos do atraso do dinheiro.

Outro fator determinante do desconto do atraso é a idade dos participantes, mas seus efeitos nem sempre são consistentes. Por exemplo, Green et al. (1994) verificaram um desconto menor entre crianças e jovens do que entre idosos, mas Green et al. (1996) não encontraram diferenças entre as curvas de desconto de jovens e idosos. Ishii (2015) e Reimers et al. (2009), por sua vez, encontraram diferenças entre grupos distintos de participantes, a despeito de terem a mesma idade. No presente estudo, alcoolistas e tabagistas apresentaram faixas etárias similares (21 a 69 anos, e 22 a 63 anos, respectivamente), mas bem acima daquela dos participantes controle (18 e 26 anos). Apesar disso, o desconto dos alcoolistas com coleta remota e tabagistas não diferiu do desconto dos controles.

Com relação às curvas de desconto do álcool e tabaco, para os alcoolistas, a diferença entre o desconto de álcool e dinheiro não foi estatisticamente significativa, mas entre os tabagistas, o desconto de tabaco foi maior do que o desconto de dinheiro. Assim, enquanto os tabagistas replicaram os resultados de diversos estudos sobre desconto de drogas (e.g., tabaco, Bickel et al., 1999; cocaína, Coffey et al., 2003;

heroína, Kirby et al., 1999; opioides, Madden et al., 1997; álcool, Petry, 2001), o mesmo não aconteceu com os alcoolistas. Os resultados dos alcoolistas, no entanto, apresentam alguns aspectos interessantes. Petry et al. (2001) apontaram que alcoolistas atualmente abstinentes descontam menos o álcool que alcoolistas que continuam fazendo uso da substância. No presente estudo, entretanto, dentre os cinco alcoolistas que apresentaram os menores descontos de álcool, somente dois não consumiam álcool há mais de 1 mês (critério de abstinência usado Petry et al.). Mas esses alcoolistas (com menor desconto) tinham um ponto em comum, i.e., a substância de abuso era cerveja, enquanto aqueles com maiores descontos relataram uso abusivo de destilados. Pode ser que o tipo de bebida consumida afete as taxas de desconto, mas essa variável ainda não foi diretamente investigada. Ao considerar os dados sociodemográficos dos alcoolistas, mais uma vez verifica-se que os menores descontos foram apresentados pelos participantes com uma condição socioeconômica mais favorável, sugerindo que essa variável é relevante em tarefas de desconto que envolvem a substância de abuso, e não somente reforços monetários. Não foram encontrados estudos com avaliação dessa questão.

Por fim, um dos objetivos deste estudo foi avaliar se haveria correlação entre impulsividade e variabilidade comportamental, uma vez que a literatura tem mostrado que (a) indivíduos que fazem uso de substâncias tendem a realizar escolhas mais impulsivas (e.g., Kirby et al., 1999; Madden et al., 1997; Bickel et al., 1999; Coffey et al., 2003; Madden et al., 1997), e (b) Saldana e Neuringer (1998) observaram que crianças com TDAH apresentaram maior variabilidade e maior impulsividade no responder do que crianças controle. Neste estudo, no entanto, não foram encontradas correlações estatisticamente significativas entre as medidas de variabilidade e impulsividade utilizadas, com exceção da correlação negativa fraca entre variabilidade

(valor U) e impulsividade (AUC da curva de desconto de dinheiro) nos componentes PROB e VAR do grupo Alcoolista. Algumas características do estudo de Saldana e Neuringer, assim como do presente estudo, no entanto, não permitem conclusões acerca da existência ou não de relações funcionais entre variabilidade e impulsividade, e apontam a necessidade de novas pesquisas. Primeiro, conforme indicado na Introdução deste trabalho, as medidas de variabilidade (porcentagem de sequências imprevisíveis) e impulsividade (latência do responder) utilizadas por Saldana e Neuringer, além de não serem comuns nas respectivas áreas de investigação, avaliaram o responder apenas no início da realização da tarefa. Segundo, no presente estudo, houve muita variabilidade intragrupo nas medidas de impulsividade, de modo que os resultados não replicaram aqueles consistentemente encontrados na literatura de impulsividade (com exceção do desconto do tabaco).

Estudos com outras populações clinicamente relevantes também demandam investigações adicionais. Esses estudos, os quais avaliaram apenas a variabilidade ou apenas a impulsividade, mostraram que indivíduos com diagnóstico de depressão (e.g., Hopkinson & Neuringer, 2003) e TEA (e.g., Miller & Neuringer, 2000) apresentam níveis mais baixos de variabilidade que indivíduos controle, e que enquanto escolhas impulsivas tendem a predominar entre depressivos (e.g., Pulcu et al., 2014), indivíduos com diagnóstico de TEA (Demurie et al., 2012) tendem a apresentar escolhas similares às de indivíduos controle. Portanto, esses resultados sugerem tanto uma correlação negativa, assim como no presente estudo e em oposição à correlação positiva relatada por Saldana e Neuringer (1998), quanto a ausência de correlação. As características específicas das tarefas utilizadas assim como das populações investigadas nesses estudos podem ter contribuído para essa inconsistência nos resultados, de modo que

permanece a questão sobre se seria possível prever a ocorrência de escolhas impulsivas a partir dos níveis de variabilidade comportamental.

Considerações Finais

O presente estudo apresenta implicações para o contexto aplicado. Isto porque os resultados aqui obtidos sugerem que, embora alcoolistas e tabagistas apresentem um responder mais repetitivo do que indivíduos sem história de abuso de álcool e tabaco, seus repertórios comportamentais podem se tornar mais variados diante de contingências que demandem variabilidade, assim como é comumente observado com indivíduos controle. Um repertório comportamental mais variado, por sua vez, pode promover e facilitar a ocorrência de comportamentos incompatíveis com aqueles de busca e consumo de drogas, conforme sugerido por Cohen et al. (1990).

Adicionalmente, Hopkinson e Neuringer (2003) argumentam que, no caso de indivíduos depressivos, e podendo se generalizar para indivíduos alcoolistas e tabagistas, quanto maior a variabilidade, maior a probabilidade que comportamentos socialmente desejáveis sejam adquiridos e, conseqüentemente, maior a probabilidade de obtenção de reforços (ver também Hanson & Neuringer, 2018).

Algumas limitações do presente estudo devem ser apontadas. Primeiro, houve muita variabilidade no tempo de abstinência entre participantes (entre 2 dias e 2 meses). O mesmo pode ter ocorrido entre os tabagistas, ou seja, uma grande diversidade no tempo sem fumar antes da sessão experimental, mas essa informação não foi coletada. Dessa forma, sugere-se que o tempo máximo de abstinência não ultrapasse 12 h em estudos com alcoolistas (Thomas, 2020), e 48 h em estudos com tabagistas (Shadel et al., 2000), pois esse é o período médio necessário para essas substâncias saírem do organismo. Segundo, com o objetivo de minimizar a possibilidade de tédio durante a

realização da tarefa e, assim, evitar desistências, foram programadas, no máximo, 100 tentativas por componente, um número pequeno se comparado àquele comumente utilizado em estudos de variabilidade com humanos (e.g., Hopkinson & Neuringer, 2003; Miller & Neuringer, 2000). Com um número maior de tentativas, talvez fosse possível verificar uma maior similaridade nos níveis de variabilidade dos três grupos, pelo menos nas tentativas finais. Outra alternativa seria definir a mudança de componente não somente com base no número de tentativas, mas também em um critério de aprendizagem.

Sugere-se que estudos futuros investiguem se diferentes períodos de abstinência e preferência por diferentes tipos de bebidas (i.e., cachaça, cerveja, vinho) afetam diferencialmente a variabilidade e a impulsividade comportamental em alcoolistas. Outro ponto interessante seria investigar se organismos que autoadministram a substância somente para a realização da tarefa e indivíduos que fazem uso crônico da mesma apresentariam diferenças nos níveis de variabilidade e impulsividade.

Referências

- Abreu-Rodrigues, J. (2004). Variabilidade comportamental. Em J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (Eds.), *Análise do comportamento: Pesquisa, teoria e aplicação*. (pp. 189-210). Porto Alegre: Artmed.
- Abreu-Rodrigues, J., Hanna, E. S., Cruz, A. P., Matos, R., & Delabrida, Z. (2004). Differential effects of midazolam and pentylentetrazole on behavioral repetition and variation. *Behavioural Pharmacology*, *15*, 535-543. doi: 10.1097/00008877-200412000-00002.
- Abreu-Rodrigues, J., Lattal, K. A., Santos, C. V., & Matos, R. A. (2005). Variation, repetition, and choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *83*, 147-168. doi: 10.1901/jeab.2005.33-03

- American Psychiatry Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*–DSM-5 (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Antonitis, J. J. (1951). Response variability in the white rat during conditioning, extinction, and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, *42*, 273-281. doi: 10.1037/h0060407
- Arnesen, E. M. (2000). Reinforcement of object manipulation increases discovery. Tese de Doutorado não publicada. Reed College. Portland, Oregon.
- Barba, L. S. (2006). Variabilidade comportamental: uma taxonomia estrutural. *Acta Comportamental*, *14*, 23-46.
- Becerra, E. J. E. (2015). *Auto-administração crônica de álcool: efeitos sobre la variabilidade y esterotipia en ratas*. Tese de Doutorado. Universidade de Guadalajara. Guadalajara, México.
- Bickel, W. K., Odum, A. L., & Madden, G. J. (1999). Impulsivity and cigarette smoking: Delay discounting in current, never, and ex-smokers. *Psychopharmacology*, *146*, 447-454. doi: 10.1007/pl00005490
- Channon, S., & Baker, J. E. (1996). Depression and problem-solving performance on a fault-diagnosis task. *Applied Cognitive Psychology*, *10*, 327-336. doi: 10.1002/(SICI)1099-0720(199608)10:4<327::AID-ACP384>3.0.CO;2-O.
- Coffey, S.F., Gudleski, G. D., Saladin, M. E., Brady, K. T. (2003). Impulsivity and rapid discounting of delayed hypothetical rewards in cocaine-dependent individuals. *Experimental Clinical Psychopharmacology*, *11*, 18-25. doi: 10.1037//1064-1297.11.1.18.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Erlbaum.
- Cohen, L., Neuringer, A., & Rhodes, D. (1990). Effects of ethanol on reinforced variation and repetitions by rats under a multiple schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *54*, 1-12. doi: 10.1901/jeab.1990.54-1.

- Crow, L. T. (1985). Alcohol enhances efficiency of performance in a repetitive alternation task. *Bulletin of the Psychonomic Society, 23*, 517-518. doi: 10.3758/BF03329870.
- Crow, L. T. (1988). Alcohol effects on variability-contingent operant responding in the rat. *Bulletin of the Psychonomic Society, 26*, 126-128. doi: 10.3758/BF03334882.
- Crow, L. T., & Hart, P. J. (1983). Alcohol and behavioral variability with fixed-interval reinforcement. *Bulletin of the Psychonomic Society, 21*, 483-484. doi: 10.3758/BF03330015.
- Crow, L. T., & Hirdler, K. (1985). Alcohol effects on the variability of performance in a videogame task. *Bulletin of the Psychonomic Society, 23*, 519-520. doi: 10.3758/BF03329871.
- Crow, L. T., McWilliams, L. S., & Ley, M. F. (1979). Relative stereotypy of water-ingestive behavior induced by chronic alcohol injections in the rat. *Bulletin of the Psychonomic Society, 14*, 278-280. doi: 10.3758/BF03329454.
- Demurie, E., Roeyers, H., Baeyens, D., & Sonuga-Barke, E. (2012). Temporal discounting of monetary rewards in children and adolescents with ADHD and autism spectrum disorders. *Developmental Science, 15*, 791-800. doi: 10.1111/j.1467-7687.2012.01178.x.
- Denney, J., & Neuringer, A. (1998). Behavioral variability is controlled by discriminative stimuli. *Animal Learning & Behavior, 26*, 154-162. doi: 10.3758/BF03199208.
- Devenport, L. D., & Merriman, V. J. (1983). Ethanol and behavioral variability in the radial-arm maze. *Psychopharmacology, 79*, 21-24. doi: 10.1007/BF00433010.
- Devenport, L. D., Merriman, V. J., & Devenport, J. A. (1983). Effects of ethanol on enforced spatial variability in the 8-arm radial maze. *Pharmacology Biochemistry & Behavior, 18*, 55-59. doi: 10.1016/0091-3057(83)90251-4.
- First, M. B., Williams, J. B. W., Karg, R. S., & Spitzer, R. L. (2017). Entrevista clínica estruturada para os transtornos do DSM-5: SCID-5-CV - Versão clínica. Artmed.

- Friedel, J. E., DeHart, W. B., Madden, G. J., & Odum, A. L. (2014). Impulsivity and cigarette smoking: Discounting of monetary and consumable outcomes in current and non-smokers. *Psychopharmacology*, *231*, 4517-4526. doi: 10.1007/s00213-014-3597-z.
- Goldberg, S. R., & Panlilio, L. V. (2007). Self-administration of drugs in animals and human as a model and an investigative tool. *Addiction*, *102*, 1863-1870. doi: 10.1111/j.1360-0443.2007.02011.x
- Green, L., Fry, A.F., & Myerson, J (1994). Discounting of delayed rewards: A life-span comparison. *Psychological Science*, *5*, 33-36. doi: 10.1111/j.1467-9280.1994.tb00610.x
- Green, L., Myerson, J., Lichtman, D., Rosen, S., & Fry, A. (1996). Temporal discounting in choice between delayed rewards: The role of age and income. *Psychology and Aging*, *11*, 79-84. doi: 10.1037//0882-7974.11.1.79.
- Grunow, A., & Neuringer, A (2002). Learning to vary and varying to learn. *Psychonomic Bulletin & Review*, *9*, 250-258. doi: 10.3758/BF03196279.
- Hansson J., & Neuringer A. (2018). Reinforcement of variability facilitates learning in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *110*, 380-393. doi: 10.1002/jeab.475
- Hopkinson, J., & Neuringer, A. (2003). Modifying behavioral variability in moderately depressed students. *Behavior Modification*, *27*, 251-264. doi: 10.1177/0145445503251605.
- Hunziker, M. H. L., & Moreno, R. (2000). Análise da noção de variabilidade comportamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *16*, 135-143. doi: 10.1590/S0102-37722000000200006.
- Hunziker, M.H.L., Saldana, L., & Neuringer, A. (1996). Behavioral variability in SHR and WKY rats as a function of rearing environment and reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *65*, 129-144. doi: 10.1901/jeab.1996.65-129.

- Ishii, K. (2015). Subjective socioeconomic status and cigarette smoking interact to delay discounting. *SpringerPlus*, 4, 1361-1364. doi: 10.1186/s40064-015-1361-4
- Kirby, K. N., Petry, N. M., & Bickel, W. K. (1999). Heroin addicts have higher discount rating for delayed rewards than non-drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128, 78-87. doi: 10.1037/0096-3445.128.1.78.
- Lapp, J. E., Marinier, R., & Pihl, R. O. (1982). Correlates of psychotropic drug use in women: Interpersonal personal problem solving and depression. *Women & Health*, 7, 5-16. doi: 10.1300/J013v07n02_02.
- Leite, E., F., C., & Micheletto, N. (2020). Reforçamento da variabilidade comportamental na resolução de problemas. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 72, 204-220. doi: dx.doi.org/10.36482/1809-5267.ARBP2020v72i2p.204-220
- Loeber, S., Duka, T., Welzel, H., Nakovics, H., Heinz, A., Flor, H., & Mann, K. (2009). Impairment of cognitive abilities and decision making after chronic use of alcohol: The impact of multiple detoxifications. *Alcohol and Alcoholism*, 44, 372-381. doi:10.1093/alcalc/agn030
- Madden, G. J., Petry, N. M., Badger, G. J., & Bickel, W. K. (1997). Impulsive and self-control choices in opioid-dependent patients and non-drug-using control participants: Drug and monetary rewards. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 5, 256-262. doi: 10.1037//1064-1297.5.3.256.
- Maes, J. H. R. (2003). Response stability and variability induced in humans by different feedback contingencies. *Learning & Behavior*, 31, 332-348. doi: 10.3758/BF03195995.
- Malloy-Diniz, L. F., Matos, P., Leite, W. B., Abreu, N., Coutinho, G., Paula, J. J., Tavares, H., Vasconcelos, A. G., & Fuentes, D. (2010). Tradução e adaptação cultural da Barratt

- Impulsiviness Scale (BIS-11) para aplicação em adultos brasileiros. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 59, 99-105. doi: 10.1590/S0047-20852010000200004.
- Mazur, J. E. (1987). An adjusting procedure for studying delayed reinforcement. Em M. L. Commons, J. E. Mazur, J. A. Nevin & H. Rachlin (Eds.), *Quantitative analysis of behavior: Vol. 5. The effect of delay and of intervening events on reinforcement value* (pp. 55-73). Lawrence Erlbaum.
- McElroy, E., & Neuringer, A. (1990). Effects of alcohol on reinforced repetitions and reinforced variations in rats. *Psychopharmacology*, 102, 49-55. doi: 10.1007/BF02245743.
- McKinley, P. J., Quevedo-Converse, Y. G., & Crow, L. T. (1989). Effects of alcohol on variability-contingent reinforcement in human subjects. *Psychological Reports*, 64, 391-396. doi: 10.2466/pr0.1989.64.2.391
- Mello, N. K. (1976). Animal models for the study of alcohol addiction. *Psychoneuroendocrinology*, 1, 347-367. doi: 10.1016/0306-4530(76)90003-2.
- Miller, N., & Neuringer, A. (2000). Reinforcing variability in adolescents with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 151-165. doi: 10.1901/jaba.2000.33-151.
- Myerson, J., Green, L., & Warusawitharana, M. (2001). Area under the curve as a measure of discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 76, 235-243. doi: 10.1901/jeab.2001.76-235.
- Natalino-Rangel, P. C. (2010). *Variabilidade comportamental: uma comparação entre pessoas jovens e idosas*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília, DF.
- Neuringer, A. (2002). Operant variability: Evidence, functions, and theory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 672-705. doi: 10.3758/BF03196324.
- Neuringer, A. (2004). Reinforced variability in animals and people. *American Psychologist*, 59, 891-906. doi:10.1037/0003-066x.59.9.891.

- Neuringer, A., Deiss, C., & Olson, G. (2000). Reinforced variability and operant learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 26, 98-111. doi: 10.1037/0097-7403.26.1.98.
- Neuringer, A., Kornell, N., & Olufs, M. (2001). Stability and variability in extinction. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 27, 79-94. doi: 10.1037/0097-7403.27.1.79.
- Odum, A. L. (2011). Delay discounting: I'm a K, You're a K. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 96, 427-439. doi: 10.1901/jeab.2011.96-423.
- Ohmura, Y., Takahashi, T., & Kitamura, N. (2005). Discounting delayed and probabilistic monetary gains and losses by smokers of cigarettes. *Psychopharmacology*, 182, 508-515. doi: 10.1007/s00213-005-0110-8.
- Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. (2018, 21 de setembro). Uso nocivo de álcool mata mais de 3 milhões de pessoas a cada ano; homens são a maioria. https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5763:uso-nocivo-de-alcool-mata-mais-de-3-milhoes-de-pessoas-a-cada-ano-homens-sao-a-maioria&Itemid=839.
- Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. (2019a, janeiro). Folha informativa – Álcool. https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5649:folha-informativa-alcool&Itemid=1093.
- Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. (2019b, julho). Folha informativa – Tabaco. https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5641:folha-informativa-tabaco&Itemid=0.

- Page, S., & Neuringer, A. (1985). Variability is an operant. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *11*, 429-452. doi: 10.1037/0097-7403.11.3.429.
- Petry, N. M. (2001). Delay discounting of money and alcohol in actively using alcoholics, currently abstinent alcoholics, and controls. *Psychopharmacology*, *154*, 243-250. doi: 10.1007/s002130000638.
- Planeta, C. S. (2013). Animal models of alcohol and drug dependence. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, *35*, 140-147. doi: 10.1590/1516-4446-2013-1149.
- Pulcu, E., Trotter, P. D., Thomas, E. J., McFarquhar, M., Juhasz, G., Sahakian, B. J., Deakin, J. F. W., Zahn, R., Anderson, I. M., & Elliott, R. (2014). Temporal discounting in major depressive disorder. *Psychological Medicine*, *44*, 1825-1834. doi: 10.1017/S0033291713002584.
- Rachlin, H. (1970). *Modern behaviorism*. San Francisco: Freeman.
- Ratti, M. T., Bo, P., Giardini, A., & Soragna, D. (2002). Chronic alcoholism and the frontal lobe: Which executive functions are impaired?. *Acta Neurologica Scandinavica*, *105*, 276-281. doi: <https://doi.org/10.1034/j.1600-0404.2002.0o315.x>.
- Reimers, S., Maylor, E. A., Stewart, N., & Chater, N. (2009). Associations between a one-shot delay discounting measure and age, income, education and real-world impulsive behavior. *Personality and Individual Differences*, *47*, 973-978. doi:10.1016/j.paid.2009.07.026.
- Reynolds, B., Richards, J. B., Horn, K. & Karraker, K. (2004). Delay discounting and probability discounting as related to cigarette smoking status in adults. *Behavioural Processes*, *65*, 35-42. doi: 10.1016/S0376-6357(03)00109-8.

- Saldana, L., & Neuringer, A. (1998). Is instrumental variability abnormally high in children exhibiting ADHD and aggressive behavior? *Behavioral Brain Research*, *94*, 51-59. doi: 10.1016/S0166-4328(97)00169-1.
- Shadel, W. G., Shiffman, S., Niaura, R., Nitchter, M., & Abrams, D. B. (2000). Current models of nicotine dependence: What is known and what is needed to advance understanding of tobacco etiology among youth. *Drug and Alcohol Dependence*, *59*, 9-22. doi:10.1016/s0376-8716(99)00162-3.
- Skinner, B. F. (2003). *Ciência e comportamento humano* (J. C. Todorov & R. Azzi, Trans.). São Paulo: Martins Fontes (Trabalho original publicado em 1953).
- Spanagel, R. (2003). Alcohol addiction research: From animal models to clinics. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, *17*, 507-518. doi: 0.1053/ybega.2003.389.
- Spitzer, R. L., Williams, J. B. W., Gibbon, M., & First, M. B. (1992) The structured clinical interview of DSM-III-R. I: History, rationale, and description. *Archives of General Psychiatry*, *49*, 624-629. doi: 10.1001/archpsyc.1992.01820080032005.
- Thomas, S. (Outubro, 2020). How is alcohol metabolized?
<https://americanaddictioncenters.org/alcoholism-treatment/how-long-in-system>.
- Uekermann, J., Daum, I., Schlebusch, P., Wiebel, B., & Trenckmann, U. (2003). Depression and cognitive functioning in alcoholism. *Addiction*, *98*, 1521-1529. doi:10.1046/j.1360-0443.2003.00526.x.
- United Nations Office on Drugs and Crime (2019). *World drug report – Booklet 2*.
<https://wdr.unodc.org/wdr2019/>.
- Voguel, R., & Annau, Z. (1973). An operant discrimination task allowing variability of reinforced response patterning. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *20*, 1-6. doi: 10.1901/jeab.1973.20-1.

Vuchinich, R. E., & Simpson, C. A. (1998). Hyperbolic temporal discounting in social drinkers and problem drinkers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *6*, 292-305. doi: 10.1037/1064-1297.6.3.292.

Ward, R. D., Bailey, E.M., & Odum, A. L. (2006). Effects of d-amphetamine and ethanol on variable key-peck sequences in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *86*, 285-305. doi: 10.1901/jeab.2006.17-06.

Apêndice A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa sob responsabilidade de Ana Terra Pires de Moraes, aluna de Mestrado da Universidade de Brasília, e sob orientação da Prof^a Josele Abreu-Rodrigues.

O objetivo desta pesquisa é avaliar processos de aprendizagem em indivíduos que apresentam (ou não) uso e abuso de tabaco e álcool. Este estudo não possui caráter terapêutico e não gera desconforto ou prejuízo aos participantes. Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a). Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como questionários e entrevistas, ficarão sob a guarda da pesquisadora responsável pela pesquisa e poderão ser solicitados quando necessário. Se resultados da pesquisa forem apresentados em congressos e/ou publicados, sua identidade não será divulgada.

A coleta de dados será realizada por meio de um jogo no computador. Sua tarefa consistirá em movimentar um quadrado de um local para outro na tela do computador. Sua participação é voluntária e não haverá benefícios financeiros. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar no endereço UnB-ICC Sul – Instituto de Psicologia – Laboratório AEC – Subsolo, pelo telefone (062) 9.8253-4316 ou pelo e-mail anaterapmoraes@gmail.com.

Este projeto foi submetido à Plataforma Brasil para análise dos aspectos éticos, sendo revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília - CEP/CHS (Processo 03923018.1.0000.5540). Informações sobre a assinatura do TCLE ou os direitos de participantes de pesquisa podem ser obtidos pelo seguinte e-mail: cep_chs@unb.br. O presente projeto também foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário (HUB).

Este documento foi elaborado em duas vias: uma ficará com a pesquisadora responsável pela pesquisa e a outra com o senhor(a).

Agradecemos a colaboração.

Eu, _____,
RG: _____, após ter lido cuidadosamente o presente Termo de Consentimento Livre e Informado, concordo em participar do projeto de pesquisa sob responsabilidade de Ana Terra Pires de Moraes e Josele Abreu-Rodrigues, sabendo que não haverá ganhos financeiros e que posso cancelar minha participação quando desejar, sem nenhum ônus para mim.

Participante

Pesquisadora Responsável

Orientadora

Brasília, _____ de _____ de _____

Apêndice B

Aceite da Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital Universitário de Brasília



Ministério da
Educação

AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

À Gerência de Ensino e Pesquisa - GEP
Hospital Universitário de Brasília/UnB

Eu, **Plínio Lemo Barbosa Silva** informo que estou ciente do projeto de pesquisa intitulado **“Variabilidade Comportamental em Indivíduos Impulsivos”**, a ser coordenado por **Ana Terra Pires de Moraes**, sob orientação de **Josele Regina Abreu-Rodrigues**.

Neste sentido autorizo a realização dos trabalhos relacionados a este projeto, neste setor, considerando que estará de acordo com as normas desta instituição e do Comitê de Ética em Pesquisa.

Brasília, 20/11/2018

Plínio L. Barbosa Silva
Analista em Administração
HUB/UnB/ERSRH/MEC
Matricula SIAPE 336434

Assinatura do chefe da área ou divisão

Apêndice C

Questionário Sociodemográfico

Muito obrigada por sua participação.

Antes de começarmos a pesquisa, gostaríamos que respondesse às seguintes perguntas:

Pesquisadora: _____ Data: _____

Participante: _____

Idade: _____ Data de nascimento: _____

Estado civil

Casado Solteiro Convive junto Viúvo Separado/desquitado

Grau de escolaridade

Fundamental incompleto

Fundamental completo

2° grau ou Ensino Médio incompleto

2° grau ou Ensino Médio completo

Graduação incompleta. Qual: _____

Graduação completa. Qual: _____

Pós-graduação incompleta

Pós-graduação completa

Profissão: _____

Saúde

Você apresenta alguma das condições psicológicas abaixo?

Alcoolismo

Anorexia

Ansiedade generalizada

Bulimia

Depressão

Esquizofrenia

Fobia

Pânico

Transtorno bipolar (maníaco-depressivo)

Transtorno obsessivo-compulsivo

Transtorno psicótico

Outra. Qual? _____

É fumante? sim não

Você está fazendo uso de alguma medicação atualmente? sim não

Caso sim, qual (is)?

A partir deste ponto, responda somente caso faça uso frequente de álcool ou tabaco.

Consumo de Álcool

Há quanto tempo faz consumo de álcool? (Pode ser estimativa):

Se abstinente, há quanto tempo?

Qual a média de consumo diário das seguintes bebidas:

Cerveja: _____ Copos (200ml) ()
 Latas (350ml) ()
 Garrafas (“long neck”) ()
 Litros ()

Vinho: _____ Taças ()
 Garrafas (750ml) ()

Destilados: _____ Doses ()

Outros: _____

Durante os últimos 12 meses:

- Depois que começou a beber, fez o uso em quantidades maiores do que as pretendidas? **Sim** () **Não** ()
 - Quis parar, reduzir ou controlar seus hábitos de consumo de bebidas?
Sim () **Não** ()
 - Passou muito tempo bebendo, bêbado ou de ressaca? **Sim** () **Não** ()
 - Sentiu forte desejo de beber quando não estava bebendo? **Sim** () **Não** ()
 - Faltou ao trabalho/faculdade/escola ou chegou atrasada porque estava bêbado ou de ressaca? **Sim** () **Não** ()
 - Seus hábitos de consumo de bebidas lhe causaram problemas com outras pessoas?
Sim () **Não** ()
 - Você teve que abrir mão ou reduzir o tempo que passou no trabalho, com familiares ou amigos, ou dedicado a coisas que gosta de fazer, porque estava bebendo ou de ressaca?
Sim () **Não** ()
 - Bebeu antes de fazer algo que exija coordenação ou concentração?
Sim () **Não** ()
 - Sentiu deprimido ou ansioso, teve dificuldades para dormir ou não se recordou do que aconteceu enquanto estava bebendo? **Sim** () **Não** ()
 - Achou que precisou beber muito mais do que costumava para obter as mesmas sensações de quando começou a beber? **Sim** () **Não** ()
 - Sentiu-se mal ao diminuir ou parar de beber? **Sim** () **Não** ()
 - Consegue parar de beber quando necessário? **Sim** () **Não** ()
 - No último mês, quantas vezes perdeu o controle com a bebida?
-

Consumo de Cigarro

Há quanto tempo é fumante? (Pode ser uma estimativa)

Qual o maior período que ficou sem fumar?

Média de cigarros fumados/dia

Marca de cigarro de preferência: _____

Preço pago por um maço de cigarro

(estimativa): _____

Apêndice D

Escala de Impulsividade de Barratt - BIS 11

Instruções: As pessoas divergem nas formas em que agem e pensam em diferentes situações. Esta é uma escala para avaliar algumas das maneiras que você age ou pensa. Leia cada afirmação e preencha o círculo apropriado no lado direito da página. Não gaste muito tempo em cada afirmação. Responda de forma rápida e honestamente.

Afirmações	Raramente ou nunca	De vez em quando	Com frequência	Quase sempre / Sempre
1. Eu planejo tarefas cuidadosamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Eu faço coisas sem pensar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Eu tomo decisões rapidamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Eu sou despreocupado (confio na sorte, "desencanado").	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Eu não presto atenção.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Eu tenho pensamentos que se atropelam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Eu planejo viagens com bastante antecedência.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Eu tenho autocontrole.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Eu me concentro facilmente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Eu economizo (poupo) regularmente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Eu fico me contorcendo na cadeira em peças de teatro ou palestras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Eu penso nas coisas com cuidado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Eu faço planos para me manter no emprego (eu cuido para não perder meu emprego).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Eu falo coisas sem pensar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Eu gosto de pensar em problemas complexos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Eu troco de emprego.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Eu ajo por impulso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Eu fico entediado com facilidade quando estou resolvendo problemas mentalmente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Eu ajo no "calor" do momento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Eu mantenho a linha de raciocínio ("não perco o fio da meada").	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Eu troco de casa (residência).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Eu compro coisas por impulso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Eu só consigo pensar em uma coisa de cada vez.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Eu troco de interesses e passatempos ("hobby").	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Eu gasto ou compro a prestação mais do que ganho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Enquanto estou pensando em uma coisa, é comum que outras idéias me venham à cabeça ou ao mesmo tempo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. Eu tenho mais interesse no presente do que no futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. Eu me sinto inquieto em palestras ou aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. Eu gosto de jogos e desafios mentais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. Eu me preparo para o futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Apêndice E
Questionário do Desconto: Dinheiro

Participante: _____

O propósito deste questionário é conhecer suas escolhas entre diferentes quantias. Serão apresentadas algumas situações hipotéticas. Imagine que você faz parte dessas situações e responda às questões como se fossem reais, mesmo sabendo que não receberá o que for escolhido. Não existem respostas certas ou erradas, apenas sua decisão pessoal.

Duas situações serão apresentadas lado a lado. Na situação do **lado esquerdo**, você receberá uma determinada quantia **imediatamente**; na situação do **lado direito**, você deverá **esperar algum tempo** para receber a quantia. Assinale a alternativa escolhida com um X no espaço indicado

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 mês
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()
R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()
R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 2 meses
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()
R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()

R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 4 meses
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()
R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()
R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 8 meses
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()
R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()
R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 ano e 4 meses
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()

R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()
R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()

Duas situações serão apresentadas lado a lado. Na situação do **lado esquerdo**, você receberá uma determinada quantia **imediatamente**; na situação do **lado direito**, você deverá **esperar algum tempo** para receber a quantia. Assinale a alternativa escolhida com um X no espaço indicado:

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 mês
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()
R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 2 meses
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()

R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 4 meses
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()
R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 8 meses
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()
R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 ano e 4 meses
R\$20,00 ()	R\$200,00 ()
R\$40,00 ()	R\$200,00 ()
R\$60,00 ()	R\$200,00 ()
R\$80,00 ()	R\$200,00 ()
R\$100,00 ()	R\$200,00 ()
R\$120,00 ()	R\$200,00 ()
R\$140,00 ()	R\$200,00 ()
R\$160,00 ()	R\$200,00 ()
R\$180,00 ()	R\$200,00 ()
R\$200,00 ()	R\$200,00 ()

Apêndice F

Questionário do Desconto: Álcool (Destilado)

Participante: _____

O propósito deste questionário é conhecer suas escolhas entre diferentes quantias. Serão apresentadas algumas situações hipotéticas. Imagine que você faz parte dessas situações e responda às questões como se fossem reais, mesmo sabendo que não receberá o que for escolhido. Não existem respostas certas ou erradas, apenas sua decisão pessoal.

Agora, imagine que você tenha que escolher entre receber quantias de doses do seu destilado de preferência. Você não receberá o número de doses que escolher, mas deverá tomar sua decisão como se fosse. Novamente, não existem respostas certas ou erradas.

Imagine que com R\$200,00 reais você consiga comprar

10 garrafas do seu destilado de preferência a R\$20,00 cada.

Considere que uma garrafa contenha o equivalente a 10 doses de 100 ml.

Duas situações serão apresentadas lado a lado. Na situação do **lado esquerdo**, você receberá um determinado número de doses **imediatamente**; na situação do **lado direito**, você deverá **esperar algum tempo** para receber as doses. Assinale a alternativa escolhida com um X no espaço indicado:

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 horas
10 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()
5 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()

2 doses ()	10 doses ()
1 dose ()	10 doses ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 dia
10 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()
5 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()
2 doses ()	10 doses ()
1 dose ()	10 doses ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 semana
10 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()
5 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()
2 doses ()	10 doses ()
1 dose ()	10 doses ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 3 meses
10 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()

5 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()
2 doses ()	10 doses ()
1 dose ()	10 doses ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 meses
10 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()
5 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()
2 doses ()	10 doses ()
1 dose ()	10 doses ()

Imagine que com R\$200,00 reais você consiga comprar

10 garrafas do seu destilado de preferência a R\$20,00 cada.

Considere que uma garrafa contenha o equivalente a 10 doses de 100 ml.

Duas situações serão apresentadas lado a lado. Na situação do **lado esquerdo**, você receberá um determinado número de doses **imediatamente**; na situação do **lado direito**, você deverá **esperar algum tempo** para receber as doses. Assinale a alternativa escolhida com um X no espaço indicado:

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 horas
1 dose ()	10 doses ()
2 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()

5 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
10 doses ()	10 doses ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 dia
1 dose ()	10 doses ()
2 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()
5 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
10 doses ()	10 doses ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 semana
1 dose ()	10 doses ()
2 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()
5 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
10 doses ()	10 doses ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 3 meses
1 dose ()	10 doses ()
2 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()
5 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
10 doses ()	10 doses ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 meses
1 dose ()	10 doses ()
2 doses ()	10 doses ()
3 doses ()	10 doses ()
4 doses ()	10 doses ()
5 doses ()	10 doses ()
6 doses ()	10 doses ()
7 doses ()	10 doses ()
8 doses ()	10 doses ()
9 doses ()	10 doses ()
10 doses ()	10 doses ()

Questionário do Desconto: Álcool (Cerveja)

Participante: _____

O propósito deste questionário é conhecer suas escolhas entre diferentes quantias. Serão apresentadas algumas situações hipotéticas. Imagine que você faz parte dessas situações e responda às questões como se fossem reais, mesmo sabendo que não receberá o que for escolhido. Não existem respostas certas ou erradas, apenas sua decisão pessoal.

Agora, imagine que você tenha que escolher entre receber quantias de cerveja. Você não receberá o número de cervejas que escolher, mas deverá tomar sua decisão como se fosse. Novamente, não existem respostas certas ou erradas.

**Imagine que com R\$200,00 reais você consiga comprar
20 latas de cerveja a R\$10,00 cada.**

Duas situações serão apresentadas lado a lado. Na situação do **lado esquerdo**, você receberá um determinado número de latas de cerveja **imediatamente**; na situação do **lado direito**, você deverá **esperar algum tempo** para receber as latas de cerveja. Assinale a alternativa escolhida com um X no espaço indicado:

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 horas
20 latas ()	20 latas ()
18 latas ()	20 latas ()
16 latas ()	20 latas ()
14 latas ()	20 latas ()
12 latas ()	20 latas ()
10 latas ()	20 latas ()
8 latas ()	20 latas ()
6 latas ()	20 latas ()
4 latas ()	20 latas ()
2 latas ()	20 latas ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 dia
20 latas ()	20 latas ()
18 latas ()	20 latas ()
16 latas ()	20 latas ()
14 latas ()	20 latas ()
12 latas ()	20 latas ()
10 latas ()	20 latas ()
8 latas ()	20 latas ()
6 latas ()	20 latas ()
4 latas ()	20 latas ()
2 latas ()	20 latas ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 semana
20 latas ()	20 latas ()
18 latas ()	20 latas ()
16 latas ()	20 latas ()
14 latas ()	20 latas ()
12 latas ()	20 latas ()
10 latas ()	20 latas ()
8 latas ()	20 latas ()
6 latas ()	20 latas ()
4 latas ()	20 latas ()
2 latas ()	20 latas ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 3 meses
20 latas ()	20 latas ()
18 latas ()	20 latas ()
16 latas ()	20 latas ()
14 latas ()	20 latas ()
12 latas ()	20 latas ()
10 latas ()	20 latas ()
8 latas ()	20 latas ()

6 latas ()	20 latas ()
4 latas ()	20 latas ()
2 latas ()	20 latas ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 meses
20 latas ()	20 latas ()
18 latas ()	20 latas ()
16 latas ()	20 latas ()
14 latas ()	20 latas ()
12 latas ()	20 latas ()
10 latas ()	20 latas ()
8 latas ()	20 latas ()
6 latas ()	20 latas ()
4 latas ()	20 latas ()
2 latas ()	20 latas ()

**Imagine que com R\$200,00 reais você consiga comprar
20 latas de cerveja a R\$10,00 cada.**

Duas situações serão apresentadas lado a lado. Na situação do **lado esquerdo**, você receberá um determinado número de latas de cerveja **imediatamente**; na situação do **lado direito**, você deverá **esperar algum tempo** para receber as latas de cerveja. Assinale a alternativa escolhida com um X no espaço indicado:

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 horas
2 latas ()	20 latas ()
4 latas ()	20 latas ()
6 latas ()	20 latas ()
8 latas ()	20 latas ()
10 latas ()	20 latas ()
12 latas ()	20 latas ()
14 latas ()	20 latas ()
16 latas ()	20 latas ()

18 latas ()	20 latas ()
20 latas ()	20 latas ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 dia
2 latas ()	20 latas ()
4 latas ()	20 latas ()
6 latas ()	20 latas ()
8 latas ()	20 latas ()
10 latas ()	20 latas ()
12 latas ()	20 latas ()
14 latas ()	20 latas ()
16 latas ()	20 latas ()
18 latas ()	20 latas ()
20 latas ()	20 latas ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 semana
2 latas ()	20 latas ()
4 latas ()	20 latas ()
6 latas ()	20 latas ()
8 latas ()	20 latas ()
10 latas ()	20 latas ()
12 latas ()	20 latas ()
14 latas ()	20 latas ()
16 latas ()	20 latas ()
18 latas ()	20 latas ()
20 latas ()	20 latas ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 3 meses
2 latas ()	20 latas ()
4 latas ()	20 latas ()
6 latas ()	20 latas ()
8 latas ()	20 latas ()
10 latas ()	20 latas ()

12 latas ())	20 latas ())
14 latas ())	20 latas ())
16 latas ())	20 latas ())
18 latas ())	20 latas ())
20 latas ())	20 latas ())

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 meses
2 latas ())	20 latas ())
4 latas ())	20 latas ())
6 latas ())	20 latas ())
8 latas ())	20 latas ())
10 latas ())	20 latas ())
12 latas ())	20 latas ())
14 latas ())	20 latas ())
16 latas ())	20 latas ())
18 latas ())	20 latas ())
20 latas ())	20 latas ())

Apêndice G

Questionário do Desconto: Cenário com Tabaco

Participante: _____

O propósito deste questionário é conhecer suas escolhas entre diferentes quantias. Serão apresentadas algumas situações hipotéticas. Imagine que você faz parte dessas situações e responda às questões como se fossem reais, mesmo sabendo que não receberá o que for escolhido. Não existem respostas certas ou erradas, apenas sua decisão pessoal.

Agora, imagine que você tenha que escolher entre receber quantias de maços de cigarro. Você não receberá o número de maços que escolher, mas deverá tomar sua decisão como se fosse. Novamente, não existem respostas certas ou erradas.

**Imagine que com R\$200,00 você consiga comprar
24 maços de cigarro a R\$8,30 cada.**

Duas situações serão apresentadas lado a lado. Na situação do **lado esquerdo**, você receberá um determinado número de maços **imediatamente**; na situação do **lado direito**, você deverá **esperar algum tempo** para receber os maços. Assinale a alternativa escolhida com um X no espaço indicado:

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 horas
24 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
15 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()
7 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()

1 maço ()	24 maços ()
------------	--------------

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 dia
24 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
15 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()
7 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()
1 maços ()	24 maços ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 semana
24 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
15 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()
7 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()
1 maços ()	24 maços ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 3 meses
24 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
15 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()

7 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()
1 maços ()	24 maços ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 meses
24 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
15 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()
7 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()
1 maços ()	24 maços ()

**Imagine que com R\$200,00 você consiga comprar
24 maços de cigarro a R\$8,30 cada.**

Duas situações serão apresentadas lado a lado. Na situação do **lado esquerdo**, você receberá um determinado número de maços **imediatamente**; na situação do **lado direito**, você deverá **esperar algum tempo** para receber os maços. Assinale a alternativa escolhida com um X no espaço indicado:

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 horas
1 maço ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()
7 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()

15 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
24 maços ()	24 maços ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 dia
1 maços ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()
7 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()
15 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
24 maços ()	24 maços ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 1 semana
1 maços ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()
7 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()
15 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
24 maços ()	24 maços ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 3 meses
1 maços ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()

7 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()
15 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
24 maços ()	24 maços ()

Situação A: Agora	Situação B: Daqui 6 meses
1 maços ()	24 maços ()
3 maços ()	24 maços ()
5 maços ()	24 maços ()
7 maços ()	24 maços ()
9 maços ()	24 maços ()
12 maços ()	24 maços ()
15 maços ()	24 maços ()
18 maços ()	24 maços ()
21 maços ()	24 maços ()
24 maços ()	24 maços ()