

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

**WALDIR MONTEIRO SAMPAIO**

**EFEITOS DA INTERAÇÃO SOCIAL NA TAXA DE DESCONTO DO ATRASO  
EM ESCOLHAS MONETÁRIAS INTERTEMPORAIS**

**São Carlos – SP**

**2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

Waldir Monteiro Sampaio

**EFEITOS DA INTERAÇÃO SOCIAL NA TAXA DE DESCONTO DO ATRASO  
EM ESCOLHAS MONETÁRIAS INTERTEMPORAIS<sup>1</sup>**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos obtenção do título de Mestre em Psicologia.

**Linha de pesquisa:**

Análise comportamental da cognição

**Orientadora:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Camila Domeniconi

**São Carlos - SP**

**2019**

---

<sup>1</sup> Pesquisa com financiamento CAPES N° 88882.182611/2018-01

*Aos meus pais,  
M.R.M.F. J.S.F.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Profa. Dra. Camila Domeniconi, pela orientação generosa.

Ao Prof. Dr. Paulo Ferreira, pelas opiniões e discussões que tiveram reflexos no aprimoramento deste texto.

À CAPES, pelo apoio financeiro.

À minha família, pelo apoio constante.

Ao Guilherme, pela paciência e companheirismo.

A todos que de alguma maneira ajudaram a deixar esse percurso mais leve, em especial, ao Wesley, pela amizade.



---

**Folha de Aprovação**

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Waldir Monteiro Sampaio, realizada em 09/12/2019:

---

Profa. Dra. Camila Domeniconi  
UFSCar

---

Prof. Dr. Júlio César Coelho de Rose  
UFSCar

---

Profa. Dra. Fernanda Castanho Calixto  
Paradigma

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Fernanda Castanho Calixto e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ao) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	6
LISTA DE TABELAS .....	7
RESUMO .....	8
ABSTRACT .....	9
INTRODUÇÃO .....	10
OBJETIVO GERAL .....	18
Objetivos específicos .....	18
MÉTODO .....	19
Visão geral .....	19
Questionário intertemporal .....	19
Questionário Pós-Teste .....	21
Amostra .....	21
Critérios de exclusão .....	21
Aspectos éticos .....	22
Material e ambiente experimental .....	22
Procedimentos .....	22
Grupo Um .....	23
Grupo Dois .....	23
ANÁLISE DOS DADOS .....	24
RESULTADOS .....	25
DISCUSSÃO .....	30
REFERÊNCIAS .....	333

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Representação esquemática do desenho experimental.....	19
Figura 2. Diagrama de caixa dos dados gerais de K divididos por grupo e tratamento.....	26
Figura 3. Resultados do questionário pós-teste para o grupo Um.....	29
Figura 4. Resultados do questionário pós-teste para o grupo Dois.....	29

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Questionário de escolha monetária de 27 itens.....	20
Tabela 2. Média dos parâmetros de desconto e consistência entre magnitudes e grupos.....	25
Tabela 3. Resultados de teste Shapiro-Wilk para avaliação da normalidade.....	27

Sampaio, W. M. (2019). *Efeitos da interação social na taxa de desconto do atraso em escolhas monetárias intertemporais*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 40 pp.

### **RESUMO**

Tradicionalmente pesquisas sobre escolhas intertemporais são realizadas com participantes em sessões experimentais individuais. Este é um estudo que buscou subverter esse padrão, produzindo dados experimentais sobre as taxas de desconto do atraso em escolhas intertemporais coletivas, compreendendo o papel da interação social sobre a taxa de desconto. Para isso, se realizou um estudo com dois grupos, cuja diferença consistiu apenas na ordem de aplicação dos testes, sendo individual-coletivo no Grupo Um e coletivo-individual no Grupo Dois. Os dados permitiram comparar o padrão de escolhas entre os grupos e aplicações e o efeito da ordem de realização dos testes coletivos e individuais. Os resultados demonstraram que os participantes que responderam ao teste individualmente após a realização coletiva (Grupo Dois) tiveram uma taxa de desconto maior do que aqueles que responderam ao teste individual primeiro (Grupo Um). No entanto, não foram constatadas diferenças significativas entre as taxas nas aplicações individuais e coletivas do teste. Os resultados sugerem que, embora as realizações coletivas e individuais mantenham o mesmo padrão de resposta, a experiência de realizar esse tipo de escolha coletivamente pode aumentar a taxa de desconto em escolhas individuais futuras. Os resultados são polêmicos tendo em vista literatura prévia que sugere diferenças significativas nas taxas de desconto coletivas e individuais.

Palavras-chave: Desconto do atraso; Interação social; Escolhas intertemporais.

Sampaio, W. M. (2019). *Effects of social interaction on delay discounting rate on intertemporal monetary choices*. Master's Thesis. Psychology Graduation Program, Federal University of São Carlos, São Carlos, SP. 40 pp.

### **ABSTRACT**

Research on intertemporal choices has traditionally been conducted with participants in individual experimental sessions. This is a research that sought to subvert this pattern by producing experimental data on delay discount rates in collective intertemporal choices, understanding the role of social interaction. For this, a study was conducted with two groups, whose difference consisted only in the order of application of the tests, being individual-collective in group One and collective-individual in group Two. The data allowed comparing the pattern of choices between groups and applications and the effect of the order of performance of collective and individual tests. The results showed that participants who answered the test individually after the collective test (group two) had a higher discount rate than those who answered the individual test first (group one). However, no significant differences were found between the rates in the individual and collective applications of the test. The results suggest that while collective and individual achievements maintain the same response pattern, the experience of making this type of choice collectively may increase the future individual choice discount rate. The results are controversial considering previous literature that suggests significant differences in collective and individual discount rates.

Keywords: Delay discounting; Social interaction; Intertemporal choices.

Em sua relação com o ambiente, o organismo quase sempre dispõe de, no mínimo, duas possibilidades de resposta, mesmo em uma caixa experimental, um animal pode escolher entre responder no *operandum* ou explorar, dormir, etc (Mazur, 2014). Uma das principais contribuições de estudos de comportamento de escolha é a identificação das variáveis que o determinam (Mazur, 2014).

Ao serem defrontados com uma situação de escolha entre uma opção a ser disponibilizada imediatamente e outra, que só será disponibilizada após um determinado período de tempo, pessoas tendem a preferir a opção com disponibilização imediata, mesmo que os valores sejam diferentes e a opção imediata seja de menor valor (Green & Myerson, 2004). É possível afirmar que essa característica comportamental foi selecionada no decorrer da história da espécie (Skinner, 1989), alguns autores (Kacelnik, 2003) propõem que essa tendência foi selecionada uma vez que no ambiente em que a espécie evoluiu as recompensas atrasadas já não mais existiam no momento de seu recebimento. De maneira geral, se demonstrou na literatura que quanto mais recompensas atrasadas são apresentadas a uma pessoa maior o nível de incerteza dela sobre o real recebimento dessas recompensas no futuro (Patak & Reynolds, 2007).

De maneira geral, na literatura se tem denominado a opção de menor ganho e menor atraso de escolha impulsiva, e a opção de maior valor e maior atraso de escolha autocontrolada (Ainslie, 1974; Odum, 2011). Segundo Odum (2011), comportamentos cuja consequência se distancia temporalmente do momento da resposta tendem a ser vistos como uma opção menos atrativa e que demanda a apresentação de comportamentos mais complexos. Nesses casos, participantes descontam o atraso presente na opção de maior valor (Odum, 2011). Assim, são várias as situações em que o fenômeno do desconto do atraso está presente. A decisão entre realizar um investimento e esperar obter rendimentos no futuro ou usar o dinheiro para comprar um carro agora; ou entre fumar

agora ou não fumar com vistas a um futuro mais saudável e com menor risco de doenças associadas ao fumo são alguns exemplos que ilustram a importância do fenômeno. Todas estas escolhas, chamadas de intertemporais e feitas muitas vezes diariamente, possuem o fator do desconto como variável determinante.

Boa parte dessas decisões são tomadas de forma coletiva, pois afetam mais de uma pessoa, por isso, pessoas contam com opiniões diversas de amigos, família, etc. Conforme um dos exemplos descritos anteriormente, a compra de um carro geralmente envolve a mobilização familiar de um casal ou de uma família inteira e, por essa razão, no momento em que se realiza a compra é comum que variáveis sociais afetem a decisão. No entanto, a maioria das pesquisas em desconto do atraso trabalha apenas com experimentos em que se observam o comportamento individual em situações intertemporais. Desse modo, um importante conjunto de variáveis de origem social tem sido desconsiderado nesse tipo de investigação comportamental.

O termo desconto do atraso<sup>1</sup> (do inglês, *delay discounting*) refere-se a uma diminuição no valor do reforço diante do atraso entre a resposta e o recebimento do valor especificado (Myerson, Green, & Warusawitharana, 2001). Como afirmado por Rachlin (2006), tratando de maneira geral o fenômeno do desconto, o termo (desconto) significa a redução de uma quantidade (valor) dado o acréscimo de uma variável. Assim, no caso específico do desconto do atraso, o valor da magnitude do reforço sobre o comportamento é reduzido diante do acréscimo da variável temporal (atraso). Diante dos dados e as

---

<sup>1</sup> É importante ressaltar que a literatura denomina o mesmo fenômeno de diferentes formas. *Delay discounting* (preferido por psicólogos), *temporal discounting* (preferido por economistas) e suas variantes *time discounting* e *time preference* (apesar de alguns autores apresentarem diferenciações particulares em seus próprios textos; e.g. Frederick, Loewenstein, & O'Donoghue, 2002) em geral referem-se ao mesmo fenômeno (cf. Doyle, 2013). Optou-se no presente texto pela utilização da tradução literal do termo *delay discounting* por considerar que melhor representa a forma como o fenômeno é tratado pela literatura utilizada e considerando também a ausência de termo padronizado em literatura científica de língua portuguesa.

constatações teóricas e experimentais apresentadas anteriormente, foram criadas diversas tentativas de sistematização e cálculo do fenômeno do desconto, sendo desenvolvida uma série de modelos matemáticos (Odum, 2011).

Mazur (1987) apresentou a equação do desconto hiperbólico e obteve resultados relevantes para a descrição e predição do processo do desconto do atraso (Jones, & Rachlin, 2006). A equação é:

$$V = A/1+kD (1)^2$$

Onde V é o valor não atrasado, A é o valor disponível com atraso, D é o atraso e k descreve o quanto o valor é afetado pelo atraso.

O cálculo do desconto tem como objetivo encontrar o ponto onde as recompensas das duas opções possuam, aproximadamente, o mesmo valor (Odum, 2011). Conforme apontado por Odum (2011), diversas formas de análises quantitativas do desconto foram desenvolvidas, sendo as principais: a) Cálculo da área abaixo da curva (Myerson et al., 2001); b) Utilização da equação de desconto hiperbólico (Equação 1) para cálculo do parâmetro K (Mazur, 1987); c) modelo exponencial (Samuelson, 1937); dentre diversos outros.

O estudo do desconto do atraso levou ao desenvolvimento de pesquisas produtivas e relevantes em diversas áreas. Johnson e Bruner (2012) sugerem a existência de maior propensão ao engajamento em comportamentos sexuais de risco – como a não utilização de preservativo – em participantes que exibiram alto nível de desconto do atraso em procedimentos de desconto temporal. O espectro de estudos que produziram resultados concludentes para uma correlação positiva entre o desconto do atraso e comportamentos

---

<sup>2</sup> Há eventuais diferenças na maneira como a fórmula é descrita na literatura científica. Nenhuma delas altera o resultado do parâmetro K (Rachlin, 2006).

sexuais é grande (e.g. Deas-Nesmith, Brady, White & Campbell, 1999; Patinkin et al., 2007; Lawyer, 2008; Lawyer, Williams, Prihodova, Rollins & Lester, 2010).

Manwaring, Green, Myerson, Strube e Wilfley (2011) avaliaram o desconto do atraso em escolhas envolvendo comida, dinheiro e atividade física em mulheres obesas com e sem transtorno de compulsão alimentar e em indivíduos homens e mulheres não obesas. O estudo demonstrou que mulheres obesas com transtorno de compulsão alimentar tenderam a escolhas impulsivas em um nível maior do que os demais grupos. Em outro estudo que correlacionou o desconto de consequências atrasadas e transtorno alimentares, foi constatado que indivíduos com quadro de Anorexia Nervosa tendem a optar mais por opções com atraso, se comparados a pacientes com outros transtornos psiquiátricos, como pacientes com abuso de substâncias, por exemplo (Steinglass et al., 2012). Posteriormente, Decker, Figner e Steinglass (2015) reverteram com tratamento essa característica de preferência por opções de maior atraso em outros indivíduos com Anorexia Nervosa, sugerindo uma forte correlação entre o comportamento anoréxico e o padrão de escolha intertemporal.

Correlações semelhantes foram encontradas em participantes com histórico de abusos de substâncias (Kirby & Petry, 2004; Sheffer et al., 2012). Dada uma quantidade robusta de dados a este respeito, diversos estudos já defenderam que o desconto do atraso pode ser considerado um candidato a marcador comportamental para comportamentos associados a drogadição (Krishnan-Sarin et al., 2007; Athamneh, Stein & Bickel, 2017; Miglin, Kable, Bowers, & Ashare, 2017). Por exemplo, Athemneh e colaboradores (2017) identificaram que dados a respeito da taxa de desconto do atraso apresentada por adolescentes fumantes podem indicar uma maior probabilidade de adesão ao tratamento antitabagismo.

Como nos estudos citados anteriormente, pesquisas sobre a associação entre comportamentos específicos e o desconto do atraso se multiplicaram (e.g. Anokhin, Golosheykin, Grant & Heath, 2011; Kirby, & Petry, 2004; Lawrence, Allen & Chanen, 2010; MacKillop et al., 2011; Dombroski, et al., 2011; Sheffer et al., 2012; Bartholdy et al., 2017). Para além da evidente importância dos estudos sobre desconto do atraso já demonstrado acima, um avanço relativamente recente na área trouxe novas possibilidades de progresso. Trata-se da realização de estudos que buscaram identificar as variáveis contextuais que determinam as escolhas intertemporais realizadas (Lempert, & Phelps, 2016).

A literatura sobre o padrão de escolhas em situações de risco ou de escolhas entre opções disponíveis imediatamente (não intertemporal) tem considerado consistentemente o papel desempenhado por variáveis contextuais. Esse tipo de abordagem levou, por exemplo, ao desenvolvimento de modelos bastante influentes de interpretação do fenômeno, como foi o caso da teoria do prospecto (Kahneman & Tversky, 1979). No entanto, conforme apontam Lempert e Phelps (2016), o mesmo não se verifica nos estudos que empregaram como procedimento escolhas intertemporais e, conseqüentemente, que investigaram o fenômeno do desconto do atraso. Esses estudos apenas raramente investigaram o papel desempenhado pelas variáveis contextuais, o que indica uma importante lacuna nessa linha de investigação sobre o desconto do atraso em procedimentos de escolhas intertemporais. Essa restrição no estudo de escolhas intertemporais se deu porque elas foram, até pouco tempo, consideradas estáveis e sujeitas a pouca variação pelos indivíduos (Kirby, 2009). Apenas recentemente pesquisas apontaram que escolhas intertemporais são tão contextualmente dependentes quanto os outros tipos de escolha. Tornou-se desse modo evidente a possibilidade de se conceber estratégias que levem os participantes a realizarem escolhas mais ou menos impulsivas

(Lempert, & Phelps, 2016). Os estudos sugerem, por exemplo, que a forma como as recompensas são descritas ao participante influencia a sua escolha. Por exemplo, quando as recompensas são apresentadas em valores não fracionados (e.g. R\$ 20.00 agora ou R\$30.00 em uma semana) ao invés de valores fracionados (e.g. 20.98 agora ou R\$ 30.15 em uma semana) indivíduos tendem a descontar mais o atraso e serem mais impulsivos (Fassbender et al., 2014).

Apesar da constatação da possibilidade de modulação da escolha intertemporal e, conseqüentemente, das taxas de desconto, pouco se tem pesquisado sobre um fator essencial na maioria das escolhas feitas no mundo fora do laboratório: as escolhas feitas de forma coletiva com protagonismo do comportamento social (DeSteno, Bartlett, Baumann, Williams & Dickens, 2010).

A literatura é vasta sobre como outros tipos de escolhas são realizadas em grupos. Sabe-se que, em grupos, os participantes tendem a fazer escolhas mais arriscadas do que normalmente fariam individualmente (Gardner, & Steinberg, 2005). Schultze, Mojzisch e Schulz-Hardt (2012), por exemplo, partindo da noção de que contextos sociais podem exercer uma forte influência no comportamento individual (Cialdini & Goldstein, 2004), obtiveram dados que sugerem que membros de grupos aprendem uns com os outros durante a tarefa de colaboração. Esses dados devem ser considerados na interpretação dos resultados de experimentos que envolvam vários participantes em uma mesma tarefa de escolha.

Apesar da importância do contexto social para os processos de escolha, há, ao nosso conhecimento, apenas um estudo que investigou especificamente a escolha intertemporal coletiva. Bixter, Trimber e Luhmann (2017) estudaram a realização de escolhas intertemporais em grupos de três e quatro universitários, e seus resultados sugerem que as taxas de desconto nos grupos foram próximas da média das taxas

individuais de seus participantes. O experimento consistiu na aplicação de um pré-teste individual, seguido por um teste coletivo e um pós-teste individual. Todas as fases do experimento consistiam na apresentação de um conjunto de situações de escolha intertemporal. Os pesquisadores informavam os participantes de que eles deviam chegar a um consenso sobre a decisão a ser tomada, considerando o que fosse melhor para o grupo. Eles também eram informados de que deveriam considerar que o valor apresentado em cada situação hipotética seria recebido individualmente, não precisando haver discussão sobre como o valor seria dividido. Essa instrução, de que os participantes deveriam considerar que a recompensa seria dada integralmente para cada um, sem necessidade de divisão ou mesmo de discussão sobre o tema pode ter impedido, ou ao menos diminuído, o desenvolvimento da interação entre os membros do grupo. No entanto, há outros fatores no procedimento realizado por Bixter e colaboradores (2017) que necessitam de maiores esclarecimentos. Observa-se que o procedimento envolveu a realização de um pré-teste individual aplicado antes do teste coletivo, o que pode ter alterado o desempenho dos participantes no teste e impedido uma análise mais adequada sobre o efeito da ordem de aplicação, uma vez que os participantes iam para o teste coletivo já tendo passado pela experiência de responder ao questionário de maneira individual.

Assim, apesar de ser um tema de grande importância para um melhor entendimento do fenômeno, observa-se uma escassez de investigações que esclareçam sobre a taxa de desconto do atraso em escolhas realizadas em conjunto por dois ou mais participantes. Desse modo, o propósito principal do presente estudo é investigar os parâmetros experimentais do comportamento de escolha determinado por variáveis de natureza social. Nesse sentido, a hipótese principal deste trabalho é a de que variáveis de

natureza social, atuando no contexto de escolha realizada especificamente por duplas, influenciam o desconto do atraso.

Pesquisas que busquem formas de modular o grau de desconto do atraso têm contribuído imensamente para o desenvolvimento de marcadores comportamentais, técnicas de arquitetura de escolha e políticas públicas. No entanto, pouco tem sido pesquisado sobre o efeito de variáveis sociais sobre o fenômeno do desconto do atraso em procedimentos de escolhas intertemporais. Esta pesquisa, além de ter o potencial de contribuir nessa direção, poderá também criar subsídios para, por exemplo, identificar o papel da sociabilidade no comportamento de escolha e somar-se a outros estudos da área para a formulação de novas técnicas de manipulação do grau de desconto do atraso.

**OBJETIVO GERAL**

Verificar o efeito da realização coletiva de testes de escolha intertemporal sobre a taxa de desconto do atraso.

**Objetivos específicos**

Analisar o papel da interação entre dois indivíduos no comportamento de escolha.

Verificar a viabilidade de modulação da taxa de desconto do atraso e arquitetura de comportamentos de escolha diante da inserção de variáveis sociais.

## MÉTODO

### *Visão geral*

O estudo é composto por dois grupos experimentais que se diferenciam apenas pela ordem de realização dos testes e o procedimento experimental consiste na apresentação de situações de escolhas monetárias intertemporais. Na Figura 1 apresenta-se exemplo da maneira como as opções eram apresentadas aos participantes.

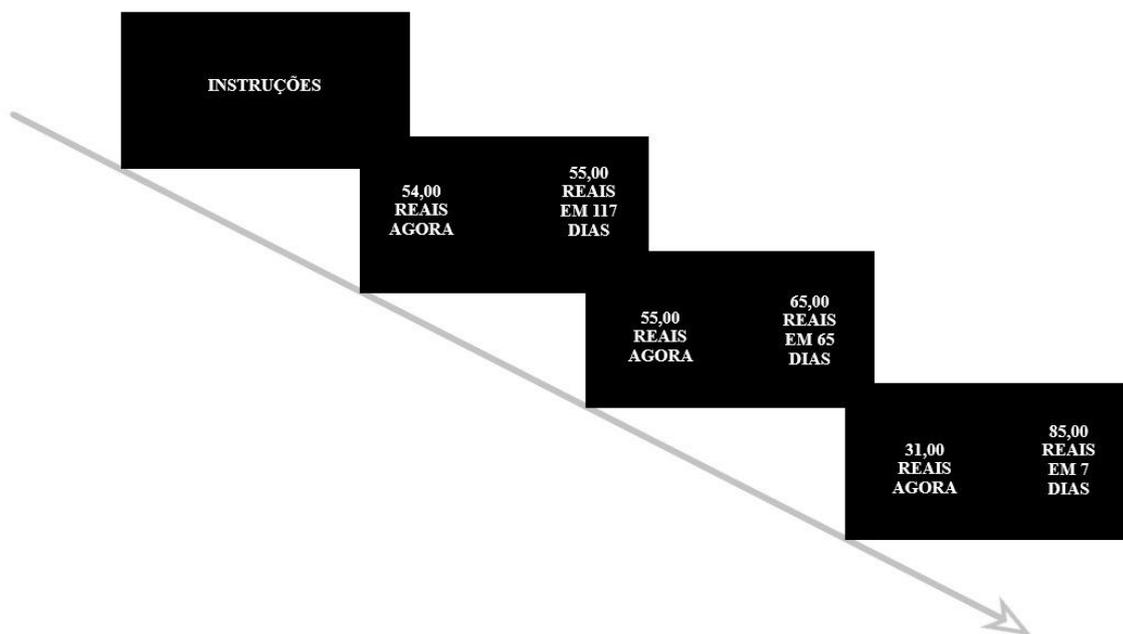


Figura 1. Representação esquemática do desenho experimental. A sequência total é composta pelas vinte e sete alternativas descritas na Tabela 1.

### *Questionário intertemporal*

O questionário utilizado (Tabela 1) baseia-se em experimentos prévios e foi desenvolvido por Kirby, Petry e Bickel (1999). Segue, portanto, os mesmos padrões de experimentos da mesma área (e.g. Kirby, 2009; Kirby & Marakovic, 1996). As situações foram apresentadas da seguinte maneira “Você prefere 54 reais (valor imediato) agora ou 55 (valor atrasado) em 117 (atraso) dias?”.

O questionário divide as situações em categorias do atraso, classificadas em “pequenas”, “médias” e “grandes” o que permite calcular o efeito da magnitude (Kirby

& Petry, 2004). Sendo assim, cada aplicação do teste produziu os valores grandes (relativos às opções sinalizadas como grandes na Tabela 1), médios (relativos às opções sinalizadas como médias na Tabela 1), pequenos (relativos as opções sinalizadas como pequenas na Tabela 1), e gerais de  $k$ , que são relativos a todas as situações presentes no questionário, sem distinção de tamanho.

*Tabela 1.* Questionário de escolha monetária de 27 itens (Kirby, Petry, & Bickel, 1999).

Valor da indiferença de K	Valor imediató	Valor atrasado	Atraso	Categoria do valor atrasado
.00016	34	35	186	P
.00016	54	55	117	M
.00016	78	80	162	G
.00040	28	30	179	P
.00040	47	50	160	M
.00040	80	85	157	G
.0010	22	25	136	P
.0010	54	60	111	M
.0010	67	75	119	G
.0025	25	30	80	P
.0025	49	60	89	M
.0025	69	85	91	G
.0060	19	25	53	P
.0060	40	55	62	M
.0060	55	75	61	G
.016	24	35	29	P
.016	34	50	30	M
.016	54	80	30	G
.041	14	25	19	P
.041	27	50	21	M
.041	41	75	20	G
.10	15	35	13	P

.10	25	60	14	M
.10	33	80	14	G
.25	11	30	7	P
.25	20	55	7	M
.25	31	85	7	G

*Nota:* P, M e G: pequena, média e grande (categorias de atraso).

### **Questionário Pós-Teste**

Após a realização dos testes coletivos, os participantes responderam conjuntamente a um questionário de papel com duas perguntas com a finalidade de avaliar se eles haviam discutido como se daria a distribuição dos valores presentes nas situações intertemporais. As perguntas foram:

*“Vocês discutiram como o valor escolhido seria distribuído?”*

Opções de resposta em tela: SIM ou NÃO.

A pergunta seguinte só deveria ser respondida caso a resposta anterior tivesse sido “sim.” A segunda pergunta foi:

*“Qual maneira vocês consideraram que seria distribuído o valor?”*

Opções de resposta: “Dividido igualmente”, “Consideraram que cada um receberia o valor total de cada opção”, “Nenhuma das opções”.

### **Amostra**

80 pessoas participaram da pesquisa formando 40 díades. Elas foram divididas igualmente entre os grupos experimentais formando 40 dados individuais e 20 dados coletivos por grupo. No Grupo Um quatro pessoas (e duas díades) e duas pessoas (e uma díade) no Grupo Dois, foram excluídas por violarem o critério de exclusão. Nesse sentido as características são, no Grupo Um, N = 36, sendo 21 homens e 15 mulheres, com média de idade = 21,41, DP = 2,6 e, no Grupo Dois, N = 38, sendo 24 mulheres e 14 homens, com média de idade = 20, DP = 3,8.

### ***Crêterios de exclusão***

O questionário intertemporal bem como a ferramenta utilizada para cáculo do desconto do atraso (Kaplan et al, 2016) permite calcular a consistência das respostas apresentadas pelos participantes. Consistências abaixo de 75% indicam que as respostas provavelmente foram aleatórias e a literatura científica na área sugere a exclusão dos participantes que não atinjam o mínimo de 75% (Kirby, 1999; Kaplan et al, 2016). Assim, todos os participantes que não atingiram esse nível foram excluídos.

### ***Aspectos  ticos***

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade Federal da Grande Dourados, pois o laboratório possui o aparato necessário (software pago) para aplica o do experimento e foi cedido o seu uso ao experimentador. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comit  de  tica em Pesquisa da universidade onde foram aplicados os testes (Parecer N  3.480.331). Todos os participantes concederam seu consentimento por escrito.

### ***Material e ambiente experimental***

Foi utilizado notebook com mouse. Para aplica o do teste, o computador tinha instalado o software SuperLab . O software possibilitou a apresenta o das situa es descritas na Tabela 1 e o registro das respostas dos participantes incluindo parâmetros como a latência de resposta, quantidade de cliques, etc.

Todas as sessões ocorreram em sala designada para tal. O experimento consistiu da apresenta o das op es de escolha intertemporal.

### ***Procedimentos***

Este estudo   composto por dois grupos experimentais, denominados “Grupo Um” (G1) e “Grupo Dois” (G2), cuja única diferença, como descrito a seguir, foi a ordem de aplica o.

**Grupo Um**

O grupo foi formado por indivíduos que responderam ao questionário, conforme descrito a seguir (Tabela 1), primeiramente de forma individual e depois de forma coletiva. Quando da participação individual eles foram orientados com a seguinte instrução apresentada pelo experimentador, antes do início do teste:

*Caro colaborador, a tarefa consistirá na realização de escolhas diante das situações hipotéticas apresentadas no computador. Acomode-se em frente ao computador e siga as instruções. Após o término da tarefa, explicarei qualquer eventual dúvida. Antes disso, se possível, prossiga com o procedimento até o fim. Muito obrigado pela colaboração!*

Após realizado o questionário individual, o experimentador acomodou os dois participantes experimentais para responder ao teste conjuntamente. Eles foram acomodados em duas cadeiras em frente a um mesmo computador e o mouse utilizado para a escolha estava alinhado ao meio da mesa entre as duas cadeiras, de forma a não influenciar quem realizaria as respostas. Os participantes foram instruídos de forma idêntica a aplicação anterior, mudando-se o texto apenas para o plural, da seguinte forma:

*Caros colaboradores, a tarefa consistirá na realização de escolhas diante das situações hipotéticas apresentadas no computador. Acomodem-se em frente ao computador e sigam as instruções. Após o término da tarefa, explicarei qualquer eventual dúvida. Antes disso, se possível, prossigam com o procedimento até o fim. Muito obrigado pela colaboração!*

**Grupo Dois**

No Grupo Dois a aplicação foi essencialmente a mesma, apenas invertendo a ordem de aplicação. Primeiramente os participantes realizaram o teste de maneira coletiva e depois individual, seguindo as mesmas instruções e procedimentos descritos na

subseção anterior. Os participantes também responderam ao mesmo questionário pós-teste.

## **ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados foram registrados pelo software como 0 (para as escolhas autocontroladas) e 1 (para as escolhas impulsivas). Após isso, esses dados foram transpostos para a ferramenta de cálculo automático da taxa de desconto (Kaplan et al, 2016), que calcula as taxas de desconto com base na equação de desconto hiperbólica de Mazur (1987) (Equação 1). Isso pois o questionário utilizado por Kirby, Petry e Bickel (1999) foi construído de maneira a ser melhor adequado a aplicação da referida equação de desconto hiperbólico. Desse modo, não se faz necessário a aplicação de testes de modelos como o de Akaike ou o Bayesiano, por exemplo. Também é calculada a consistência das respostas dos participantes que corresponde a análise do padrão de resposta dos participantes (Kaplan et al, 2016). Após isso, foram feitas as devidas análises estatísticas apresentadas a seguir.

## RESULTADOS

Apresenta-se abaixo os dados obtidos com os testes dos participantes. Na Tabela 2 são apresentados os dados discriminados por magnitudes e a porcentagem de consistência das respostas, bem como os respectivos desvios padrão (DP).

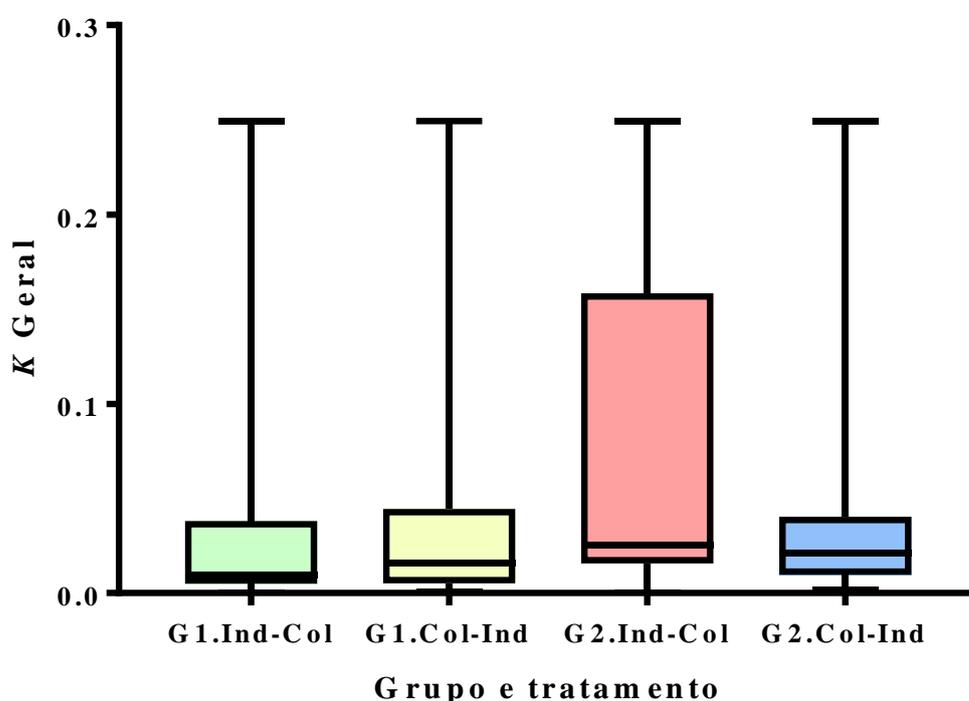
*Tabela 2.* Média dos parâmetros de desconto e consistência entre magnitudes e grupos.

Grupos e Aplicação	Magnitudes	$K$	DP	Consistência (%)	DP (%)
G1. Individual	Pequeno	0,0594	0,0706	93,52%	9,34%
	Médio	0,0482	0,0812	91,67%	8,13%
	Grande	0,0235	0,0573	93,21%	7,64%
	Geral	0,0399	0,0725	88,68%	6,38%
G1. Coletivo	Pequeno	0,0945	0,0803	96,30%	5,39%
	Médio	0,0350	0,0641	92,59%	6,60%
	Grande	0,0082	0,0055	96,30%	6,60%
	Geral	0,0386	0,0587	90,33%	5,98%
G2. Coletivo	Pequeno	0,0813	0,0717	93,57%	9,31%
	Médio	0,0480	0,0792	91,23%	10,8%
	Grande	0,0226	0,0564	93,57%	8,54%
	Geral	0,0424	0,0659	86,74%	8,76%
G2. Individual	Pequeno	0,1064	0,0841	95,61%	5,50%
	Médio	0,0593	0,0824	94,44%	6,19%
	Grande	0,0307	0,0522	94,15%	7,64%
	Geral	0,0716	0,0850	90,74%	5,76%

Os dados de  $K$  presentes na tabela permitem notar que os valores obedeceram às tendências apontadas na literatura, onde as opções de magnitudes pequenas apresentam maior tendência ao desconto de opções de magnitude pequena (Green, Myerson, Oliveira, & Chang, 2013). As médias dos níveis de consistência, que indicam eventual conjunto de

respostas incoerentes dos participantes, estão todas acima dos 91%, bem acima do nível mínimo de 75%.

No Grupo Um a média geral de  $K$  na aplicação individual foi 0,03996 e na coletiva 0,03861. Já no Grupo Dois a média geral de  $K$  na aplicação individual foi 0,07167 e na coletiva 0,04247. A seguir (Figura 2) apresenta-se diagrama de caixa desses dados com indicação para as medianas, valores mínimos e máximos e respectivos quartis.



*Figura 2.* Diagrama de caixa dos dados gerais de  $K$  divididos por grupo e tratamento.

Todos os testes estatísticos apresentados foram realizados considerando  $\alpha = 0.05$ .

**Análise de normalidade.** Foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para a análise da normalidade dos dados, sendo rejeitada a hipótese de normalidade dos dados de  $K$  (geral e em todas as magnitudes) em todos os grupos e tratamentos, conforme tabela abaixo. Sendo assim, na análise estatística optou-se pela utilização de testes não-paramétricos.

*Tabela 3.* Resultados de teste Shapiro-Wilk para avaliação da normalidade dos dados.

Dados	Shapiro-Wilk	P
<i>K</i> geral	0.643	< .001
<i>K</i> pequeno	0.845	< .001
<i>K</i> médio	0.600	< .001
<i>K</i> grande	0.424	< .001

### ***Correlações entre idade e sexo***

Para as análises dessa sessão foi utilizado o teste de Spearman. Não foi encontrado correlação entre o sexo dos participantes e a taxa Geral de K no Grupo Um ( $r = -0.8152$ ,  $p = .6364$ ) nem no Grupo Dois ( $r = 0.2399$ ,  $p = .1468$ ). Com relação a idade e taxa Geral de K, também não houve indicio de correlação no Grupo 1 ( $r = 0.3064$ ,  $p = .0692$ ) nem no Grupo 2 ( $r = 0.0072$ ,  $p = .9655$ ).

### ***Diferenças por grupos e aplicações***

Todos os testes apresentados nessa seção se referem ao teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Analisou-se a diferença entre as realizações individuais no Grupo Um (mediana = 0.009723) e no Grupo Dois (mediana = 0.02541) sendo constatado diferença estatística significativa,  $U(N_{\text{grupo1}} = 36, N_{\text{grupo2}} = 38) = 475.5$ ,  $p = .0233$ . Já com relação as realizações coletivas no Grupo Um (mediana = 0.01575) e no Grupo Dois (mediana = 0.02124) não foi constatado diferença significativa,  $U(N_{\text{grupo1}} = 18, N_{\text{grupo2}} = 19) = 161$ ,  $p = .7686$ .

Com relação a aplicação individual (mediana = 0.009723) e coletiva (mediana = 0.01575) do Grupo Um não foi encontrada diferença estatística significativa,  $U(N_{\text{ind}} =$

36,  $N_{col} = 18$ ) = 286.5,  $p = .4967$ . O mesmo foi encontrado na comparação entre as aplicações individuais (mediana = 0.02541) e coletivas (mediana = 0.02124) no Grupo Dois,  $U(N_{ind} = 38, N_{col} = 19) = 309, p = .3824$ .

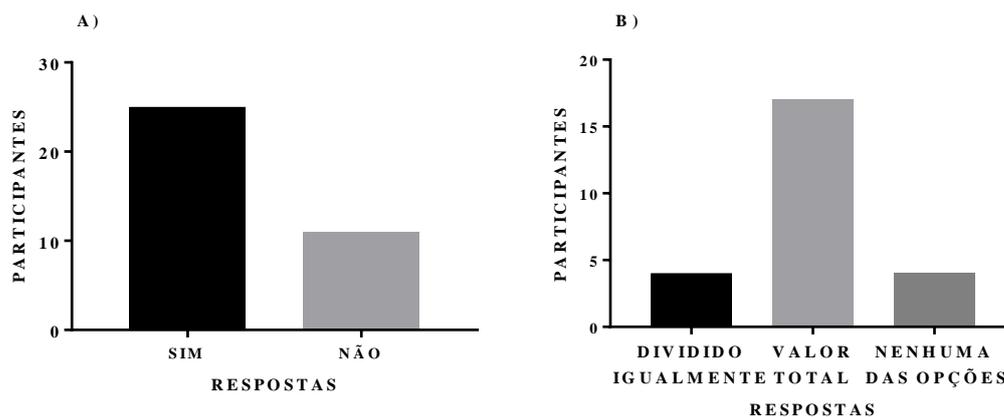
Foi realizado ainda teste para comparar os valores gerais de K nas aplicações coletivas no Grupo Um (mediana = 0.01575) e Grupo Dois (mediana = 0.02124) não sendo constatada diferença estatística significativa,  $U(N_{grupo1} = 18, N_{grupo2} = 19) = 161, p = .7686$ .

### ***Diferenças por magnitude***

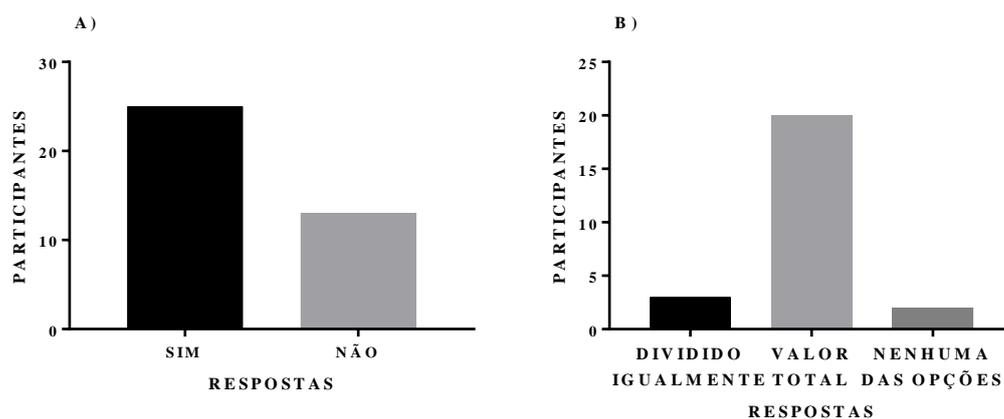
Para realizar análise das diferenças entre as magnitudes, primeiro foi feito a análise dos dados, considerou uma análise de variância com grupos e tratamentos. Foi realizado teste de Kruskal-Wallis para determinar se houve diferença significativa entre as taxas das categorias pequenas, médias e grandes de K e o resultado foi positivo,  $\chi^2 = 42.72, p < .01$ . Foi realizado teste post-hoc para avaliar a diferença entre as taxas por magnitude, a taxa de desconto pequena de K (mediana = 0.06513) foi significativamente maior que as taxas médias (mediana = 0.00974) ( $p < .0001$ ) e grandes (mediana = 0.00981) ( $p < .0001$ ) de K. As taxas médias e grandes de K não foram significativamente diferentes entre si ( $p = .0719$ ).

### ***Questionário de pós-teste***

Abaixo, apresenta-se os dados das respostas as questões pós-teste.



*Figura 3.* Resultados do questionário pós-teste para o Grupo Um. A) Resultados da pergunta: “Você discutiram como o valor escolhido seria distribuído?”. B) Resultados da pergunta: “Qual maneira você consideraram que seria distribuído o valor?”.



*Figura 4.* Resultados do questionário pós-teste para o Grupo Dois. A) Resultados da pergunta: “Você discutiram como o valor escolhido seria distribuído?”. B) Resultados da pergunta: “Qual maneira você consideraram que seria distribuído o valor?”.

Grande parte dos participantes declarou que discutiram a forma como deveriam ser divididas os valores, o que pode indicar a existência constante de discussões durante a sessão experimental. A maioria dos participantes considerou que o valor total das opções seria distribuído individualmente. As respostas nas opções “dividido igualmente” e “nenhuma das opções” foram diminutas.

## DISCUSSÃO

A investigação possibilitou avaliar o efeito da interação com outra pessoa sobre o desempenho na taxa de desconto do atraso em escolhas intertemporais, controlando um aspecto que não foi controlado na literatura existente na área, qual seja a ordem (se individual ou coletiva) de realização do teste.

Com relação às diferenças na taxa de desconto entre grupos e tratamentos, os resultados sugerem que as dinâmicas das realizações coletivas e individuais, são semelhantes, não apresentando diferenças significativas entre si. No entanto, os resultados demonstraram que realizar a o teste coletivo antes da realização individual é capaz de aumentar a taxa de desconto do atraso. Dito de outro modo, e considerando que o desconto do atraso é modelo para estudo da impulsividade, os dados demonstraram que experiências prévias coletivas em situações intertemporais pode aumentar a probabilidade de respostas impulsivas individuais no futuro. Esses resultados apresentam convergências com aqueles apresentados na pesquisa de Bixter e colaboradores (2017). Em ambos os estudos foi constatado que a realização coletiva modula as escolhas individuais realizadas posteriormente.

No entanto, diferentemente do estudo de Bixter et al. (2017), essa investigação foi capaz de controlar a ordem e fazer considerações sobre o efeito da aplicação individual sobre a aplicação coletiva. Como relatado nos resultados, não foi encontrado diferença significativa entre as aplicações coletivas nos dois grupos experimentais, o que sugere não ter havido efeito da realização individual sobre a coletiva.

Como dito anteriormente, a modulação de escolhas intertemporais é tema relevante de pesquisa e pode ter impactos em aplicações relevantes (Lempert & Phelps, 2016). O que os dados sobre o efeito da realização coletiva sobre a individual indicam é

que a interação social pode ser um elemento capaz de modular esse tipo de escolha, fazendo com que essa pesquisa sirva como ponto de partida para pesquisas futuras que busquem desenvolver aplicações da interação social sobre a apresentação de comportamentos impulsivos.

Os resultados sugerem também uma replicação de resultados bastante consolidados em estudos com aplicação individual, como é o caso da ocorrência de maior taxa de desconto para opções de magnitude pequena (Green, Myerson, Oliveira, & Chang, 2013). . Cabe considerar que, no que concerne aos efeitos das magnitudes das opções, a realização coletiva tem dinâmica semelhante àquela apresentada na realização individual.

Com relação aos dados obtidos no questionário pós-teste, ele demonstrou que a maioria dos participantes relatou que discutiram a forma de distribuição dos dados entre si durante a realizações coletiva do teste. De certa maneira, isso indica que houve interação direta entre os participantes para a escolha das opções. O questionário pós-teste evidenciou ainda que a maioria dos participantes considerou que o valor seria distribuído considerando o valor total para cada um.

Finalmente, pode-se sintetizar os resultados deste estudo da seguinte maneira: a) a realização coletiva do teste tem efeitos sobre o desempenho individual ao responder o teste individualmente; b) com relação a taxa de desconto geral, não há diferença considerável entre as aplicações coletivas e individuais; c) com relação as diferentes magnitudes, as respostas feitas de modo coletivo e individual obedecem a mesma dinâmica, descontando o atraso de maneira mais acentuada nas opções de magnitude pequena.

Com relação aos objetivos desse estudo, descritos anteriormente, os resultados permitem dizer que realização coletiva de testes de escolha intertemporal modulam o

desempenho individual, aumentando a impulsividade. De modo geral, constata-se que a interação social e realização coletiva de escolhas intertemporais são capazes de modular a taxa de desconto o que demonstra uma capacidade de utilização – ou de, ao menos, levá-la em consideração - dessa variável para construir, por exemplo, sistemas de arquitetura de escolha

De certa maneira, os resultados demonstram que a experiência coletiva influencia o comportamento individual futuro, tornando-o mais impulsivo. Pode-se supor que a realização do teste em grupo pode dessensibilizar os indivíduos aos riscos envolvidos em escolhas impulsivas (Odum, 2011). Assim, demonstra-se a necessidade de estudos futuros que busquem investigar o efeito da realização coletiva sobre a dessensibilização de comportamentos de risco.

Esta pesquisa tem a capacidade de complementar a literatura sobre a realização coletiva de testes de escolha intertemporal e sua interferência na apresentação de comportamentos impulsivos. Já nos aspectos relacionados a dinâmica das escolhas intertemporais coletivas a pesquisa tem, por todo o exposto, a capacidade de ampliar o conhecimento científico a respeito do tema.

**REFERÊNCIAS**

Ainslie, G. (1974). Impulse control in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 485-489.

Anokhin, A. P., Golosheykin, S., Grant, J. D., & Heath, A. C. (2011). Heritability of delay discounting in adolescence: a longitudinal twin study. *Behavior Genetics*, 41, 175-83.

Athamneh, L. N., Stein, J. S., & Bickel, W. K. (2017). Will Delay Discounting Predict Intention to Quit Smoking? *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 25 (4), 273-280.

Bartholdy, S., Rennalls, S., Danby, H., Jacques, C., Campbell, I. C., Schmidt, U., & O'Daly, O. G. (2017). Temporal Discounting and the Tendency to Delay Gratification across the Eating Disorder Spectrum. *European Eating Disorders Review*, 25, 344–350.

Bixter, M. T., Trimber, E. M., & Luhmann, C. C. (2017). Are intertemporal preferences contagious? Evidence from collaborative decision making. *Memory & Cognition*, 45(5), 837-851.

Bruchmann, K. (2017). Compared to What? The Importance of Control Groups in Social Comparison Research. *Basic and Applied Social Psychology*, 39(2), 91-100.

Cialdini, R. B., & Goldstein, N. J. (2004). Social influence: Compliance and conformity. *Annual Review of Psychology*, 55, 591–621.

Deas-Nesmith, D., Brady, K. T., White, R., Campbell, S. (1999). HIV-risk behaviors in adolescent substance abusers. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 16, 169-72.

Decker, J. H., Figner, B., & Steinglass, J. E. (2015). On weight and waiting: delay discounting in anorexia nervosa pretreatment and posttreatment. *Biological Psychiatry*, 78 (9), 606-614.

DeSteno D., Bartlett M. Y., Baumann J., Williams L. A., & Dickens L. (2010). Gratitude as moral sentiment: emotion-guided cooperation in economic exchange. *Emotion*, 10, 289–293.

Dombrovski, A. Y., Szanto, K., Siegle, G. J., Wallace, M. L., Forman, S. D., Sahakian, B. et al. (2011). Lethal forethought: Delayed reward discounting differentiates high- and low-lethality suicide attempts in old age. *Biological Psychiatry*, 70, 138-144.

Doyle, J. R. (2013). Survey of time preference, delay discounting models. *Judgment and Decision Making*, 8, 116-135.

Fassbender C., Houde S., Silver-Balbus S., Ballard K., Kim B. K., Rutledge K. J., et al. (2014). The decimal effect: Behavioral and neural bases for a novel influence on intertemporal choice in healthy individuals and in ADHD. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 26, 2455-2468.

Franck, C. T., Koffarnus, M. N., House, L. L., & Bickel, W. K. (2015). Accurate characterization of delay discounting: A multiple model approach using approximate Bayesian model selection and a unified discounting measure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 103(1), 218–233.

Frederick, S., Loewenstein, G., O'Donoghue, T. (2002). Time Discounting and Time Preference: A Critical Review. *Journal of Economic Literature*, 40 (2), 351-401.

Gardner, M., & Steinberg, L. (2005). Peer influence on risk taking, risk preference, and risky decision making in adolescence and adulthood: An experimental study. *Developmental Psychology*, 41, 625–635.

Gelman, A., & Hill, J. (2007). Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. Cambridge: Cambridge University Press.

Green, L., & Myerson, J. (2004). A discounting framework for choice with delayed and probabilistic rewards. *Psychological Bulletin*, 130, 769-792.

Johnson, M. W., & Bruner, N. R. (2012). The sexual discounting task: HIV risk behavior and the discounting of delayed sexual rewards in cocaine dependence. *Drug and Alcohol Dependence*, 123,15-21.

Jones, B., Rachlin, H. (2006). Social discounting. *Psychological Science*, 17, 283–286.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk. *Econometrica*, 47, 263–291.

Kacelnik, A. (2003). The evolution of patience. In G. Loewenstein, D. Read, & R. Baumeister (Eds.), *Time and decision: Economic and psychological perspectives on intertemporal choice* (pp. 89-113). New York: Sage.

Kaplan, B., A., Amlung, M., Reed, D., D., Jarmolowicz, D., P., McKerchar, T., L., Lemley, S., M. (2016). Automating Scoring of Delay Discounting for the 21- and 27-Item Monetary Choice Questionnaires. *Behavior Analyst*, 39, 293-304.

Kirby, K. N., & Petry, N. M. (2004). Heroin and cocaine abusers have higher discount rates for delayed rewards than alcoholics or non-drug-using controls. *Addiction*, 99, 461-471.

Kirby, K., N. (2009). One-year temporal stability of delay-discount rates. *Psychonomic Bulletin and Review*, 16, 457-462.

Kirby, K., N., Marakovic, N., N. (1996). Delay-discounting probabilistic rewards: Rates decrease as amounts increase. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 100-104.

Kirby, K.N., Petry, N.M., & Bickel, W.K. (1999). Heroin addicts have higher discount rates for delayed rewards than non-drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128, 78- 87.

Krishnan-Sarin, S., Reynolds, B., Duhig, A. M., Smith, A., Liss, T., McFetridge, A. *et al.* (2007). Behavioral impulsivity predicts treatment outcome in a smoking cessation program for adolescent smokers. *Drug and Alcohol Dependence*, 88, 79-82.

Lawrence, K. A., Allen, J. S., & Chanen, A. M. (2010). Impulsivity in borderline personality disorder: Reward-based decision-making and its relationship to emotional distress. *Journal of Personality Disorders*, 24, 786-799.

Lawyer, S. R. (2008). Probability and delay discounting of erotic stimuli. *Behavioral Processes*, 79, 36-42.

Lawyer, S. R., Williams, S. A., Prihodova, T., Rollins, J. D., & Lester, A. C. (2010). Probability and delay discounting of hypothetical sexual outcomes. *Behavioral Processes*, 84, 687-692.

Lempert K, M., & Phelps E., A. (2016). The malleability of intertemporal choice. *Trends in Cognitive Sciences*, 20, 64-74.

MacKillop, J., Amlung, M. T., Few, L. R., Ray, L. A., Sweet, L. H., & Munafò, M. R. (2011). Delayed reward discounting and addictive behavior: A meta-analysis. *Psychopharmacology (Berl)*, 216, 305-321.

Manwaring, J. L., Green, L., Myerson, J., Strube, M. J., & Wilfley, D. E. (2011). Discounting of various types of rewards by women with and without binge eating disorder: evidence for general rather than specific differences. *Psychological Record*, 61 (4), 561-582.

Mazur, J. E. (1987). An adjusting procedure for studying delayed reinforcement. In M. L. Commons, J. E. Mazur, J. A. Nevin, & H. Rachlin (Eds.), *Quantitative analyses of behavior: Vol. 5. The effects of delay and of intervening events on reinforcement value* (pp. 55–73). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mazur, J. E. (2014). *Learning and Behavior*. Essex: Pearson Education.

Miglin, R., Kable, J. W., Bowers, M. E., & Ashare, R. L. (2017). Withdrawal-Related Changes in Delay Discounting Predict Short-Term Smoking Abstinence. *Nicotine & Tobacco Research*, 19 (6), 694–702.

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.

Naudé, G. P., Kaplan, B. A., Reed, D. D., Henley, A. J., & Reed, F. D. D. (2018). Temporal framing and the hidden-zero effect: Rate-dependent outcomes on delay discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 109, 506-519. <https://doi.org/10.1002/jeab.328>

Odum, A. L. (2011). Delay discounting: I'm a k, you're a k. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 96, 427-439.

Patak, M., & Reynolds, B. (2007). Question-based assessments of delay discounting: Do respondents spontaneously incorporate uncertainty into their valuations for delayed rewards?. *Addictive behaviors*, 32(2), 351-357.

Patinkin, N., Werner, B., Yust, I., Yagil, Y., Drory, M., & Burke, M. (2007). An investigation of the practice of unsafe sex yet repeated HIV testing. *Social Work in Health Care*, 44, 73-90.

Rachlin, H. (2006). Notes on discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85, 425-435.

R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Samuelson, P. (1937). A note on measurement of utility. *Review of Economic Studies*, 4, 151–161.

Schultze, T., Mojzisch, A., & Schulz-Hardt, S. (2012). Why groups perform better than individuals at quantitative judgment tasks: Group-toindividual transfer as an

alternative to differential weighting. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 118, 24–36.

Sheffer, C., MacKillop, J., McGeary, J., Landes, R., Carter, L., Yi, R. *et al.* (2012). Delay discounting, locus of control, and cognitive impulsiveness independently predict tobacco dependence treatment outcomes in a highly dependent, lower socioeconomic group of smokers. *The American Journal on Addictions*, 21, 221-232.

Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, 213(4507), 501-504.

Steinglass, J.E., Figner, B., Berkowitz, S., Simpson, H.B., Weber, E.U., Walsh, B.T. (2012). Increased capacity to delay reward in anorexia nervosa. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18, 773-780.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Penguin.