

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS - *CAMPUS* FORMIGA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

TATIANE KATHERYNE CASTRO E ALVES

**ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO: APLICAÇÃO DE *NUDGES* EM  
ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO**

Formiga, 04 de maio de 2023

TATIANE KATHERYNE CASTRO E ALVES

**ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO: APLICAÇÃO DE *NUDGES* EM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) *Campus Formiga-MG*, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.

Prof. Dr. Bruno César de Melo Moreira  
Orientador

Prof. Dr. Daniel Fonseca Costa  
Coorientador

Formiga, 04 de maio de 2023

TATIANE KATHERYNE CASTRO E ALVES

**ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO: APLICAÇÃO DE *NUDGES* EM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO**

***BEHAVIORAL ECONOMICS AND EDUCATION: APPLICATION OF NUDGES IN UNDERGRADUATE STUDENTS***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) *Campus Formiga-MG*, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.

APROVADA em: 04/05/2023 pela banca examinadora:

Prof.. Dr. Antônio Claret Campos Filho  
Prof. Dr. Lucas Maia dos Santos

ENAP  
IFMG

Prof. Dr. Bruno César de Melo Moreira  
Orientador

Prof. Dr. Daniel Fonseca Costa  
Coorientador

Formiga, 04 de maio de 2023

---

Castro e Alves, Tatiane Katheryne.

*C355e*

Economia comportamental e educação: aplicação de Nudges em estudantes de graduação / Tatiane Katheryne Castro e Alves. - Formiga, 2023

121 p. : il. color.

Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Formiga, 2023.

Orientador: Dr. Bruno César de Melo Moreira.

Coorientador: Dr. Daniel Fonseca Costa.

1.Economia Comportamental. 2. Nudges. 3. Lembretes. 4. Normas Sociais. 5. Educação. I. Castro e Alves, Tatiane Katheryne. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Formiga. Título.

CDD:332.024

---

**Catálogo: Livia Renata Santos- CRB/6-2561**

*Aos meus pais Ernane e Sara por  
serem o meu espelho e a razão  
da minha vida.*

*Ao Fábio, pelo amor sereno e  
indiscutível.*

*À Viviane, pela amizade e  
companheirismo.*

*Dedico.*

## **AGRADECIMENTOS**

A DEUS, por me presentear com o dom da vida e me conceder saúde, discernimento e sabedoria para seguir em frente e finalizar essa etapa. A Ele, toda honra e toda a glória.

Ao meu amor, Fábio, pela serenidade com que lidou com esse momento e pelo incentivo absoluto que me proporcionou.

Aos meus pais, Ernane e Sara, por terem sido o meu alicerce e o meu apoio incondicional. Vocês acreditaram em mim, me motivaram, não me permitiram desistir e são a objetificação do amor.

A minha irmã, Viviane, pela amizade, companheirismo e lealdade de sempre.

Ao Ari e a Aparecida por serem meus segundos pais e levantarem sempre a minha estima, mesmo em momentos de desesperança.

Aos colegas da Prefeitura Municipal de Arcos-MG, em especial à Helen pela liderança e compreensão e Viviane, pelo suporte e motivação.

Ao meu orientador Prof. Dr. Bruno César de Melo Moreira, pelo aporte teórico e pela confiança depositada.

Ao meu coorientador Prof. Dr. Daniel Fonseca Costa, pela disposição e incentivo à pesquisa.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Antônio Claret Campos Filho e Prof. Dr. Lucas Maia dos Santos, pela disponibilidade, aconselhamentos e interesse para com esta pesquisa.

Ao Instituto Federal de Minas Gerais e aos professores do Mestrado, pelo profissionalismo e troca de conhecimento.

Aos meus colegas de Mestrado, pelo auxílio educacional e emocional quando necessário.

Ademais, a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para tornar esse sonho realidade.

**MUITO OBRIGADA!**

## RESUMO

O *nudge* é um instrumento utilizado para direcionar o ser humano a melhores decisões, mediante, por exemplo, a realização de pequenas mudanças no enquadramento das informações. Os *nudges* possuem uma natureza intervencionista, capazes de alterar o comportamento dos agentes a rumos preestabelecidos sem, contudo, proibir alguma opção ou alterar de maneira significativa os incentivos econômicos. Recentemente, observa-se o interesse crescente quanto à utilização de instrumentos baseados em *insights* comportamentais no ensino, porém, de forma embrionária, o que demonstra uma carência de pesquisas a respeito do tema, principalmente no Brasil. O setor educacional tem apresentado problemas na limitação da aprendizagem, no desinteresse e nas evasões. É notória, por exemplo, a dificuldade que parte dos acadêmicos apresentam para atingir os objetivos curricularmente propostos, principalmente em cursos onde há disciplinas relacionadas à área de ciências exatas (BRAGA; MIRANDA-PINTO; CARDEAL, 1997; ARANTES *et al.*, 2021). Tais dificuldades advêm também da presença de vieses cognitivos, como a aversão à perda, viés do presente e procrastinação (JABBAR, 2011; LEAVER, 2016; PEREIRA, 2021). Direcionamentos comportamentais, como os *nudges* aplicados na Educação, podem se mostrar como soluções eficazes, uma vez que pesquisas (ATAÍDE; LIMA; ALVES, 2006; CIRIBELLI; FERREIRA, 2014) apontam a sua assertividade quanto à melhoria da frequência dos alunos nas aulas, seu engajamento frente aos estudos e entrega de atividades e consequente aperfeiçoamento do desempenho acadêmico. Dado o cenário exposto, foram elaborados dois produtos que evidenciam a relação entre Economia Comportamental e Educação: um artigo científico e um artigo tecnológico. O artigo científico teve como objetivo avaliar, por meio de um experimento desenvolvido com alunos de graduação de uma IES brasileira, se a aplicação de *nudges* como lembretes e normas sociais proporciona um melhor desempenho acadêmico dos universitários. A utilização dos *nudges* foi justificada pela sua pertinência e viabilidade. Apesar de relevantes, os testes estatísticos não apontaram diferenças estatisticamente significativas entre o grupo controle e os grupos de tratamento que receberam as intervenções. Esse resultado pode ser explicado por fatores de identidade social, microincentivos, personificação dos *nudges*, frequência e linha temporal de envio das mensagens. Novos artigos científicos podem integrar preceitos de outros campos sociais, como a sociologia e a etnografia e abarcar metodologias qualitativas para compreender as intervenções comportamentais à luz dos sujeitos de pesquisa. Salienta-se que a pesquisa lançou luzes sobre debates necessários acerca da vasta aplicabilidade e importância da correta estruturação e intervenção dos incentivos comportamentais. O segundo produto, o artigo tecnológico, é exemplificado como um guia prático referente aos métodos empregados para a aplicação dos direcionamentos comportamentais. Esse guia serve como base para o delineamento de políticas públicas que proporcionem um maior engajamento dos estudantes frente às Instituições de Ensino e consequentemente melhorem a sua qualidade de vida no âmbito em questão. O produto técnico tem potencial para prover entes públicos e privados de uma ferramenta de utilização ampla da Arquitetura de Escolha que diminua os ônus sociais e financeiros acarretados pelas limitações do processo educacional.

**Palavras-chave:** Economia Comportamental. Nudges. Educação.

## ABSTRACT

The nudge is an instrument used to direct human beings to better decisions, by, for example, making small changes in the framing of information. Nudges have an interventionist nature, capable of changing the behavior of agents in pre-established directions without, however, prohibiting any option or significantly changing economic incentives. Recently, there has been a growing interest in the use of instruments based on behavioral insights in teaching, however, in an embryonic way, which demonstrates a lack of research on the subject, especially in Brazil. The educational sector has presented problems in the limitation of learning, lack of interest and evasion. It is notorious, for example, the difficulty that some academics have in achieving the proposed curricular objectives, especially in courses where there are disciplines related to the exact sciences area (BRAGA; MIRANDA-PINTO; CARDEAL, 1997; ARANTES et al., 2021). Such difficulties also arise from the presence of cognitive biases, such as loss aversion, present bias and procrastination (JABBAR, 2011; LEAVER, 2016; PEREIRA, 2021). Behavioral guidelines, such as nudges applied in Education, can prove to be effective solutions, since research (ATAÍDE; LIMA; ALVES, 2006; CIRIBELLI; FERREIRA, 2014) points to their assertiveness in terms of improving student attendance in classes, their engagement with to studies and delivery of activities and consequent improvement of academic performance. Given the exposed scenario, two products were elaborated that show the relationship between Behavioral Economics and Education: a scientific article and a technological article. The scientific article aimed to evaluate, through an experiment developed with undergraduate students from a Brazilian HEI, whether the application of nudges as reminders and social norms provides better academic performance of university students. The use of nudges was justified by their pertinence and feasibility. Despite being relevant, the statistical tests did not show statistically significant differences between the control group and the treatment groups that received the interventions. This result can be explained by factors of social identity, microincentives, personification of nudges, frequency and timeline of sending messages. New scientific articles can integrate precepts from other social fields, such as sociology and ethnography, and include qualitative methodologies to understand behavioral interventions in the light of research subjects. It should be noted that the research shed light on necessary debates about the wide applicability and importance of correct structuring and intervention of behavioral incentives. The second product, the technological article, is exemplified as a practical guide regarding the methods used to apply behavioral guidelines. This guide serves as a basis for outlining public policies that provide greater engagement of students with educational institutions and consequently improve their quality of life in the context in question. The technical product has the potential to provide public and private entities with a tool for wide use of the Architecture of Choice that reduces the social and financial burdens caused by the limitations of the educational process.

**Keywords:** Behavioral Economics. Nudging. Education.

## LISTA DE FIGURAS

### **ARTIGO I - ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO: APLICAÇÃO DE NUDGES EM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DE UMA IES BRASILEIRA PARA DIRECIONAR A TOMADA DE DECISÃO E MELHORAR O DESEMPENHO ACADÊMICO**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Randomized Complete Block Design  | 35 |
| Figura 2 - Convite para participação da pesquisa   | 40 |
| Figura 3 - Gráfico Boxplot   | 43 |
| Figura 4 - Gráfico Quantil-Quantil dos resíduos  | 46 |
| Figura 5 - Gráfico de interação entre a média da variável resposta e combinação dos tratamentos e dos blocos | 47 |

### **ARTIGO II - NUDGES: UM GUIA PRÁTICO DE PLANEJAMENTO, DESIGN, APLICAÇÃO E TESTE DE MENSAGENS COM LEMBRETES E NORMAS SOCIAIS A ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO**

|                  |    |
|------------------|----|
| Figura 1 - BASIC | 81 |
|------------------|----|

## LISTA DE QUADROS

### **ARTIGO I - ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO: APLICAÇÃO DE NUDGES EM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DE UMA IES BRASILEIRA PARA DIRECIONAR A TOMADA DE DECISÃO E MELHORAR O DESEMPENHO ACADÊMICO**

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 - Vieses e Heurísticas que influenciam a tomada de decisão educacional | 28 |
| Quadro 2- Possibilidade de aplicação de nudges                                  | 29 |
| Quadro 3 - Tipos de variáveis e relações  | 37 |

### **ARTIGO II - NUDGES: UM GUIA PRÁTICO DE PLANEJAMENTO, DESIGN, APLICAÇÃO E TESTE DE MENSAGENS COM LEMBRETES E NORMAS SOCIAIS A ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO**

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 - Vieses e Heurísticas que influenciam a tomada de decisão educacional | 88 |
| Quadro 2 - Classificação dos Nudges de acordo com Sunstein                      | 91 |
| Quadro 3 - Possibilidade de aplicação de <i>nudges</i>                          | 93 |

## **LISTA DE TABELAS**

### **ARTIGO I - ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO: APLICAÇÃO DE NUDGES EM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DE UMA IES BRASILEIRA PARA DIRECIONAR A TOMADA DE DECISÃO E MELHORAR O DESEMPENHO ACADÊMICO**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Estatística Descritiva (software R)            | 42 |
| Tabela 2 - Outliers (software R)                          | 43 |
| Tabela 3 - Estimacão do modelo linear normal (software R) | 44 |
| Tabela 4 - Tamanho do Efeito (software R)                 | 45 |
| Tabela 5 - Tamanho do Efeito (software R)                 | 45 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PRIMEIRA PARTE</b>  | <b>1</b>  |
| <b>1 INTRODUÇÃO GERAL</b>  | <b>2</b>  |
| <b>2 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>  | <b>6</b>  |
| <b>REFERÊNCIAS</b>   | <b>7</b>  |
| <b>SEGUNDA PARTE - ARTIGOS</b>   | <b>11</b> |
| <b>ARTIGO I - ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO: APLICAÇÃO DE NUDGES EM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DE UMA IES BRASILEIRA PARA DIRECIONAR A TOMADA DE DECISÃO E MELHORAR O DESEMPENHO ACADÊMICO</b> | <b>12</b> |
| 1 INTRODUÇÃO   | 13        |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO  | 17        |
| 3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS  | 32        |
| 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS   | 42        |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS   | 50        |
| REFERÊNCIAS  | 52        |
| APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)   | 63        |
| APÊNDICE B – NUDGES (LEMBRETES E NORMAS SOCIAIS)   | 68        |
| <b>ARTIGO II - NUDGES: UM GUIA PRÁTICO DE PLANEJAMENTO, DESIGN, APLICAÇÃO E TESTE DE MENSAGENS COM LEMBRETES E NORMAS SOCIAIS A ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO</b>                                      | <b>75</b> |
| 1 INTRODUÇÃO   | 75        |
| 2 CONTEXTO E REALIDADE INVESTIGADA   | 77        |
| 3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO PROBLEMA E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO   | 81        |
| 4 CONCLUSÃO E CONTRIBUIÇÕES  | 103       |
| REFERÊNCIAS  | 104       |

**PRIMEIRA PARTE**

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

É sabido que as decisões dos seres humanos são influenciadas pelos hábitos, pelas experiências pessoais e pelas regras práticas simplificadas. A pretensão do agente tomador de decisão por soluções meramente satisfatórias e a busca por rapidez no processo decisório acarretam dificuldades para equilibrar interesses de curto e longo prazo (ÁVILA; BIANCHI, 2021). Depreende-se que as escolhas individuais são motivadas por informações lembradas, sentimentos gerados e estímulos salientes. Expõe-se, ainda, que o homem tem preferências expressas em senso de confiança, altruísmo, reciprocidade e justiça, além de possuir apreço às normas sociais (AVILA; BIANCHI, 2015; RIBEIRO; DOMINGUES, 2018; SAMSON, 2019).

Dessa forma, o axioma econômico da racionalidade ampla é violado, principalmente em se tratando de tomadas de decisão sob incerteza (TABAK; AMARAL, 2018). Essa violação é proveniente, sobretudo, das heurísticas e dos vieses cognitivos (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974). Enquanto as heurísticas podem ser compreendidas como os atalhos mentais que o cérebro utiliza para se chegar a resultados satisfatórios de modo rápido e fácil, os vieses são definidos como qualquer dinâmica cognitiva que estimula o indivíduo a processar informações de uma maneira que, sistematicamente, tenha o potencial de frustrar o alcance de seus objetivos (KAHAN *et al.*, 2013).

Com intuito de minimizar a incidência dos vieses cognitivos no processo decisório, estudos na área das ciências comportamentais passaram a adotar estratégias que visam influenciar o comportamento dos indivíduos em processos de tomada de decisão de diversos setores da sociedade (TABAK; AMARAL, 2018). Assim, para estimular que decisões melhores sejam tomadas, o *Nudge* é uma das estratégias mais usuais e aplicáveis a baixo custo (SUNSTEIN, 2014). Ele é definido como “Qualquer aspecto da Arquitetura de Escolha que altera o comportamento das pessoas de um modo previsível sem proibir quaisquer opções nem alterar significativamente seus incentivos econômicos.” (THALER; SUNSTEIN, 2008, p.6).

A Arquitetura de Escolha é, então, caracterizada como o contexto no qual os sujeitos tomam decisões e os *nudges*, intervenções nessa Arquitetura de Escolha, com o objetivo de orientar o comportamento das pessoas em direções específicas. Nesse sentido, a Arquitetura de Escolha, bem como a aplicação de *Nudges* partem da teoria do Paternalismo Libertário, o qual busca orientar as pessoas rumo a direções que irão melhorar suas vidas, preservando, assim, a liberdade de escolha individual. Em virtude disso, o Paternalismo Libertário é entendido como um tipo particular de defesa governamental dos *nudges*. Tal termo é muito utilizado em políticas públicas, como campanhas de doação de órgãos por opções *default*, cujas implicações são

positivas para a sociedade, mas mantém o livre arbítrio dos doadores (THALER; SUNSTEIN, 2003; THALER, SUNSTEIN, 2008; SUNSTEIN, 2014; HAUSMAN; WELCH, 2010; BARTON; GRÜNE-YANOFF, 2015).

Uma das pautas de Políticas Públicas mais relevantes nas esferas social, econômica e cultural e que também faz uso de *nudges* para direcionar o comportamento dos indivíduos, é a educação (SUNSTEIN, 2014; PUGATCH; WILSON, 2018; SMITH *et al.*, 2018; YEUNG; NGUYEN, 2020). A educação é a ferramenta mais eficiente para o crescimento pessoal, pois promove o pleno desenvolvimento da personalidade humana, favorece a autossuficiência econômica por meio do emprego ou trabalho autônomo e constrói uma cultura universal de direitos humanos. Economicamente, o ensino aumenta a produtividade individual e as chances de ascensão social, o que torna uma nação mais rica e desenvolvida (CLAUDE, 2005).

Apesar de sua importância em termos individuais e sociais, nem sempre o processo de ensino se traduz em uma aprendizagem efetiva. Muitas vezes, em decorrência de fatores sociodemográficos, dificuldade nas disciplinas, comprometimento do aluno e a incidência de vieses cognitivos, aliados a uma educação de pouca qualidade e limitada agregação de conhecimentos, origina-se um quadro de baixo rendimento escolar culminando em processos de retenção (repetência) e/ou evasão escolar. (PEREIRA *et al.*, 2015; SHIRASU; ARRAES, 2015; MEIRELES, 2019; TAVARES JÚNIOR; SANTOS; MACIEL, 2020; ARAÚJO; MARIANO; OLIVEIRA, 2021; ABMES, 2022).

Os fenômenos referenciados têm demandado preocupações no setor educacional e, por isso, carecem de pesquisas e implementações de intervenções comportamentais. Enquanto a evasão é utilizada para mediar a alocação de recursos do Governo Federal, a retenção promove o aumento das despesas com capital humano e financeiro, além de apontar falhas no processo de aprendizagem. Os dois fatores acarretam comprometimento do desenvolvimento cognitivo, intelectual e cultural, além da desqualificação profissional e influência negativa na economia de uma nação (PEREIRA *et al.*, 2015; SHIRASU; ARRAES, 2015; ARAÚJO; MARIANO; OLIVEIRA, 2021).

Em termos financeiros, a retenção e a evasão induzem a prejuízos significativos à Administração Federal. Enquanto a primeira retarda a disponibilidade de profissionais capacitados para o mercado de trabalho, a segunda leva a União a não atingir o objetivo proposto, pois há má distribuição de recursos e uma ineficiência no investimento do poder público frente à presente pasta (GOMES *et al.*, 2010; SACCARO; FRANÇA; JACINTO, 2016; ARAÚJO, MARIANO; OLIVEIRA, 2021). A saber, em 2021 foram empenhados o correspondente a R\$18.326.209.650,15 (dezoito bilhões, trezentos e vinte e seis milhões,

duzentos e nove mil, seiscentos e cinquenta reais e quinze centavos) no ensino público (PLATAFORMA NILO PEÇANHA (PNP), 2021). Também no referido ano, foram ofertados 11.005 (onze mil e cinco) cursos, dos quais 1.523.346 (um milhão, quinhentos e vinte e três mil, trezentos e quarenta e seis) alunos se matricularam. Entretanto o número de alunos evadidos foi de 284.796 (duzentos e oitenta e quatro mil, setecentos e noventa e seis) estudantes, o que representa 18,70% dessa população (PNP, 2021).

No cenário apresentado, a aplicação de *nudges* pode se mostrar uma solução eficaz e barata para contornar a referida problemática, haja vista o nível significativo de assertividade que alguns tipos de *nudges*, como opções *default*, lembretes, normas sociais, alertas e mensagens com avisos eloquentes apresentam quanto à melhoria da frequência dos alunos nas aulas, seu engajamento frente aos estudos e entrega de atividades (ATAÍDE; LIMA; ALVES, 2006; CIRIBELLI; FERREIRA, 2014). Outrossim, tais intervenções podem evitar ou minimizar os impactos dos vieses cognitivos, como, por exemplo, o Excesso de Confiança, o Viés do Presente e o *Status Quo*. Esse último é uma das anomalias comportamentais mais presentes na rotina estudantil, porque em grande parte das situações que envolvem processos decisórios, os alunos são levados a não alterar suas decisões, pois há uma percepção, nem sempre verdadeira, de que o custo de mudar é maior que o benefício potencial (JABBAR, 2011; LEAVER, 2016; PEREIRA, 2021).

Diante desse contexto, este estudo se propõe a responder a seguinte questão de pesquisa: o emprego de *nudges*, como lembretes e normas sociais, pode influenciar o comportamento de estudantes de graduação de uma IES brasileira de modo a resultar em um melhor desempenho acadêmico?

Para tanto, tem-se como objetivo avaliar, por meio de um experimento a ser desenvolvido com alunos de graduação de uma instituição de ensino superior, se o envio semanal de mensagens de textos contendo *nudges* dos tipos lembretes e normas sociais pode condicionar um melhor desempenho estudantil dos universitários, desempenho este mediado pelo Coeficiente de Rendimento dos alunos durante o último semestre letivo de 2022.

Como produtos oriundos do desenvolvimento desse trabalho foram elaborados um artigo científico sobre os resultados da aplicação dos *nudges* em estudantes de graduação de uma IES Brasileira e um artigo tecnológico que apresenta uma proposta metodológica de implementação das intervenções comportamentais.

O artigo científico se propõe a discorrer sobre as nuances dos *nudges* e demonstra, também, a sua empregabilidade no setor educacional. Ao dialogar sobre as especificidades desse instrumento comportamental, o trabalho reflete sua importância frente à academia por

prover pesquisadores de uma fonte de pesquisa reaplicável no âmbito do ensino ou em contextos similares. Já o artigo tecnológico possui caráter informativo-educativo, apresentando-se como um manual de desenvolvimento, elaboração e aplicação de *nudges*. Baseado no *framework* BASIC (*Behavior-Analysis-Strategy-Intervention-Change*), o produto técnico mapeia as barreiras que impedem o sucesso dos alunos, analisa os vieses cognitivos que condicionam o comportamento enviesado, indica as estratégias a serem utilizadas para minimizá-lo, explica as intervenções adotadas e os resultados provenientes do método empregado (HANSEN, 2019).

Esse trabalho se justifica por três vertentes: exequibilidade, originalidade e importância teórica e prática. Conforme destacado, os *nudges* são intervenções simples, fáceis e baratas, por isso, são passíveis de serem executados em um cenário escolar. Além do mais, lembretes e normas sociais apresentam resultados satisfatórios no que diz respeito ao engajamento, desempenho escolar e frequência estudantil (FEILD, 2015; BAKER; EVANS; DEE, 2016; RIBEIRO; DOMINGUES, 2018; BREUNIG; KLËUSER, O'CONNELL; LANG, 2018; SMITH, 2018; LAWRENCE *et al.*, 2019).

Evidencia-se também a sua originalidade, pois apesar do interesse crescente nessa área (BENHASSINE *et al.*, 2015; CASTLEMAN; PAGE, 2016; PUGATCH; WILSON, 2018; LAWRENCE *et al.*, 2019; CASTLEMAN; MEYER, 2020; DART; SPRATT, 2020; GURYAN *et al.*, 2021; MOTZ; MALLON; QUICK, 2021), há uma carência de pesquisas no setor, principalmente no que se refere ao Brasil. Além disto, o teor das mensagens e a construção do experimento foi feito de maneira inédita, atentando-se aos pressupostos da Economia Comportamental e princípios da Arquitetura de Escolha.

Quanto à importância teórica, o artigo científico contribui com o avanço da literatura a respeito do tema, já que há pesquisas incipientes no país. Nesse sentido, o trabalho lança luzes acerca da importância dos *nudges* perante a minimização de anomalias cognitivas em um cenário de relevância econômica e social. De maneira prática, o guia imposto proverá pesquisadores e entes organizacionais de um mecanismo simples, não oneroso e fácil de ser replicado. Tal mecanismo tem potencial para induzir o comportamento dos agentes a patamares adequados e poderá reduzir os ônus sociais e financeiros oriundos de um processo decisório falho e enviesado.

Frente o exposto, a presente dissertação encontra-se dividida em dois artigos de naturezas distintas, que buscam atender ao objetivo geral sugerido. O artigo científico, de cunho experimental, demonstra em seus pormenores as etapas inerentes a um trabalho científico, como Introdução, Referencial Teórico, Métodos e Procedimentos, Análise e Discussão dos Resultados e Considerações Finais. O artigo tecnológico, exposto na Segunda Parte, possui uma

estrutura diferenciada ao frisar o desenvolvimento dos *nudges* abordados: os lembretes e as normas sociais. Assim, o produto técnico é responsável por apresentar, de forma mais abrangente, as especificações do procedimento empregado, desde a identificação dos problemas a serem contornados por intermédio dos *nudges* até as mudanças percebidas com a sua execução.

## 2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho possibilitou a criação de um artigo científico, que discute, de maneira aprofundada, os pressupostos da Economia Comportamental e outros assuntos adjacentes, como a Arquitetura de Escolha e os *Nudges*. O artigo lançou luzes e debates sobre tópicos necessários, pois trata-se de um tema em ascensão, haja vista a importância que a Educação demonstra frente à ciência, sociedade e governo (SUNSTEIN, 2014; PUGATCH; WILSON, 2018; SMITH *et al.*, 2018; YEUNG; NGUYEN, 2020). Apesar da sua relevância social e econômica, o Ensino vem se transformando e novos fatores passaram a ser considerados nos estudos referentes à aprendizagem, sejam relacionados à presença de vieses cognitivos inerentes ao processo decisório dos estudantes ou devido a aspectos sociodemográficos e características próprias das instituições educacionais (GOMES *et al.*, 2010; SACCARO; FRANÇA; JACINTO, 2016; ARAÚJO, MARIANO; OLIVEIRA, 2021).

Embora os *nudges* manifestem a sua relevância teórica e prática na literatura (ATAÍDE; LIMA; ALVES, 2006; CIRIBELLI; FERREIRA, 2014; BREUNIG; KLËUSER, O'CONNELL; LANG, 2018; SMITH, 2018; LAWRENCE *et al.*, 2019), os resultados do estudo realizado, apresentados no artigo científico, não evidenciaram uma relação direta entre a sua aplicação e a melhoria do coeficiente de rendimento dos estudantes de graduação. Tal fato pode ser embasado por fatores de identidade social, microincentivos, personificação dos *nudges*, frequência e linha temporal de envio das mensagens. Novos estudos são sugeridos a fim de integrar preceitos de outros campos sociais, como a sociologia e a etnografia e abarcar metodologias qualitativas para compreender as intervenções comportamentais à luz dos sujeitos de pesquisa.

Este estudo permitiu também, a elaboração de um produto tecnológico, que evidencia o processo de construção de *nudges* aplicáveis na área da Educação. Trata-se de um instrumento intervencionista simples, pouco oneroso e fácil, que pode ser utilizado com diversas finalidades nessa área desde o incentivo aos estudos, até a efetiva rematrícula dos estudantes (HANSEN, 2019).

Tendo em vista o papel social e econômico que as instituições de ensino apresentam, é fundamental a construção de instrumentos que visem a otimização das políticas do setor. Considerando também os dispêndios humanos, recursais e financeiros empregados nos Institutos e Universidades Federais, intervenções simples e baratas se mostram como medidas pertinentes. Assim, em se tratando de entidades públicas, que são sustentados pelo Governo e precisam oferecer contrapartidas para continuarem perenes, o produto técnico é ainda mais promissor (PEREIRA *et al.*, 2015; RIBEIRO; DOMINGUES, 2018).

O conjunto de estruturas práticas demonstrado no artigo tecnológico, serve também como base para o delineamento de políticas públicas que proporcionem um maior engajamento dos estudantes frente às Instituições de Ensino e, conseqüentemente, melhorem a sua qualidade de vida no âmbito em questão. Ademais, o referido trabalho tem potencial para servir como mecanismo de indução de comportamento, principalmente em aspectos ligados à educação superior (FEILD, 2015; BAKER; EVANS; DEE, 2016; RIBEIRO; DOMINGUES, 2018; BREUNIG; KLËUSER, O'CONNELL; LANG, 2018; SMITH, 2018; LAWRENCE *et al.*, 2019). Assim, o produto tecnológico, poderá prover entes públicos e privados de uma ferramenta de utilização ampla da Arquitetura de Escolha que diminua os ônus sociais e financeiros acarretados pelas limitações do processo educacional, como o aumento dos índices de retenção e evasão escolar.

## REFERÊNCIAS

- ABMES. Captação, Retenção e Evasão de estudantes: como driblar este cenário? 2022. Disponível em: <<https://abmes.org.br/noticias/imprimir/4626>>. Acesso em: 15 jun. 2022.
- ARAÚJO, A. C. P. L. de; MARIANO, F. Z.; OLIVEIRA, C. S. de. Determinantes acadêmicos da retenção no Ensino Superior. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 29, p. 1045-1066, 2021.
- ATAÍDE, J. S. P. de; LIMA, L. M.; ALVES, E. de O. A repetência e o abandono escolar no curso de licenciatura em física: um estudo de caso. *Physicae*, v. 6, n. 1, p. 21-32, 2006.
- ÁVILA, F.; BIANCHI, A. M. GUIA DE ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EXPERIMENTAL. São Paulo: Creative Commons Attribution Cc-By-Nc – Nd 4.0, 2019.
- ÁVILA, F.; BIANCHI, A. M. O que é Economia Comportamental. 2021. Disponível em: <<http://www.economiacomportamental.org/o-que-e/>>. Acesso em: 21 nov. 2022.
- BAKER, R.; EVANS, B.; DEE, T. A randomized experiment testing the efficacy of a scheduling nudge in a Massive Open Online Course (MOOC). *Aera Open*, v. 2, n. 4, p. 2332858416674007, 2016.

BARTON, A.; GRÜNE-YANOFF, T. From libertarian paternalism to nudging—and beyond. *Review of Philosophy and psychology*, v. 6, n. 3, p. 341-359, 2015.

BENHASSINE, N. *et al.* Turning a shove into a nudge? A "labeled cash transfer" for education. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 7, n. 3, p. 86-125, 2015.

BRAGA, M. M.; MIRANDA-PINTO, C. O. B de; CARDEAL, Z. de L. Perfil sócio econômico dos alunos, repetência e evasão no curso de química da UFMG. *Química Nova*, v. 20, p. 438-444, 1997.

BREUNIG, C.; KLÜSER, K. J.; YANG, Q. Can students be encouraged to read? Experimental evidence from a large lecture. *European Political Science*, p. 1-15, 2021.

CASTLEMAN, B. L.; MEYER, K. E. Can text message nudges improve academic outcomes in college? Evidence from a West Virginia initiative. *The Review of Higher Education*, v. 43, n. 4, p. 1125-1165, 2020.

CASTLEMAN, B. L.; PAGE, L. C. Freshman year financial aid nudges: An experiment to increase FAFSA renewal and college persistence. *Journal of Human Resources*, v. 51, n. 2, p. 389-415, 2016.

CIRIBELLI, B. C. de N.; FERREIRA, C. da S. Retenção e evasão escolares no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Exatas da Universidade Federal de Juiz de Fora. *Pesquisa e Debate em Educação*, v. 4, n. 2, p. 13-23, 2014.

CLAUDE, R. P. Direito à educação e educação para os direitos humanos. *Sur. Revista Internacional de Direitos Humanos*, v. 2, p. 36-63, 2005.

DART, S.; SPRATT, B. Personalised emails in first-year mathematics: Exploring a scalable strategy for improving student experiences and outcomes. *Student Success*, v. 11, n. 2, p. 1-12, 2020.

FEILD, J. Improving Student Performance Using Nudge Analytics. *International Educational Data Mining Society*, 2015.

GOMES, M. J. *et al.* Evasão acadêmica no ensino superior: estudo na área da saúde. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research*, 2010.

GURYAN, J. *et al.* The effect of mentoring on school attendance and academic outcomes: A randomized evaluation of the Check & Connect Program. *Journal of Policy Analysis and Management*, v. 40, n. 3, p. 841-882, 2021.

HANSEN, P. G. Tools and ethics for applied behavioural insights: the BASIC toolkit. *Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD*, 2019.

HAUSMAN, D. M.; WELCH, B. Debate: To nudge or not to nudge. *Journal of Political Philosophy*, v. 18, n. 1, p. 123-136, 2010.

- JABBAR, H. The behavioral economics of education: New directions for research. *Educational Researcher*, v. 40, n. 9, p. 446-453, 2011.
- KAHAN, D. M. *et al.* Motivated numeracy and enlightened self-government. New Haven: Yale Law School, 2013. (Working Paper, n. 307).
- LAWRENCE, J. *et al.* Engaging the disengaged: Exploring the use of course-specific learning analytics and nudging to enhance online student engagement. *Student Success*, v. 10, n. 2, p. 47-59, 2019.
- LEAVER, S. Behavioural education economics. In: *Routledge Handbook of Behavioral Economics*. Routledge, 2016. p. 379-391.
- MEIRELES, R. S. Fatores causais da evasão e retenção universitária: uma análise nos cursos de licenciatura da Universidade de Brasília no período de 2002 até 2018. 2019. 54 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2019.
- MIRANDA, M. S. ; MENDES, W. de A.; MACEDO, S. V. Os investimentos na educação e o desenvolvimento dos municípios brasileiros. In: VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública, 2021, Evento on-line. EBAP, 2021.
- MOTZ, B.; MALLON, M. G.; QUICK, J. D. Automated educative nudges to reduce missed assignments in college. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 2021.
- PEREIRA, A. S. *et al.* Fatores relevantes no processo de permanência prolongada de discentes nos cursos de graduação presencial: um estudo na Universidade Federal do Espírito Santo. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 23, p. 1015-1039, 2015.
- PEREIRA, T. B. L. *et al.* Aplicação de ferramentas de nudges e sua influência nas decisões de investimentos no mercado de ações: um estudo em uma instituição financeira. 2021.
- PLATAFORMA NILO PEÇANHA (PNP). Dados orçamentários. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp>>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- PUGATCH, T.; WILSON, N. Nudging study habits: A field experiment on peer tutoring in higher education. *Economics of Education Review*, v. 62, p. 151-161, 2018.
- RIBEIRO, M. C. P.; DOMINGUES, V. H. Economia comportamental e direito: a racionalidade em mudança. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, v. 8, n. 2, 2018.
- SACCARO, A.; FRANÇA, M. T. A.; JACINTO, P. de. A. Retenção e evasão no ensino superior brasileiro: uma análise dos efeitos da bolsa permanência do PNAES. 44º Encontro Nacional de Economia-Anpec, Brasil, 2016.
- SAMSON, A. *The Behavioral Economics Guide 2019*. Londres: Behavioral Science Solutions Ltd, 2019.
- SHIRASU, M. R.; ARRAES, R. de. A. Determinantes da evasão e repetência escolar no ensino médio do Ceará. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 46, n. 4, p. 117-136, 2015.

SMITH, B. O. *et al.* Improved grade outcomes with an e-mailed “grade nudge”. *The Journal of Economic Education*, v. 49, n. 1, p. 1-7, 2018.

SUNSTEIN, C. R. *Why nudge?*. Yale university press, 2014.

SUNSTEIN, C R.; THALER, R. H.; COHEN, F. O paternalismo libertário não é uma contradição em termos. *civilistica.com*, v. 4, n. 2, p. 1-47, 2015.

TABAK, B. M.; AMARAL, P. H. R. Vieses cognitivos e desenho de políticas públicas. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 8, n. 2, p. 472-491, 2018.

TAVARES JÚNIOR, Fernando; SANTOS, Joan Rosa dos; MACIEL, Maurício de Souza. Análise da evasão no sistema educacional brasileiro. *Pesquisa e Debate em Educação, Juiz de Fora* , [S. l.], v. 6, n. 1, p. 73–92, 2020.

THALER, R. H.; C. R. SUNSTEIN. Libertarian Paternalism. *American Economic Review*, v. 93, p. 175–179, 2003.

THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R. *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. New York: Penguin Books, 2008.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.

YEUNG, R.; NGUYEN-HOANG, P. Using texting to nudge urban public school students to and through college. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 52, n. 1, p. 113-127, 2020.

**SEGUNDA PARTE - ARTIGOS**

**ARTIGO I - ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO: APLICAÇÃO DE NUDGES EM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DE UMA IES BRASILEIRA PARA DIRECIONAR A TOMADA DE DECISÃO E MELHORAR O DESEMPENHO ACADÊMICO**

**RESUMO**

O *nudge* é um instrumento associado à Arquitetura de Escolha para direcionar o ser humano a melhores decisões, mediante, por exemplo, a realização de pequenas mudanças no enquadramento das informações. Recentemente, observa-se o interesse crescente quanto à utilização de instrumentos baseados em *insights* comportamentais no ensino, porém, de forma embrionária, o que demonstra uma carência de pesquisas a respeito do tema, principalmente no Brasil. Esse interesse resulta da necessidade de compreender os problemas na limitação da aprendizagem, nas repetências e nas evasões que podem derivar de anomalias cognitivas, como a Aversão à Perda, Viés do Presente e *Status Quo* (JABBAR, 2011; LEAVER, 2016; PEREIRA, 2021). Direcionamentos comportamentais, como os *nudges*, podem se mostrar como soluções eficazes para mitigar os vieses, uma vez que pesquisas (ATAÍDE; LIMA; ALVES, 2006; CIRIBELLI; FERREIRA, 2014) apontam a sua assertividade quanto à melhoria da frequência dos alunos nas aulas, seu engajamento frente aos estudos e entrega de atividades e consequente aperfeiçoamento do desempenho acadêmico. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar, por meio de um experimento desenvolvido com alunos de graduação de uma IES brasileira, se a aplicação de *nudges* como lembretes e normas sociais proporcionam um melhor rendimento acadêmico dos universitários. A utilização dos *nudges* é justificada pela sua exequibilidade e importância teórica e prática, pois são viáveis e necessários programas não coercitivos que induzam o comportamento de um indivíduo, com ou sem contrapartida financeira. Apesar de relevantes, os testes estatísticos não apontaram diferenças estatisticamente significativas entre o grupo controle e os grupos de tratamento que receberam as intervenções. Esse resultado pode ser explicado por fatores de identidade social, incentivo econômico, personificação dos *nudges*, frequência e linha temporal de envio das mensagens. Novos artigos científicos podem integrar preceitos de outros campos sociais, como a sociologia e a etnografia e abarcar metodologias qualitativas para compreender as intervenções comportamentais à luz dos sujeitos de pesquisa.

**Palavras-chave:** Economia Comportamental. *Nudges*. Educação.

**ABSTRACT**

The nudge is an instrument used by the Architecture of Choice to direct human beings to better decisions, by, for example, making small changes in the framing of information. Recently, there has been a growing interest in the use of instruments based on behavioral insights in teaching, however, in an embryonic way, which demonstrates a lack of research on the subject, mainly in Brazil. This interest results from the need to understand the problems in learning limitations, repetitions and dropouts, which, in large part, derive from the incidence of cognitive anomalies, such as Loss Aversion, Present Bias and Status Quo (JABBAR, 2011; LEAVER, 2016; PEREIRA, 2021). Behavioral guidelines, such as nudges, can prove to be effective solutions to mitigate biases, since research (ATAÍDE; LIMA; ALVES, 2006; CIRIBELLI; FERREIRA, 2014) points to their assertiveness regarding the improvement of student attendance in classes

, their commitment to studies and delivery of activities and consequent improvement in academic performance. In this sense, this work aimed to evaluate, through an experiment developed with undergraduate students from a Brazilian HEI, whether the application of nudges as reminders and social norms provides better academic performance for university students. The use of nudges is justified by their feasibility and theoretical and practical importance, as non-coercive programs that induce an individual's behavior are viable and necessary, with or without financial compensation. Despite being relevant, the statistical tests did not show statistically significant differences between the control group and the treatment groups that received the interventions. This result can be explained by factors of social identity, economic incentive, personification of nudges, frequency and timeline of sending messages. New scientific articles can integrate precepts from other social fields, such as sociology and ethnography, and include qualitative methodologies to understand behavioral interventions in the light of research subjects.

**Keywords:** Behavioral Economics. Nudging. Education.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos houve um avanço no interesse dos pesquisadores pela Economia Comportamental, um campo de estudo que incorpora aspectos das ciências sociais, psicologia e neurociência à economia. Essa abordagem dispõe que o processo decisório de um indivíduo é baseado não somente em fatores racionais mas, também, em hábitos, experiências e outros princípios comportamentais (THALER, 2016). Além disso, a Economia Comportamental abrange as temáticas sobre heurísticas e vieses cognitivos para fundamentar os erros de julgamento nos processos decisórios (COSTA *et al.*, 2017; COSTA; CARVALHO; MOREIRA, 2019). Dentro deste contexto, infere-se que o ser humano incorre em heurísticas e vieses cognitivos, elementos responsáveis por influenciar o seu comportamento e, conseqüentemente, a sua tomada de decisão (ROGERS; SECURATO; RIBEIRO, 2007; PASSOS; PEREIRA; MARTINS, 2012).

Evidencia-se, então, que o homem é estimulado por atalhos mentais, que os conduzem a violar sistematicamente os axiomas da racionalidade ampla (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974). Devido à influência apresentada pelas tendências comportamentais e suas conseqüências perante as decisões econômicas, pesquisas buscaram identificar e caracterizar as heurísticas e os vieses cognitivos (TABAK; AMARAL, 2018; ANDRADE, 2019; HORTA, 2019; LUZ; NADANOVSKY; LEASK, 2020). Por certo, analisar as nuances dessas anomalias comportamentais é fundamental para que erros de julgamentos sejam amenizados ou evitados na tomada de decisão (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979; KAHNEMAN; FREDERICK, 2005).

Além de compreender os vieses cognitivos, é necessário também construir subsídios para minimizá-los no processo decisório (KAHNEMAN; FREDERICK, 2005). Nesse sentido,

Richard Thaler e Cass Sunstein, autores renomados da Economia Comportamental, propuseram em 2003 o termo “Paternalismo Libertário”. Essa teoria busca orientar as pessoas rumo a direções que irão melhorar suas vidas, preservando, assim, a liberdade de escolha individual (THALER; SUNSTEIN, 2008). Assim, a expressão Paternalismo Libertário advém da tese de que o Governo pode auxiliar os agentes a tomar decisões mais assertivas, mediante a utilização de desenhos de políticas públicas. Esses desenhos ajudam os indivíduos a prosperarem melhores caminhos na sua árvore decisória, sem adotar nenhum tipo de coerção (THALER; SUNSTEIN, 2003; BARTON; GRÜNE-YANOFF, 2015).

O Paternalismo Libertário propõe, portanto, que o Estado deve fazer uso de intervenções comportamentais para conduzir a atitude das pessoas a resultados mais favoráveis, desde que tais direcionamentos resguardem a liberdade de escolha dos indivíduos. Um dos direcionamentos mais usuais, simples e fáceis de serem aplicados é o *nudge* (SUNSTEIN, 2014; BARTON; GRÜNE-YANOFF, 2015). O *nudge* se apresenta como: “Qualquer aspecto da Arquitetura de Escolha que altera o comportamento das pessoas de um modo previsível, sem proibir quaisquer opções nem alterar significativamente seus incentivos econômicos” (2008, p.6).

Assim, salienta-se que a Arquitetura de Escolha é a organização do contexto no qual as pessoas tomam decisões, cujo objetivo é influenciá-las para o alcance do bem-estar individual e/ou coletivo (THALER; SUNSTEIN, 2003; THALER, SUNSTEIN, 2008; SUNSTEIN, 2014; HAUSMAN; WELCH, 2010; BARTON; GRÜNE-YANOFF, 2015). Essa influência, estabelecida pela forma como as opções são enquadradas, intervém no curso do processo decisório e, por consequência, nas escolhas realizadas. Por exemplo, decisões de compra são afetadas pelo formato com que as mercadorias estão dispostas na prateleira do supermercado e o desempenho escolar pode ser motivado pelo fato do professor sugerir a adoção de certos compromissos, como o de voluntariamente estabelecer metas com prazos definidos (THALER; SUNSTEIN, 2008; LEAL; OLIVEIRA, 2020; LEAL *et al.*, 2022).

Nessa conjuntura, os *nudges*, ao atuarem como aspectos da Arquitetura de Escolha, possuem papel fundamental para gerar mudanças comportamentais reais. Eles se caracterizam por serem pouco onerosos e altamente aplicáveis ao setor público, questões ambientais e finanças (THALER; SUNSTEIN, 2008; SUNSTEIN, 2014).

Recentemente, observou-se um interesse gradativo quanto à utilização de intervenções comportamentais na política pública educacional (BENHASSINE *et al.*, 2015; CASTLEMAN; PAGE, 2016; PUGATCH; WILSON, 2018; LAWRENCE *et al.*, 2019; CASTLEMAN; MEYER, 2020; DART; SPRATT, 2020; GURYAN *et al.*, 2021; MOTZ; MALLON; QUICK,

2021). Tais intervenções correspondem principalmente às mensagens de texto, *e-mails*, lembretes e mensagens de normas sociais, cujo objetivo é, em geral, aumentar o engajamento do aluno nos estudos, sua frequência nas aulas e seu rendimento escolar (BAKER; EVANS; DEE, 2016; BREUNIG; KLËUSER, O'CONNELL; LANG, 2018; SMITH, 2018). Entretanto, os estudos estão em uma fase embrionária, o que demonstra uma carência de pesquisas na área, principalmente no Brasil.

Além das pesquisas ainda serem incipientes no país, o setor educacional tem enfrentado problemas na limitação da aprendizagem, no desinteresse, nas repetências e nas evasões que requerem atenção. É notória, por exemplo, a dificuldade que parte dos acadêmicos apresentam em atingir os objetivos curricularmente propostos, principalmente em cursos onde há disciplinas relacionadas à área de ciências exatas. Além do mais, a história social é marcada por funcionamentos ineficientes dos sistemas de ensino que convertem anos de frequência à escola, em limitados anos de estudo concluídos e poucas habilidades desenvolvidas (BRAGA; MIRANDA-PINTO; CARDEAL, 1997; ATAÍDE; LIMA; ALVES, 2006; CIRIBELLI; FERREIRA, 2014; ARANTES *et al.*, 2021).

A evasão, um dos problemas referenciados no tópico anterior e de maior expressividade, é um processo complexo, cuja análise é fundamentada no entendimento das causas, na quantificação do fenômeno ou nas consequências para as Instituições de Ensino (CASTRO; TEIXEIRA, 2014; ARANTES *et al.*, 2021). Adachi (2009) explica a evasão por três dimensões: uma ligada diretamente aos estudantes, outra relacionada aos cursos e às Instituições e a última condizente às questões socioculturais e econômicas (BRAGA *et al.*, 2003; BOURDIEU, 2004). Na dimensão relacionada aos alunos, há de se destacar a presença de anomalias cognitivas como o Viés do Presente e o *Status Quo*, ambos responsáveis por induzi-los, principalmente, ao comodismo e à procrastinação (JABBAR, 2011; LEAVER, 2016; PEREIRA, 2021).

Em termos numéricos, a evasão e a retenção podem ser exemplificadas mediante dados obtidos na Plataforma Nilo Peçanha (PNP) (2021). A PNP expõe que em 2021, o número de matrículas no ensino público técnico e superior foi de 1.523.346 (um milhão, quinhentos e vinte e três mil, trezentos e quarenta e seis). Entretanto, a quantidade de alunos concluintes era de 568.150 (quinhentos e sessenta e oito mil, cento e cinquenta). A plataforma supracitada mostra também que 63,85% dos estudantes concluíram o ciclo, havendo 29,42% de evadidos e 6,73% de retenções. Além de aspectos sociodemográficos, essas taxas estão associadas também às dificuldades nas disciplinas, metodologias empregadas e ao comprometimento do aluno nos estudos (ARAÚJO; MARIANO; OLIVEIRA, 2021).

Os números demonstram a gravidade dos fenômenos repetência e evasão que permeiam as Instituições de Ensino do Brasil e do mundo (CUNHA; TUNES; SILVA, 2001; FURTADO; ALVES, 2012). Tanto a evasão quanto a permanência prolongada dos alunos nas salas de aula acarretam dispêndios financeiros e humanos, ocasionando graves problemas no processo educacional. Em se tratando de órgãos públicos, custeados pelos cidadãos mediante impostos e outros encargos próprios do sistema, esse cenário tende a agravar-se, haja vista a má distribuição dos recursos, investimento sem retorno precedente, falta de economicidade e o impacto orçamentário (R\$28.813.542.707,90 destinados somente à educação superior em 2021) frente a uma política pública ineficiente (PEREIRA *et al.*, 2015; SHIRASU; ARRAES, 2015; ABMES, 2022; PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DA CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO; 2022).

Assim, a fim de minimizar os problemas evidenciados e colaborar com um processo de ensino-aprendizagem mais efetivo, as Instituições de Ensino devem angariar meios para contornar essa realidade, como, por exemplo, orientar os alunos a melhores escolhas, principalmente no que diz respeito à sua persistência nos estudos. Nesse sentido, direcionamentos comportamentais, como os *nudges*, podem se mostrar como soluções eficazes, uma vez que pesquisas apontam a sua assertividade quanto ao engajamento nas aulas e entrega de atividades (ATAÍDE; LIMA; ALVES, 2006; CIRIBELLI; FERREIRA, 2014).

Perante o cenário apresentado, este trabalho tem como objetivo avaliar, por meio de um experimento a ser desenvolvido com alunos de graduação de uma Instituição de Ensino Superior (IES) brasileira, se a aplicação de *nudges* como lembretes e mensagens de normas sociais condiciona a uma melhoria no coeficiente de rendimento dos estudantes. Essa medida é obtida por intermédio do cálculo da média ponderada das notas dos alunos no segundo semestre de 2022.

A pesquisa justifica-se pela sua exequibilidade, originalidade e importância teórica e prática. Ribeiro e Domingues (2018) salientam a viabilidade de programas que induzam o comportamento do ser humano por intermédio do enquadramento de informações, com ou sem contrapartida financeira. Assim, no que diz respeito à academia, o artigo lança luzes sobre debates necessários acerca da vasta aplicabilidade e importância da correta estruturação e intervenção dos *nudges*. Por exemplo, estudos preliminares indicam que incentivos comportamentais em formatos de lembretes personalizados e normas sociais apresentam resultados satisfatórios no envolvimento escolar e frequência em monitorias (FEILD, 2015; FRITZ, 2013; LAWRENCE *et al.*, 2019).

Dado isto e considerando que a educação é um dos principais determinantes estruturais da desigualdade de renda, é necessário atentar-se às possíveis repetências e evasões, consideradas as principais falhas no sistema educacional brasileiro (SACCARO; FRANÇA; JACINTO, 2016). Para o estudante, a retenção promove prejuízos de ordem pessoal, profissional e econômica. Já para a universidade, há comprometimento da eficácia do sistema e geração de custos adicionais, além do prejuízo de imagem. Expõe-se, ainda, o retardamento da disponibilidade de profissionais capacitados para o mercado de trabalho, o que reduz a contrapartida social. A evasão também gera ônus social e financeiro. Esses ônus são atrelados ao fato de que a verba empregada pela União não atinge o objetivo proposto, pois o poder público deixa de investir em outro aluno ou até mesmo em outras esferas que poderiam proporcionar um melhor retorno econômico (GOMES *et al.*, 2010; SACCARO; FRANÇA; JACINTO, 2016; ARAÚJO, MARIANO; OLIVEIRA, 2021).

Assim, tem-se a expectativa que esse trabalho contribua com as discussões à respeito da Economia Comportamental à luz das políticas públicas voltadas para a educação. À academia, espera-se que haja avanços em um tema em que os estudos são considerados incipientes no país. Pretende-se, portanto, colaborar na explicação acerca dos fundamentos e da empregabilidade dos *nudges*, bem como da sua importância enquanto intervenção comportamental simples, barata e eficiente (THALER; SUNSTEIN, 2008; THALER; SUNSTEIN, 2009; BAKER; EVANS; DEE, 2016; BREUNIG; KLËUSER, O'CONNELL; LANG, 2018). Almeja-se também suscitar novos trabalhos científicos com o mesmo propósito, possibilitando replicações e soluções para problemas reais que afetam o cotidiano dos estudantes.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Insights da Economia Comportamental**

As críticas à Teoria da Utilidade Esperada (TUE) (VON NEUMANN; MORGENSTERN, 1947), que caracteriza os indivíduos como seres racionais e destaca que as suas escolhas são pautadas em medidas probabilísticas, se aprofundaram em meados de 1970 e fizeram com que os pesquisadores Kahneman e Tversky apresentassem ao mundo a Teoria do Prospecto (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979; CAMERER; LOEWENSTEIN, 2003). Essa teoria indica que o ser humano confere um peso maior às perdas do que aos ganhos de mesma proporção. Além disso, ela destaca a substituição da probabilidade de escolha pelo ponderamento em pesos já que as pessoas tomam decisões de maneira subjetiva e conforme o meio em que elas estão

inseridas (MOREIRA, 2012).

Em contraposição à TUE, a Economia Comportamental prediz que um indivíduo toma decisões baseadas em hábitos, experiências pessoais e regras simplificadas. Os principais condicionantes para essa afirmação são a busca por rapidez e a influência de fatores emocionais no processo decisório (MULLAINATHAN; THALER, 2000). Assim, diferentemente dos modelos econômicos tradicionais, pode-se dizer que o comportamento dos indivíduos é baseado em incertezas devido ao desconhecimento das probabilidades, da impossibilidade de domínio da racionalidade e da percepção predominantemente seletiva. Entretanto, enfatiza-se que essa abordagem não implica na extinção da TUE e de seus princípios como a maximização, equilíbrio e eficiência da utilidade (PLOUS, 1993; CAMERER; LOEWENSTEIN, 2003; THALER, 2016).

Perante a conjuntura apresentada, depreende-se que o ser humano faz uso de atalhos mentais para facilitar e agilizar a tomada de decisão. Esses atalhos, denominados como “heurísticas”, reduzem a complexidade de acesso às probabilidades, mas podem levar a erros severos de julgamento (PLOUS, 1993). Por isso, pesquisadores da área buscam entender o comportamento das pessoas a partir da incorporação de influências psicológicas e emocionais aos modelos de estudo e procedimentos metodológicos (MULLAINATHAN; THALER, 2000; KAHNEMAN; SMITH, 2002; THALER, 2016).

Os vieses cognitivos, chamados também como tendências comportamentais, são motivados principalmente pelo caráter particular da tomada de decisão em ambientes instáveis e complexos (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974; MOREIRA, 2012). Inerente ao processo decisório, as anomalias cognitivas são utilizadas de forma inconsciente, levando a falhas sistemáticas e por vezes irreversíveis. Sua classificação se dá pela natureza da heurística, sendo elas: heurística da disponibilidade (facilidade com que um evento é trazido à mente), heurística da representatividade (predominância da influência de estereótipos irrelevantes e analogias ingênuas) e heurística da ancoragem e ajustamento (fundamentos baseados em uma âncora posta, que é ajustada de forma insuficiente, produzindo uma resposta viesada) (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Constata-se, portanto, que as heurísticas são os caminhos que os indivíduos utilizam para diminuir a dificuldade da tarefa no julgamento e os vieses são as lacunas resultantes entre o comportamento normativo e o comportamento determinado heurísticamente (KAHNEMAN *et al.*, 1982). Tais definições advêm de pesquisas das décadas de 50 e 60 que já observavam a discrepância entre a realidade das escolhas humanas com os modelos matemáticos propostos na literatura, como, por exemplo, o Teorema de Bayes. Esse teorema descreve a probabilidade

de um evento, baseado em um conhecimento *à priori* relacionado ao evento (HAMMOND, 2000).

O interesse pela Economia Comportamental tem angariado diversos trabalhos científicos sobre heurísticas e anomalias cognitivas (COSTA *et al.*, 2017; COSTA; CARVALHO; MOREIRA, 2019). No entanto, mais do que apenas identificar os vieses cognitivos que afetam o processo de tomada de decisão, estudos recentes (LOEWENSTEIN *et al.*, 2012; VALLGÅRDA, 2012; HANSEN; JESPERSEN, 2013; AGGARWAL; DAVIES; SULLIVAN, 2016; ACQUISTI *et al.*, 2017; CUNHA *et al.*, 2017; FRANKLIN; FOLKE; RUGGERI, 2019; CASTLEMAN; MEYER, 2020; CAI, 2020; MIRANDA; DATTA; ZORATTO, 2020; PIERRE, 2020; RODRIGUES; PAIVA, 2020; DAI *et al.*, 2021) buscam formas de interferir no comportamento dos indivíduos fazendo-os tomar melhores decisões minimizando, assim, as tendências comportamentais incorridas. Para tanto, lançam mão do uso dos *nudges* como importante ferramenta de intervenção comportamental. Os *nudges* e seus pormenores são discutidos na próxima seção.

## 2.2 Nudges

Inicia-se a discussão sobre os *nudges* lançando luzes acerca das conceituações do Paternalismo Libertário. Sunstein, Thaler e Cohen (2015) salientam que o Paternalismo Libertário defende a utilização de intervenções comportamentais pelo Estado, desde que elas direcionem as atitudes das pessoas em prol de resultados melhores. Ou seja, é legítimo que arquitetos de escolha, tanto no setor privado quanto no público influenciem o comportamento dos indivíduos com a finalidade de tornar suas vidas mais longas, saudáveis e melhores. Inicialmente pensado para suprir limitações das diversas áreas do direito, os autores elaboraram essa forma de paternalismo para legitimar ações estatais ou privadas e maximizar o bem-estar dos trabalhadores, proteção dos consumidores e família.

Sunstein, Thaler e Cohen (2015) destacam que na maioria das vezes o ser humano não possui preferências claras, estáveis ou ordenadas, havendo influências externas no processo decisório. Regras padronizadas, formulação semântica das opções e âncoras são exemplos de ferramentas impulsionadoras de conduta. Os autores propõem duas métricas: as pessoas devem ser livres para fazerem escolhas e se retirarem delas quando assim optarem (libertarismo) e é legítimo que as instituições tentem influenciar o comportamento dos indivíduos a favor do bem-estar deles (paternalismo).

De maneira pontual, o Paternalismo Libertário prega que o indivíduo deve ser estimulado a fazer escolhas mais sábias e assertivas, ao mesmo tempo em que lhe é assegurado o livre-arbítrio diante das decisões pessoais. Evidencia-se assim que há liberdade de escolha garantida, porém, ela é assistida pelo Estado (THALER; SUNSTEIN, 2008). Thaler e Sunstein (2008) expõem ainda que, ao contrário da coerção, há no Paternalismo Libertário um processo não intrusivo, de mera orientação. Os autores, portanto, guiam as pessoas para uma saúde melhor, investimentos mais sólidos e ambientes mais limpos, sem, contudo, privá-las do contrário, caso seja essa a decisão final.

Dentro dessa perspectiva, influências advindas do Paternalismo Libertário tornam-se necessárias. Tais influências são proporcionadas pela Arquitetura de Escolha. A Arquitetura de Escolha engloba características do ambiente ao processo decisório e diz respeito ao ato de influenciar uma decisão a partir da alteração na forma com que as opções são apresentadas. São exemplos clássicos dessa prática: a tendência de comprar mais os itens que estão na altura dos olhos, instalar programas somente de acordo com as recomendações do fabricante e procrastinar mudanças (opção *default*) (THALER; SUNSTEIN, 2008; THALER; SUNSTEIN, 2009).

As ferramentas impulsionadoras de conduta ou instrumentos facilitadores de comportamento são definidos como *nudges* (THALER; SUNSTEIN, 2008). Thaler e Sunstein (2008) trataram dos *nudges* pela primeira vez em um livro homônimo, cujo cerne compreendia a análise dos aspectos do processo decisório e as situações do cotidiano de norte-americanos que precisavam de pequenos “empurrões ou cutucadas” para atingirem a máxima do bem-estar. Os autores retomam a concepção dual da tomada de decisão (sistemas automático e reflexivo) e os vieses da ancoragem, otimismo, excesso de confiança e inércia para justificarem a utilização dos *nudges*. Nesse sentido, os mecanismos comportamentais referenciados serviriam de base para contornar resultados ruins provenientes de decisões influenciadas pelas heurísticas e pelas anomalias cognitivas abordadas (HALPERN, 2015; HORTA, 2017).

Preliminarmente, a aplicação dos *nudges* foi adotada em três enfoques: doação de órgãos, finanças pessoais e promoção de informações (RAMIRO; FERNANDEZ, 2017). Em se tratando da doação de órgãos, Johnson e Goldstein (2003) perceberam que o poder da inércia e da opção pré-definida (*default*) eram preponderantes para a aderência ao programa. Por exemplo, a Alemanha que apresentava como regra inicial a opção de não ser doador, possuía uma taxa de adesão ao programa de 12%, enquanto a Áustria, em que a regra inicial é ser doador, 99%. Esta discrepância era mantida, mesmo após o controle de variáveis influentes, como a religião e a condição econômica e educacional dos sujeitos.

A poupança possui particularidades semelhantes em relação aos programas de doação de órgãos. Por exemplo, muitas pessoas alegam não poupar por falta de incentivo ou por não saber a quantia ideal e o impacto futuro do investimento. Assim sendo, programas intervencionistas como o “*Save More Tomorrow*” ou plano “*SMarT*” de Benartzi e Thaler (2004) que evitam a procrastinação e a falta de planejamento, mas que mantém a liberdade do indivíduo são fundamentais. Em relação à promoção de informações, salienta-se questões acerca de cartões de crédito e preços complexos. Dentro dessa perspectiva, a política RECAP (Registre, Examine e Compare Alternativas de Preço) faria com que o Governo não regulamentasse os preços e serviços, mas sim os padronizassem e divulgassem informações às pessoas de forma clara e precisa (THALER; SUNSTEIN, 2008).

Países como o Reino Unido e os Estados Unidos adotam *nudges* em suas políticas públicas. O Reino Unido, pioneiro na implementação, criou em 2010 o “*Behavioural Insights Team*” (BIT) com o objetivo de desenhar planos governamentais que refletiam um modelo mais realista do comportamento humano. De maneira semelhante, os Estados Unidos instituíram em 2014 o “Grupo de Ciências Sociais e Comportamentais”, que além de auxiliar na definição do planejamento do governo, comparava estatisticamente os resultados e avaliava a eficácia das medidas praticadas (HALPERN, 2015; HORTA, 2017).

No que concerne aos tipos de *nudges* empregados, Sunstein (2014) destaca dez modelos principais:

- i) regras *default* ou opção padrão;
- ii) simplificação ou ajustes na disposição de informações já existentes;
- iii) normas sociais;
- iv) aumento da facilidade e conveniência das opções;
- v) revelação de informações de forma simples;
- vi) alertas e avisos com textos e imagens eloquentes;
- vii) compromisso prévio;
- viii) lembretes;
- ix) descobrir as intenções de implementação dos indivíduos; e
- x) informar as pessoas da natureza e consequências de suas escolhas passadas.

As normas sociais e os lembretes, intervenções utilizadas nesta pesquisa, são usuais e aplicáveis em diversas áreas das políticas públicas. As normas sociais se relacionam com a Teoria da Comparação Social, onde há o estabelecimento do valor social e pessoal por meio de analogias entre os pares. À vista disso, as campanhas de normas sociais destinam-se a reduzir

comportamentos problemáticos ou a aumentar o comportamento pró-social, transmitindo a mensagem de que condutas deletérias ocorrem com menos frequência do que a maioria das pessoas imaginam (SCHULTZ *et al.*, 2007; DAVIS *et al.*, 2017).

No tocante às normas sociais, tem-se como exemplo prático, a sua utilização pelo BIT para aumentar o pagamento de impostos. Objetivando a minimização de fraudes e erros tributários, a organização enviou cartas a 140.000 britânicos com os dizeres: “*nove em cada dez pessoas pagam seus impostos dentro dos prazos estipulados*”. Essa frase foi responsável pelo aumento de 15% no número de cidadãos que pagaram suas contribuições a tempo (DAMAYANTI *et al.*, 2015).

A partir da conjuntura apresentada, pode-se dizer que as normas sociais se apresentam como um mecanismo regulatório, uma vez que é capaz de ditar regras de comportamento que predizem as interações sociais. Elas podem ser divididas em duas categorias: informações e pressão dos pares. A primeira se refere às ações e pensamentos que são direcionados, ou seja, as pessoas pressupõem maneiras de pensar e agir umas às outras, mediante mensagens ou por meras condutas praticáveis. A segunda diz respeito à predisposição que o ser humano tem de se importar com o que os outros pensam de si e por isso seguir o “efeito manada” para evitar possíveis desaprovações (THALER; SUNSTEIN, 2009; SUNSTEIN, 2014).

Quanto aos lembretes, Rodrigues e Paiva (2020) propuseram o uso deste *nudge* para reduzir a inadimplência dos Microempreendedores Individuais (MEIs). Esse método, propagado por mensagens de texto e *e-mails*, habitualizaram o pagamento mensal do documento de arrecadação simplificada (DAS). Importante ressaltar que para serem eficientes, eles devem ser claros, personalizados e enviados em momentos decisivos.

Infere-se assim que os lembretes são simples e igualmente eficazes em relação às normas sociais. Eles são corriqueiros e possibilitam a um determinado indivíduo que organize mentalmente todos os seus deveres e compromissos a serem desempenhados, bem como a ordem de realização. Os lembretes se mostram interessantes em casos onde há inércia, procrastinação, compromissos simultâneos ou simplesmente esquecimento. No setor educacional ele pode promover impactos significativos, sendo necessário atentar-se apenas à linguagem, ao planejamento e ao momento de execução para alcançar o objetivo pré-determinado (THALER; SUNSTEIN, 2009; SUNSTEIN, 2014).

Autores como Hansen e Jespersen (2013) e Hagman *et al.* (2015) classificam os *nudges* por intermédio de dois modos de funcionamento mental apresentados por Kahneman (2012): o sistema 1 ou automático, caracterizado pela falta de controle e esforço, sendo associativo e veloz; e o sistema 2 ou deliberativo, cujas características são descritas como presença de

controle e esforço, vistas à dedução e lentidão, porém autoconsciente. Hansen e Jespersen (2013) salientam que os *nudges* afetam os modos automáticos de pensamento, mas eles não influenciam necessariamente o sistema reflexivo.

Em relação ao sistema automático e deliberativo, os *nudges* são definidos em dois tipos: o 1 e o 2. Enquanto os *nudges* do tipo 2 visam manipular a atenção e o comportamento ancorado no pensamento reflexivo (escolhas) por meio da influência do sistema automático (exemplo: modelagem de um problema de decisão), os *nudges* do tipo 1 objetivam influenciar o comportamento mantido pelo pensamento automático sem envolver o pensamento reflexivo (exemplo: mudança de padrão, como diminuir o tamanho de um prato para reduzir a ingestão de calorias em um programa nutricional). Dado que os *nudges* procuram atuar frente às falhas cognitivas inerentes ao cérebro humano, a sua classificação mediante sistemas torna-se relevante (HANSEN; JESPERSEN, 2013; HAGMAN *et al.*, 2015)..

Ademais, pesquisadores como Hagman *et al.* (2015) e Hagman (2018) agrupam os *nudges* de acordo com a sua finalidade, podendo ser benéfica para o indivíduo (*pro-self*) ou para a sociedade (*pro-social*). Nessa perspectiva, um *nudge pro-self* focará no bem estar privado, como a promoção de escolhas alimentares saudáveis; enquanto o *nudge pro-social* induzirá o bem estar social, como, por exemplo, a redução do consumo de energia.

Os lembretes e as normas sociais delineados nesse artigo científico são do Tipo 1, pois modelam problemas de decisão baseados em “estudar ou não para aumentar o rendimento acadêmico”. Além disso, eles abarcam as duas finalidades (*pro-self e pro-social*) por prover benefícios para os estudantes, sociedade e governo. É perceptível que uma melhoria no desempenho acadêmico diminuirá o tempo de estadia escolar e as motivações quanto ao abandono escolar dos alunos, bem como a disponibilidade de profissionais qualificados no mercado de trabalho e a ascensão da economia.

Os *nudges* têm sido empregados em diferentes contextos, como, por exemplo, os civis, públicos, privados e empresariais. Um dos setores mais beneficiados e discutidos na literatura é o da saúde. O artigo de Aggarwal, Davies e Sullivan (2016) ilustra esse cenário ao propor políticas de incentivo baseadas na ciência comportamental com o intuito de estimular os pacientes a comparecerem às consultas médicas. Já o trabalho de Cunha *et al.* (2017) demonstrou a eficácia da utilização de empurrões que instigam os alunos a uma dieta saudável com atividade física regular. Os autores confirmaram a importância de incorporar mudanças na educação nutricional objetivando escolhas mais saudáveis.

A sustentabilidade também esteve em pauta na academia. O trabalho de Wong-Parodi *et al.* (2019) visou a economia de energia, testando o *feedback* de normas sociais e a

conscientização de monitoramento da eletricidade em 46 funcionários administrativos de uma universidade. Os resultados foram satisfatórios e indicaram que as normas sociais foram responsáveis pela diminuição de 11% do gasto de energia elétrica nos indivíduos que foram tratados pelo *nudge*. Esse tipo de intervenção também esteve presente no estudo de Miranda, Datta e Zoratto (2020) ao utilizar um experimento randomizado para testar o impacto das intervenções comportamentais no consumo de água de um país em desenvolvimento. O *nudge* provocou a redução de 4,9% no consumo em relação ao grupo controle e continuaram havendo diferenças significativas mesmo após 4 meses de sua implementação.

Por ter relação direta com o ser humano em seus procedimentos metodológicos, a Arquitetura de Escolha precisa se integrar a valores e normas que visem o altruísmo e o bem-estar. O delineamento desta metodologia é um dos fatores mais preocupantes. Para atenuar esse dilema deve-se focar na correta estruturação do *nudge*, nos seus objetivos a curto e longo prazo e em meios de mensuração que indiquem os benefícios proporcionados. Diante dessas métricas, é indispensável que os pesquisadores e profissionais do ramo considerem os códigos e condutas morais para lidar com esse instrumento de forma responsável a fim de que ele não seja entendido como uma prática meramente paternalista ou manipuladora (HAUSMAN, WELCH, 2010; SUNSTEIN, 2014, OECD, 2022).

### **2.3 Vieses Cognitivos na Tomada de Decisão Educacional**

Diversos países têm incorporando *insights* comportamentais no desenvolvimento de suas políticas públicas (BENARTZI *et al.*, 2017; MATJASKO *et al.*, 2016; GOPALAN; PIROG, 2017; MADRIAN; 2014). Isso se deve ao fato de que os indivíduos incorrem em vieses cognitivos que não lhes permitem tomar decisões ótimas. A fim de contornar essa realidade, pesquisadores têm utilizado preceitos da Economia Comportamental para incorporar aspectos da Psicologia à Economia e assim, aprimorar e ampliar modelos econômicos na tomada de decisão (JABBAR, 2011; FRANTZ *et al.*, 2016; NISSAN, 2020).

Uma das pastas públicas mais relevantes e que utiliza diretrizes da Economia Comportamental para minimizar os efeitos das anomalias cognitivas, é a Educação. A literatura chama a atenção para o fato de que a tomada de decisão educacional é complexa, devido à preponderância de informações incompletas, dependência de trajetória e irreversibilidade da maioria das escolhas. Há um entendimento também de que os estudantes se sujeitam aos atalhos mentais para resolver decisões difíceis na ausência de aprendizado prévio (SUNSTEIN, 2014; FRANTZ *et al.*, 2016; PUGATCH; WILSON, 2018; SMITH *et al.*, 2018; YEUNG; NGUYEN,

2020).

Dado que os alunos criam estratégias de decisão baseadas em heurísticas para chegar a um resultado satisfatório diante de informações incompletas e tempo limitado, é importante entender os processos cognitivos subjacentes a essas estratégias e o impacto dos vieses que levam a consequências sociais e econômicas não intencionais. Nesse sentido, a “Economia da Educação Comportamental” se torna fundamental, pois políticas de ensino baseadas na teoria da escolha racional falharam em gerar resultados econômicos esperados, entregando, quando muito, apenas benefícios marginais (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974; THALER, 1985; GIGERENZER; GOLDSTEIN, 1996; FRANTZ *et al.*, 2016).

Ao compreender a arquitetura de decisão por trás das escolhas na educação, os mecanismos causais podem ser identificados para orientar intervenções políticas que melhorem os resultados acadêmicos, e, conseqüentemente, influenciem os rendimentos e outros aspectos da vida, como a saúde (GIGERENZER; GOLDSTEIN, 1996; PUGATCH; WILSON, 2018). Grande parte desses mecanismos são conduzidos por processos de pensamento automático e intuitivo e podem ser entendidos por meio de aspectos intrínsecos, como a falta de motivação e capacidade percebida (WATTED; BARAK, 2018; VAYRE; VONTHRON, 2019). Alguns dos vieses comportamentais que podem afetar as decisões na educação incluem ameaça à identidade, aversão à perda e falácia do planejamento (FRANTZ *et al.*, 2016).

A partir do contexto apresentado, e, objetivando uma melhor compreensão sobre os *insights* comportamentais inerentes à política pública em questão, tem-se no Quadro 1, a relação dos principais vieses cognitivos que influenciam a tomada de decisão educacional:

| <b>Viés ou Heurística</b> | <b>Característica</b>   | <b>Referências</b>  |
|---------------------------|---|---|
| Ameaça à Identidade       | A ameaça à identidade ocorre quando uma experiência põe em questão uma das identidades. Essas experiências podem semear dúvidas e ansiedade, levando à diminuição do desempenho. Experiências que ativam estereótipos de identidade podem aumentar ou prejudicar o desempenho do aluno, dependendo de quais características de suas identidades são indicadas. Por exemplo, indicar a identidade masculina de um aluno antes de uma tarefa de raciocínio espacial pode aumentar o desempenho. As próprias percepções e como os outros as encaram afetam o comportamento dos indivíduos. | Gneezy <i>et al.</i> (2003); Niederle e Vesterlund (2010); Frantz <i>et al.</i> (2016); Nissan <i>et al.</i> (2020) |
|                           | Pertencimento social é quando as pessoas prosperam porque têm fortes relacionamentos  | Bodenhausen; Akerlof e  |

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| Pertencimento Social    | sociais com os outros. Quando as pessoas experimentam adversidades sociais, elas podem questionar se pertencem a um determinado ambiente (como a faculdade). As minorias historicamente sub-representadas tendem a experimentar maior incerteza sobre pertencer à faculdade, mas enfatizar o fato de que a adversidade social é normal e pode ser superada demonstrou melhorar os resultados acadêmicos e o bem-estar geral.  | Kranton (2010); Frantz <i>et al.</i> (2016); Damgaard e Nielsen (2017); Nissan <i>et al.</i> (2020) |
| Falácia do Planejamento | A falácia do planejamento é a tendência das pessoas de subestimar o tempo necessário para concluir uma tarefa, mesmo quando têm uma experiência considerável de falhas anteriores com o planejamento de cronogramas e o gerenciamento de tarefas. Os alunos geralmente não planejam tempo suficiente para concluir as tarefas ou assumem uma carga muito grande. Os alunos não estão avaliando adequadamente o risco em sua tomada de decisão acadêmica, subestimando tanto as chances de eventos imprevistos quanto a quantidade de tempo e esforço necessários para se recuperar com sucesso deles.   | Frantz <i>et al.</i> (2016); Nissan <i>et al.</i> (2020)  |
| Atenção Limitada        | A atenção limitada descreve a capacidade cognitiva finita que os humanos possuem. Quando essa capacidade é ampliada, é difícil processar novas informações e há tendência a perder coisas que são menos proeminentes. Tutoria, serviços de aconselhamento e programas de orientação podem ser fundamentais para o sucesso dos alunos. Os alunos que usam esses recursos relatam receber conselhos inestimáveis de seus mentores e orientadores mas muitos alunos não sabem que esses sistemas de suporte existem ou como acessá-los. Mesmo quando são anunciados, as informações sobre esses programas geralmente são ocultadas <i>online</i> ou em longos <i>e-mails</i> . | Damgaard e Nielsen (2017); Nissan <i>et al.</i> (2020)  |
| Viés do Presente        | O viés do presente é a preferência por uma recompensa menor mais cedo do que por uma recompensa maior no futuro. Os “eus presentes” parecem fundamentalmente diferentes dos “eus futuros” e muitas vezes se concentram desproporcionalmente no que o eu presente precisa. Ao selecionar suas matérias para o semestre, os alunos focam mais nas preocupações imediatas e menos no planejamento a longo prazo. Focar no presente é útil a curto prazo, mas pode deixar os alunos lutando em seus últimos semestres, quando precisam enfrentar cargas de crédito mais altas e matérias mais desafiadoras. Em muitos casos, isso   | Laibson (1997); Jabbar (2011); Frantz <i>et al.</i> (2016) Nissan <i>et al.</i> (2020)              |

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
|                           | leva os alunos a atrasarem a formatura.  |   |
| Viés do <i>Status Quo</i> | As pessoas exibem inércia e tendem a não se desviar da opção padrão ou reverter suas decisões anteriores. Por exemplo, muitas pessoas adotam as opções padrão para doação de órgãos, poupança para aposentadoria e planos de saúde.  | Benartzi e Thaler (2000);<br>Jabbar (2011);<br>Matjasko <i>et al.</i> (2016);<br>Damgaard e Nielsen (2017); |
| Viés do Otimismo          | O viés de otimismo é a tendência das pessoas de assumir que são menos propensas do que outras a experimentar eventos negativos. Isso significa que as pessoas são facilmente descarriladas quando os desafios inevitavelmente ocorrem. Alguns dos obstáculos mais comuns dos alunos são uma decisão tardia de mudar de curso, problemas para se matricular em um curso obrigatório ou reprovação e desistência dos cursos. Os alunos não esperam que essas coisas aconteçam com eles, então, quando surgem desafios, eles se esforçam para preencher os requisitos e refazer os cursos.  | Daamgard e Nielsen (2017);<br>Nissan <i>et al.</i> (2020)   |
| Normas Sociais            | As normas sociais são regras ou padrões compartilhados por um grupo que orientam e/ou restringem o comportamento. As normas sociais percebidas podem ser particularmente poderosas quando as pessoas não têm certeza do que fazer. Normas descritivas são percepções de quais comportamentos são comuns. Isso é diferente das normas prescritivas, que são percepções de quais comportamentos são aprovados ou desaprovados. Por exemplo, os alunos sabem que a evasão é comum, então ela se torna uma opção significativa em um conjunto de escolhas. Quando surgem obstáculos, os alunos consideram ativamente fazer uma pausa na escola, mesmo que isso signifique que nunca mais voltarão. Os alunos sabem que essa não é a norma prescritiva (o comportamento desejado), mas a realidade do que as pessoas ao nosso redor estão fazendo pode ser igualmente | Frantz <i>et al.</i> (2016);<br>Daamgard e Nielsen (2017);<br>Nissan <i>et al.</i> (2020)                   |
| Enquadramento             | As pessoas reagem de maneiras diferentes aos mesmos <i>tradeoff</i> , dependendo se os resultados possíveis são apresentados como perdas ou ganhos. Em um projeto experimental, Page, Levy Garboua e Montmarquette (2007) descobriram que pontos de referência altos e baixos afetavam se os participantes escolhiam continuar em três níveis de tarefas. Os autores relacionaram essas descobertas à educação argumentando que os alunos cujos pais concluíram o ensino médio podem ver isso como seu ponto de referência, com o resultado de que a faculdade existiria em seu “domínio de ganho”; em   | Shih <i>et al.</i> (1999); Benartzi e Thaler (2007);<br>Jabbar (2011);<br>Damgaard e Nielsen (2017)         |

contraste, a faculdade estaria no “domínio da perda” para alunos cujos pais são graduados.

Quadro 1 - Vieses e Heurísticas que influenciam a tomada de decisão educacional  
Fonte: Conforme citações da coluna “Referências”

Os vieses e heurísticas, identificados dentro do portfólio literário selecionado e que exercem influência no processo decisório educacional, foram analisados com o intuito de se idealizar um experimento que mitigasse a incidência de erros sistemáticos e aumentasse a efetividade da política pública em questão. Assim, ao apontar e mapear as anomalias cognitivas, foi possível buscar alternativas para diminuir o impacto delas na tomada de decisão dos universitários.

O *nudge*, um dos principais instrumentos intervencionistas da área, tem sido empregado no sentido da indução do comportamento a decisões requeridas. Como exemplo relacionado, tem-se a utilização de normas sociais positivas para aumentar o engajamento e frequência dos estudantes em serviços de tutoria e monitoria universitária. A utilização dessa intervenção comportamental elevou a superação da resistência dos agentes envolvidos nesses programas em 7% (PUGATCH; WILSON, 2018).

Sob essas e outras formas de condicionamento do comportamento dos indivíduos, diversos trabalhos (DUCKWORTH; SELIGMAN, 2006; DYNARSKI, 2015; O’CONNELL; LANG, 2018; YEUNG; NGUYEN-HOANG, 2020; DART; SPRATT, 2020; CASTLEMAN; MEYER, 2020) avançaram na compreensão de como o governo pode influenciar nas decisões envolvendo o Ensino ao redor do mundo.

O Quadro 2 apresenta sinteticamente como a aplicação dos *nudges* pode ser realizada para mitigar as Heurísticas ou Vieses Cognitivos encontrados:

| Heurísticas ou Vieses Cognitivos | Possibilidade de aplicação de <i>Nudges</i> | Sugestão para o experimento  |
|----------------------------------|---|--|
| Ameaça à Identidade              | Norma Social                                | Mostrar ao aluno que o comportamento perante a média ou acima dela, é de esforço nos estudos e formação no tempo certo.                        |
| Pertencimento Social             | Norma Social                                | Pelo teor e personalização das mensagens, demonstrar ao estudante que ele é importante, faz parte do grupo e possui vínculo com a instituição. |
| Falácia do Planejamento          | Lembrete                                    | Indicar aos alunos, métodos de planejamento de estudos, como, por exemplo, cronogramas, mapas mentais,   |

|                           |                         |   |
|---------------------------|-------------------------|---|
|                           |                         | ferramentas audiovisuais, dicas para controlar a ansiedade e não procrastinar.  |
| Atenção Limitada          | Lembrete                | Mostrar aos alunos, os programas de monitoria que a Instituição possui, bem como a biblioteca digital disponível a fim de ajuda-los a melhorar os métodos de estudo e o seu rendimento acadêmico.   |
| Viés do Presente          | Lembrete e Norma Social | Demonstrar que o planejamento a longo prazo, por intermédio de ferramentas como cronogramas e outros métodos de estudo são fundamentais. Indicar aos graduandos que o esforço contínuo nos estudos levam a condições melhores de vida, tanto no aspecto financeiro, quanto social.                                |
| Viés do <i>Status Quo</i> | Lembrete e Norma Social | Induzir os alunos à mudança do comportamento padrão, mediante lembretes com dicas de planejamento e organização dos estudos. Demonstrar com as normas sociais, que o comportamento desejável, sem comodismo, leva a resultados mais satisfatórios, como salários maiores, cargos concursados, vagas em mestrados. |
| Viés do Otimismo          | Lembrete                | Lembrar os alunos que a retenção e a evasão são possibilidades iminentes a qualquer estudante. Ao mesmo tempo, oferecer a eles, por meio de dicas, a oportunidade de estudarem mais e melhor.   |
| Normas Sociais            | Norma Social            | Enquadrar os alunos em normas sociais positivas que demonstrem a eles que os pares estão se comportando de maneira a não lograrem quadros de retenção ou evasão escolar.  |
| Enquadramento             | Norma Social            | Enquadrar os alunos em cenários de “ganhos” com o intuito de motivá-los para que eles se engajem nos estudos e melhorem o seu coeficiente de rendimento. Por exemplo: você sabia que 92% dos alunos do Instituto que concluíram o curso no tempo regular estão empregados?  |

Quadro 2- Possibilidade de aplicação de nudges  
Fonte: Autora (2022)

## 2.4 Nudges e suas aplicações no Ensino

Damgaard e Nielsen (2018) elaboraram uma revisão sobre a aplicação de *nudges* no setor educacional. Os autores indicaram alguns determinantes que devem ser considerados na elaboração das intervenções comportamentais. Aspectos como autoconhecimento, controle, atenção limitada e normas sociais influenciam as escolhas e podem motivar o uso desses empurrões frente ao comportamento desejado. Por exemplo, em relação ao autocontrole, evidências indicam que homens são mais impacientes do que mulheres e por isso, mais propensos a abandonar a escola (DUCKWORTH; SELIGMAN, 2006).

O artigo de Dynarski (2015) publicado no jornal New York Times destaca as desigualdades da educação nos Estados Unidos. Eles salientam que uma criança nascida em família pobre tem apenas 9% de chance de obter um diploma universitário, enquanto que uma criança nascida em família rica, 54%. O autor apresenta um debate sobre as lacunas do setor e intensifica discussões acerca dos *nudges*, como medidas simples e eficazes que podem ajudar a contornar essa situação. Por serem intervenções pouco onerosas, eles são passíveis de serem aplicados por escolas ou instituições sem fins lucrativos.

As mensagens de texto, lembretes e *e-mails* personalizados ganharam destaque. Yeung e Nguyen-Hoang (2020) usaram mensagens de texto para atrair alunos de escolas públicas para a faculdade. Foram investigados 1.193 estudantes e, por intermédio da regressão múltipla, foi constatado que o programa de mensagens aumentou o número de matrículas e a persistência na universidade. Já Smith *et al.* (2018) desenvolveram um software que anexava um texto personalizado a cada tarefa da classe a respeito da nota atual do aluno. Esse método explicava como a tarefa teria impacto no desempenho final dado a posição atual do sujeito. Os pesquisadores mostraram que o *nudge* melhorou a performance estudantil dos indivíduos em cerca de 4%.

O trabalho de Dart e Spratt (2020) corrobora com os estudos acima mencionados ao encontrar resultados semelhantes e eficazes quanto a utilização de correios eletrônicos personalizados. Os autores aplicaram esse instrumento em dois cursos do primeiro ano de matemática em uma grande universidade australiana para apoiar alunos com necessidades diversas. Os sujeitos de pesquisa perceberam a intervenção de maneira favorável, classificando-a como uma melhor oportunidade de aprendizagem.

Com público e metodologia diferentes, Charry e Parguel (2019) suscitaram a educação ambiental em crianças com idades entre 7 e 12 anos. Essas crianças foram submetidas a um “rótulo ecologicamente correto”, que demonstrou ser suficiente para desencadear intenções pretendidas. Verificou-se que a idade mais efetiva para a aplicação de *nudges* é acima de dez anos e que o comportamento persistia mesmo após uma semana de rotulagem.

Pugatch e Wilson (2018) conduziram um experimento para aumentar a aceitação dos serviços de tutoria universitária. O experimento variou as mensagens utilizadas para incentivar os graduandos a frequentar a monitoria. Eles incluíram o enquadramento das aulas como uma norma social positiva ou ofereceram pequenos incentivos financeiros para superar a resistência dos agentes envolvidos. As intervenções foram responsáveis por aumentar a aceitação da tutoria em 7% e a participação dos alunos na mesma frequência.

Por outro lado, O'Connell e Lang (2018) investigaram se os lembretes personalizados por *e-mail* poderiam melhorar a consistência do estudo e os resultados de aprendizagem em um curso de graduação de nível introdutório. Os achados validaram a aplicabilidade dos *nudges* ao possibilitar a melhora no desempenho e no tempo de estudo. Complementarmente, Castleman e Meyer (2020) investigaram uma campanha de mensagens de texto na Virginia Ocidental que abordou as barreiras informacionais e os obstáculos comportamentais à persistência na faculdade. Essa campanha forneceu aos estudantes informações simplificadas e incentivo e acesso ao aconselhamento individualizado. Constatou-se que os alunos envolvidos eram mais propensos a permanecer matriculados durante o primeiro ano do curso e concluíram mais créditos com evidências sugestivas de melhor desempenho estudantil. Os achados evidenciam o papel importante que as universidades exercem na comunicação de informações sobre expectativas acadêmicas, recursos de apoio e normas.

Motz, Mallon, Quick (2021) projetaram e analisaram uma intervenção direcionada e escalável: um aplicativo móvel que implantaria alertas de *banner* ou *pop-up* quando os estudantes estivessem perdendo o período de envio de tarefas com prazos iminentes. Os resultados de dois pilotos experimentais demonstraram que o sistema diminuiu significativamente as atividades perdidas em comparação às notificações de controle sobre os avisos do instrutor. Ainda, percebeu-se que houve melhora da adesão às tarefas e as notas do curso em comparação com as outras disciplinas que não estavam utilizando o método digital.

Aurino, Tsinigo e Wolf (2022) avaliaram uma intervenção digital para melhorar o envolvimento de cuidadores de baixa escolaridade com a educação e o desenvolvimento de seus filhos na zona rural de Gana durante a pandemia de Covid-19. Os pesquisadores enviaram regularmente intervenções comportamentais mediadas por mensagens de texto. As famílias foram randomizadas em cinco condições: i) estímulos comportamentais regulares durante 12 semanas; ii) estímulos comportamentais de gênero durante 12 semanas; iii) estímulos comportamentais regulares durante 24 semanas; iv) estímulos comportamentais de gênero durante 24 semanas; v) grupo controle. Os resultados sugeriram que as “cutucadas” curtas, leves e baseadas em torpedos podem mudar os comportamentos dos cuidadores e os resultados da

criança em uma amostra de baixa alfabetização. Entretanto, para pais sem escolaridade (65% da amostra), a intervenção apenas aumentou a expectativa dos cuidadores em alcançar o nível de educação desejado, especialmente entre as meninas. Isso indica que um nível básico de capital e recursos é necessário.

Dynarski (2015) cita os pesquisadores Castleman e Page que, enquanto estudantes de pós-graduação de Harvard, testaram um programa para ajudar os alunos a cumprir seus planos universitários. O sistema enviava mensagens de texto automáticas e personalizadas, que, além de incluir *links* para formulários e conselheiros ao vivo, lembravam os estudantes do ensino médio sobre os prazos da faculdade. Os resultados foram satisfatórios e indicaram que os alunos que receberam os textos foram 70% mais propensos a se matricular na faculdade em comparação aos 63% daqueles que não receberam os *nudges*. Destaca-se a significância dos 7% pontos percentuais, dado a sua semelhança em relação aos ganhos produzidos por bolsas de estudo que custam milhões de dólares.

A atenção limitada é pauta de estudo de Avery e Kane (2004). A limitação cognitiva neste campo sugere o esquecimento de atividades. Nesse sentido, *nudges* no formato de lembretes se tornam essenciais. Quanto às normas sociais, Akerlof e Kranton (2002) e Bénabou e Tirole (2006) predizem que as ações dos alunos podem ser motivadas por efeitos de reputação e são eficientes quando direcionam a obtenção do diploma universitário. Complementarmente, Kahneman e Tversky (1979) esclarecem que para fazer escolhas educacionais, os indivíduos são obrigados a formar crenças sobre a probabilidade de se formarem e conseguirem um emprego. Neste contexto, o enquadramento de informações dos *nudges* deve direcioná-los também para tais informações.

Tendo em vista os trabalhos apresentados, demonstra-se a variada aplicabilidade e os benefícios acerca da implementação dos *nudges*.

### **3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS**

#### **3.1 Procedimento Experimental**

Esta pesquisa, de natureza aplicada, objetiva a geração de conhecimento para utilização prática; aplicação esta representada pela intervenção comportamental denominada como “*nudge*”. Por se tratar de um experimento, este estudo é explicativo, uma vez que verifica e analisa a relação das hipóteses nula e alternativa entre um conjunto de variáveis independentes e uma dependente. Em relação à abordagem, trata-se de um trabalho quantitativo, haja vista a

utilização de métodos estatísticos para comprovar se a aplicação de “*nudges*” aumenta o desempenho acadêmico de estudantes de graduação de uma IES brasileira (GIL, 2007).

Quanto ao método, trata-se de uma pesquisa experimental que é envolta por situações controladas e tem como uma de suas principais características a seleção de variáveis aptas a influenciar um objeto de estudo. Este método, com fatores aplicados às unidades experimentais, representadas, neste caso, por seres humanos, que são divididos aleatoriamente em grupos e que recebem os tratamentos adequados, é capaz de fazer inferências de causa e efeito (KAHNEMAN; SMITH, 2002). Na Economia Comportamental, esta metodologia visa fazer observações sobre as escolhas humanas, por intermédio de dados de campo ou de laboratório. Como vantagens, citam-se a flexibilidade e manipulação adequada das variáveis independentes e redução da influência de aspectos externos que poderiam enviesar a pesquisa (SERFAS, 2011; KAHNEMAN; SMITH, 2002).

O *design* experimental sugerido tem a finalidade de expor estudantes a situações nas quais eles deverão tomar decisões. Essas decisões são configuradas como se esforçar ou não nos estudos para melhorar o seu desempenho acadêmico. Nesse sentido, a tomada de decisão é baseada em direcionamentos sugestivos, definidos como lembretes e normas sociais sem força cogente. As respostas dos sujeitos de pesquisa sobre se empenhar mais para aperfeiçoar a sua performance estudantil poderão oferecer subsídios sobre a assertividade dos incentivos comportamentais frente a este contexto educacional.

O experimento proposto baseia-se no envio de dois tipos de nudges (lembretes e mensagens de normas sociais) em forma de mensagens semanais, a estudantes de uma IES brasileira, por meio de um aplicativo de mensagem instantânea. O objetivo é avaliar se os *nudges* aplicados alteram o comportamento dos estudantes conduzindo a uma melhora em seu coeficiente de rendimento.

O envio das mensagens ocorreu entre os dias 28/09/2022 (início do semestre letivo) e a última semana acadêmica do segundo semestre letivo (22/12/2022), após aprovação do trabalho pelo Comitê de Ética.

O formato experimental é mediado por um *Randomised Complete Block Design* (RCBD). O RCBD é o método mais indicado quando há necessidade de agrupar as unidades experimentais em blocos a fim de minimizar as variações dentro dos grupos de tratamento e controle (MONTGOMERY, 2017). Portanto, quando há uma ou mais características estranhas que podem impactar significativamente nas variáveis respostas, o RCBD mostra-se eficaz e garante uma maior robustez e precisão no experimento (KENDALL, 2003; KIM; SHIN, 2014).

Sendo assim, as unidades experimentais foram divididas em 17 blocos, representados pelo ano de ingresso e curso em que os sujeitos de pesquisa estão inseridos. A saber, os blocos são: 2º, 4º, 6º e 8º períodos do curso de Administração; 2º, 4º, 6º e 8º períodos do curso de Ciência da Computação; 2º, 4º, 6º, 8º e 10º período do curso de Engenharia Elétrica e 2º, 4º, 6º e 8º período do curso de Matemática.

Essa distribuição prévia justifica-se pelas particularidades de cada curso como: as aulas, quantidades de disciplinas por semestre, os professores que lecionam as disciplinas, avaliações propostas e especificidades inerentes aos graduandos.

Baseado no estudo de Pugatch e Wilson (2018), os sujeitos de pesquisa foram alocados em 3 grupos dentro dos blocos previamente estipulados. O primeiro grupo recebeu a intervenção em formato de lembrete simples sobre planejamento, dicas de estudo e motivação. O segundo grupo recebeu a intervenção em formato de norma social com caráter positivo, que incluiu mensagens de comparação entre pares, como por exemplo: “Alunos formados chegam a receber salários 55% maiores do que estudantes que não concluíram o curso”. O terceiro grupo se apresentou como o de controle puro e não recebeu nenhum tipo de informação adicional ao enviado pela instituição.

Essa alocação dos participantes nos grupos para receberem um dos três tratamentos foi feita de maneira randomizada, a fim de evitar possíveis vieses e erros de seleção (CALINSKI; KAGEYAMA, 2000; DEAN; VOSS; DRAGULJIĆ, 2017; MONTGOMERY, 2017). Portanto, a randomização foi simples e cada participante teve a mesma probabilidade de ser alocado em um dos grupos de tratamento ou no grupo de controle. Somente o pesquisador teve acesso à alocação das unidades experimentais, ou seja, os sujeitos de pesquisa não tiveram conhecimento sobre as especificidades da condução do experimento. Tal prática evitou erros sistemáticos advindos de possíveis contaminações entre os participantes (YUSUF, 1984; SCHULZ, 1994; HULLEY *et al.*, 2015).

A Figura 1 demonstra as relações estabelecidas entre os blocos, os grupos de tratamento que receberam as intervenções e o grupo de controle puro, delineado pelo método RCBD:

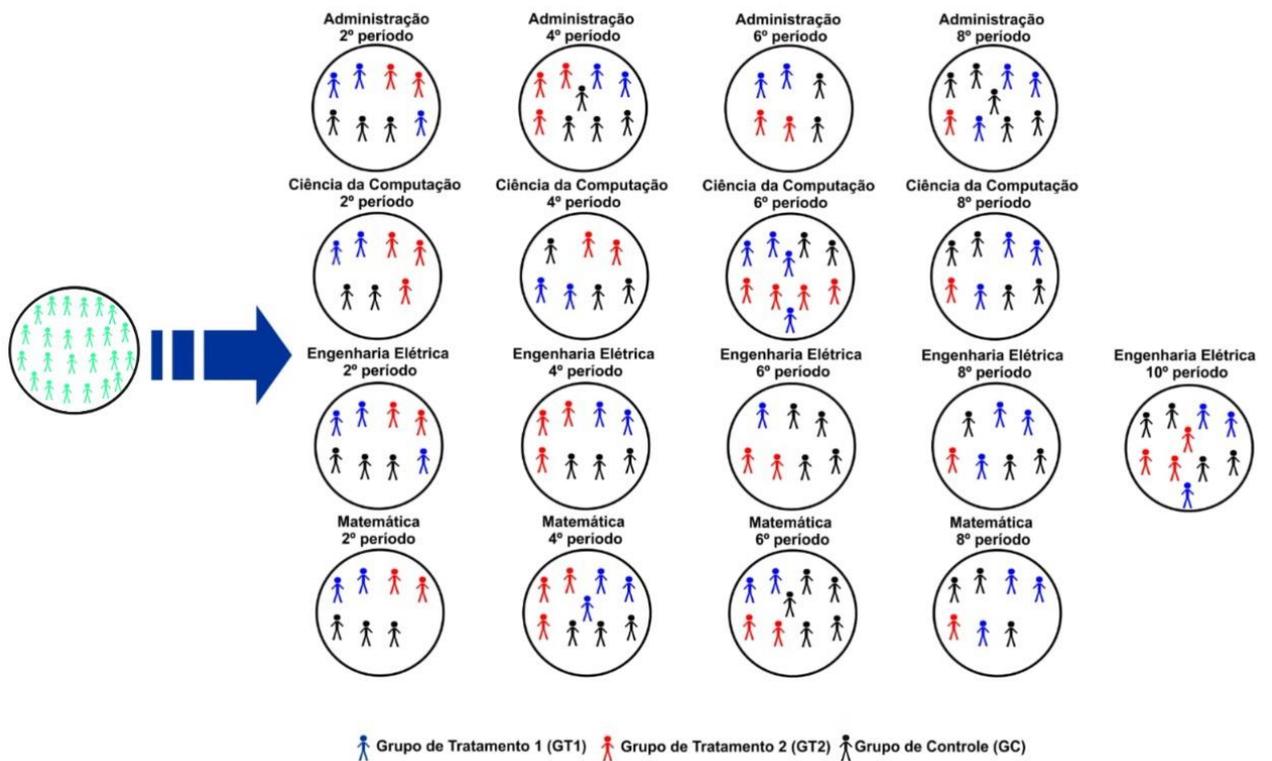


Figura 1 - Randomized Complete Block Design  
 Fonte: Autora (2022)

Observa-se, portanto, a amostra sendo dividida em três conjuntos representativos de tratamento. Nesse tipo de experimento, controlado e comparativo, as duas unidades experimentais que receberam as intervenções passaram pelas mesmas técnicas e procedimentos inerentes à metodologia experimental, a fim de que não houvesse enviesamentos. Já o grupo de controle não teve interferência dos *nudges*. O objetivo do grupo de controle é estabelecer uma inferência de causalidade por meio de comparação, visto que um dado isolado não permite deduzir se a sua variabilidade é ocasionada pela intervenção ou pelo acaso. Assim, o uso deste conjunto amostral previne alterações no resultado provenientes de elementos externos (DUTRA; DOS REIS, 2016).

Justifica-se a utilização do RCBD por ele ser considerado o padrão ouro para experimentos científicos na área comportamental. Esse método é capaz de determinar a relação de causa-efeito entre o *nudge* e o resultado proveniente, uma vez que não há presença de erros sistemáticos devido à aleatoriedade nos grupos experimentais. Nesse sentido, a randomização é capaz de minimizar o viés de seleção e o viés de alocação, ao equilibrar fatores conhecidos e desconhecidos na atribuição dos tratamentos (KENDALL, 2003; DE-LA-TORRE-UGARTE *et al.*, 2011; KIM; SHIN, 2014).

### 3.2 Unidade Experimental

A unidade experimental foi representada por estudantes de graduação devidamente matriculados nos cursos superiores do IFMG - *Campus* Formiga. Esta instituição conta com os cursos de bacharelado em Administração, Ciência da Computação e Engenharia Elétrica e Licenciatura em Matemática.

De maneira preliminar, os alunos que constituíram a amostra assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O documento é uma permissão para o estudo, compreendendo o método de pesquisa, bem como seus objetivos e condução. Após a assinatura do TCLE, foi entregue uma ficha cadastral a fim de arrecadar Registros Acadêmicos (RAs), contatos de telefone e de correio eletrônico, utilizados para fins de envio das intervenções comportamentais e retorno dos resultados da pesquisa.

Todos os 410 alunos regularmente matriculados nos cursos de graduação oferecidos pela instituição no segundo semestre letivo de 2022 foram convidados a participar do experimento. Para determinar o tamanho da amostra, diversos tamanhos de efeito para o RCBD podem ser considerados. Quando se tem dúvidas ou não se conhece suficientemente os dados, são propostos valores típicos que definem um tamanho de efeito pequeno ( $f=0.1$ ), médio ( $f=0.25$ ) e grande ( $f=0.40$ ). Usar um poder de teste igual a 80% com alpha em 5, 10, ou 1% é muito comum e aceitável na maioria das áreas (COHEN, 1988).

Neste estudo, considerou-se o tamanho de efeito médio ( $f=0.25$ ), em que: número de tratamentos = 3, poder = 0.80, nível de significância = 0.05, número de observações por grupo = igual ou maior que 52.3966 (COHEN, 1988).

O quantitativo de estudantes foi separado aleatoriamente entre os grupos de intervenção e o grupo de controle, respeitando a proporção aproximada de 1/3 da amostra em cada conjunto de sujeitos de pesquisa. O tamanho dos grupos de tratamento e controle foram calculados após o convite e aceite por parte dos estudantes com intuito de se gerar uma distribuição balanceada entre os grupos.

Após as instruções iniciais e o consentimento dos indivíduos, a designação das unidades experimentais para os grupos de tratamento foi feita de maneira randomizada, mediante comandos de sorteio do *software* Excel (fórmula “ALEATÓRIOENTRE”). Essa randomização garantiu a aleatoriedade e o não enviesamento da alocação.

### 3.3 Definição das variáveis e tratamentos

As variáveis são definidas em independentes (fatores experimentais) e em variáveis dependentes (respostas). Os fatores experimentais são as variáveis controladas pelo pesquisador, que se combinam para formar o tratamento, e as variáveis respostas são aquelas em que se busca uma dependência ou mesmo serem explicadas pelas variáveis independentes (OEHLERT, 2000; MACHADO *et al.*, 2005; GUJARATI; PORTER, 2011).

Desta forma, têm-se como fatores experimentais extrínsecos e controlados pelo pesquisador, as intervenções comportamentais compostas pelos *nudges* em formatos de lembretes e normas sociais e os blocos aos quais as unidades experimentais foram distribuídas. Os lembretes são mensagens de cunho simples para motivar e lembrar os sujeitos de pesquisa sobre a necessidade de se comprometer com os estudos, a fim de obter melhores notas e aprovação nas disciplinas. Já as normas sociais, possuem uma natureza comparativa e reforçam os benefícios do comprometimento disciplinar, como o planejamento e o engajamento nos estudos frente ao rendimento estudantil (SUNSTEIN, 2014).

A variável resposta corresponde ao coeficiente de rendimento dos estudantes, representado pela média ponderada de notas nas disciplinas cursadas por eles dentro do período que eles estavam frequentando. Ou seja, para cada estudante de nível superior regularmente matriculado no IFMG - *Campus* Formiga/MG, foram computados, por meio dos dados obtidos junto à Secretaria Acadêmica do *Campus*, os coeficientes de rendimento referentes às disciplinas cursadas por ele no segundo semestre de 2022.

Complementariamente, fora utilizado um grupo de controle puro, formado também por estudantes de graduação do *Campus* que não receberam nenhum tratamento intervencionista sem força cogente. Portanto, as comparações referentes à eficácia dos *nudges* se deram exclusivamente entre as intervenções e o grupo de controle.

O Quadro 3 ilustra as variáveis utilizadas na pesquisa:

| <b>VARIÁVEIS</b>  | <b>TIPO</b>                      |
|---|----------------------------------|
| Lembrete  | Fator Experimental de Tratamento |
| Norma Social  | Fator Experimental de Tratamento |
| Blocos  | Fator Experimental               |
| Coeficiente de Rendimento (média ponderada das notas obtidas pelo aluno nas disciplinas dentro do período estipulado) | Variável Resposta                |

Quadro 3 - Tipos de variáveis e relações  
Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Os fatores intrínsecos são inerentes às unidades experimentais e, portanto, passíveis de associação aleatória. Assim, é limitadora a interferência do pesquisador, podendo ocasionar

variações relevantes nas variáveis respostas (MACHADO *et al.*, 2005; PUGATCH; WILSON, 2018). Esses fatores são compreendidos como o perfil do pesquisado, ou seja, seu gênero, idade e outras informações sociodemográficas como compartilhamento de moradia, posse de computador e acesso à *internet*.

As variáveis estranhas são configuradas como as particularidades dos cursos aos quais os estudantes de graduação estão inseridos, podendo ser exemplificados como a diversificação dos professores, quantidade de disciplinas em que os alunos estão matriculados e horários de aula. O contato entre os pesquisados para troca de experiências sobre os *nudges* também necessitam de atenção, por isso foram feitas orientações preliminares no início do experimento (MACHADO *et al.*, 2005).

O experimento realizado apresenta efeito fixo, com dois fatores experimentais de apenas um nível. Os fatores experimentais são os blocos e os *nudges*. Os *nudges* foram elaborados e fundamentados na literatura de Economia Comportamental, especificamente na Arquitetura de Escolha, que exerce influência na tomada de decisão dos indivíduos por intermédio do enquadramento de informações (THALER; SUNSTEIN, 2003). Dessa forma, foram criados dois grupos de tratamentos e um grupo controle, que não recebeu nenhum tipo de intervenção:

- Grupo de Tratamento 1 (GE1): alunos receberam “*nudges*” no formato de lembretes, por meio de mensagens de texto enviadas via *WhatsApp*;
- Grupo de Tratamento 2 (GE2): alunos receberam “*nudges*” no formato de normas sociais, por meio de mensagens de texto enviadas via *WhatsApp*;
- Grupo Controle (GC): alunos não receberam nenhuma intervenção comportamental.

Tendo em vista a particularidade extrínseca dos fatores experimentais “Lembrete” e “Normas sociais”, bem como os seus efeitos frente à variável resposta “Coeficiente de Rendimento do semestre”, ambos receberam tratamentos controlados pelo pesquisador (OEHLERT, 2000; VIEIRA, 2006).

Enquanto os lembretes ofereceram dicas de estudo, planejamento e motivação, as normas sociais serviram como prescrições do comportamento ideal (SUNSTEIN, 2014; BETTINGER *et al.*, 2021; CADÊTE FILHO; PEIXOTO; MOURA, 2021; LICHAND; CHRISTEN, 2021).

Os lembretes são mensagens simples, mas que podem ser muito eficazes, principalmente em situações corriqueiras, podendo ser enviados por mensagens de texto ou *e-mails*. Por outro lado, as normas sociais podem exercer impactos imediatos na conduta dos indivíduos, pois o ser humano tende a se importar com a sua reputação e seguir crenças e comportamentos esperados pelos outros (THALER; SUNSTEIN, 2008; SUNSTEIN, 2014).

### 3.4 Detalhamento do Experimento

O modelo experimental utilizado nesta pesquisa foi delineado para ser executado em um ambiente virtual, mais especificamente o aplicativo de mensagens instantâneas “*Whatsapp*”. Entretanto, em um primeiro momento, o pesquisador foi às salas de aula para levar o TCLE e a Ficha Cadastral, bem como discursar sobre o projeto, seu objetivo, tirar dúvidas e prestar maiores informações.

O uso de plataformas como o “*Whatsapp*”, é justificado pela possibilidade de alcançar amostras representativas e diversificadas e não apresentar onerosidade. Além disso, o aplicativo é o mais utilizado pelos brasileiros, estando presente na tela inicial de 54% dos *smartphones* (NOSEK; BANAJI; GREENWALD, 2002; QUITANILHA, 2022). Dessa forma, os alunos tiveram acesso rápido e facilitado aos incentivos comportamentais. Estudos que utilizam sistemas virtuais possuem capacidade de recolher dados sobre comportamentos reais, ampliando o universo de pesquisa para além do espaço laboratorial (SKITKA; SARGIS, 2006; GOSLING; MASON, 2015).

O experimento iniciou-se com o envio de um *e-mail* da Secretaria do IFMG - *Campus Formiga-MG* a todos os alunos de graduação da Instituição. Este *e-mail* foi enviado na semana 36 (31/08/2022), que correspondeu à segunda semana do segundo semestre letivo, conforme calendário acadêmico, e apresenta-se como um convite para a participação na pesquisa, além de uma breve orientação aos alunos acerca dos objetivos e condução do projeto. Nele, foi disponibilizado um *link* para que os graduandos assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), bem como a ficha cadastral.

A Figura 2 ilustra este convite:

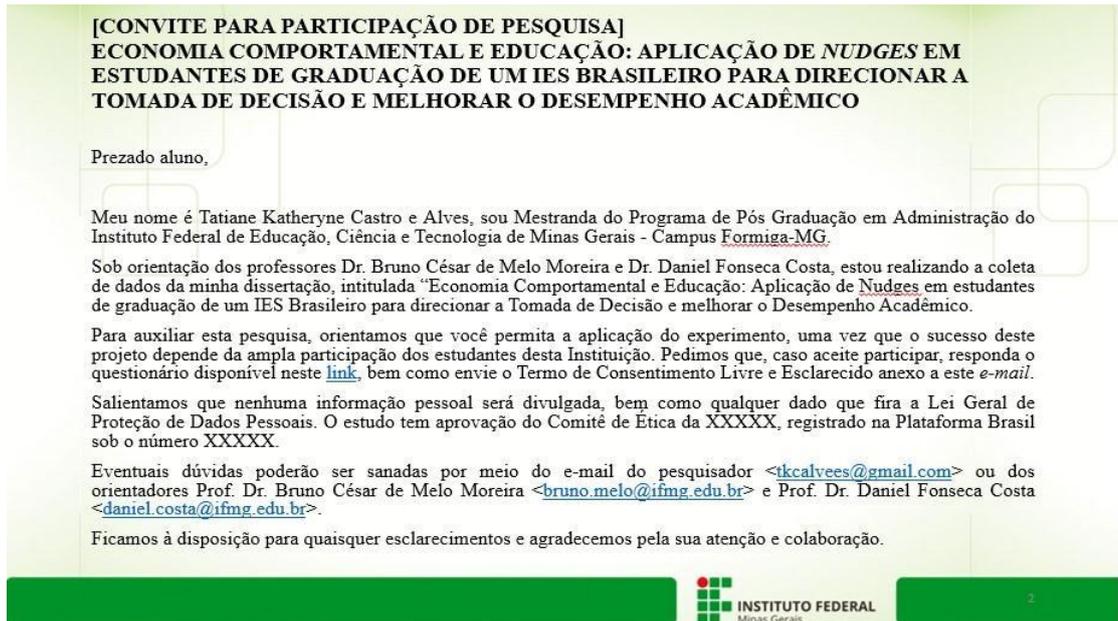


Figura 2 - Convite para participação da pesquisa  
 Fonte: Autora (2022)

Após o convite virtual, a pesquisadora foi às salas de aulas nas semanas 37, 38 e 39 para se apresentar aos discentes e ao corpo docente e fornecer informações acerca do estudo. O TCLE, bem como a ficha cadastral foram entregues também no encontro presencial a fim de angariar sujeitos de pesquisa que não se atentaram ao *e-mail* fornecido pela Instituição.

Posteriormente às referidas instruções iniciais, coleta dos TCLEs e informações acerca dos discentes, a unidade experimental foi computada na amostra da pesquisa e direcionada aleatoriamente a um dos três grupos estipulados no experimento, sendo dois intervencionistas (GE1 e GE2) e um de controle puro (GC).

Depois dos participantes serem devidamente alocados a cada um dos grupos de tratamento, foram disponibilizados a partir do dia 28/09/2022 e conforme Apêndice B, *nudges* no formato de lembretes ou normas sociais às unidades experimentais. As duas intervenções tiveram como objetivo despertar o interesse dos acadêmicos nos estudos, a fim de engajá-los em uma rotina escolar com dicas, planejamento e motivação ou a um comportamento ideal que favorecesse o aumento do rendimento estudantil (SUNSTEIN, 2014; BETTINGER *et al.*, 2021; CADÊTE FILHO; PEIXOTO; MOURA, 2021; LICHAND; CHRISTEN, 2021).

### 3.5 Procedimentos de Análise Estatística

Para analisar adequadamente o RCBD proposto, fez-se *à priori* a estruturação do Banco de Dados. Esse Banco de Dados foi modelado de acordo com o R-Studio, *software* escolhido para a efetuação dos testes estatísticos (R-STUDIO, 2022).

Assim, em um primeiro momento, os dados foram tratados de forma a retornarem valores reconhecidos pelo R. Nesse sentido, as unidades experimentais, os fatores de perturbação, os tratamentos e a variável resposta foram devidamente agrupados em um arquivo para leitura no formato “.csv”. Com o arquivo montado, ele foi importado e procedeu-se com os passos inerentes à avaliação do modelo linear sugerido. Tais passos são exemplificados como Análise Exploratória dos Dados, Estimação do Modelo Linear Normal da ANOVA, Diagnóstico do Modelo e Comparações Múltiplas.

Para avaliar o efeito da blocagem e dos grupos de tratamento (GE1, GE2 e GC) na variável resposta “nota”, estabeleceu-se primeiramente a utilização de um teste paramétrico de amostras independentes, definido como o modelo two-way ANOVA sem interações. Nesse método entende-se que variabilidade total é a soma da variabilidade conferida pelos grupos, pelos blocos e pelo erro experimental. Quer dizer, Two-way ANOVA é um teste de hipótese que examina o efeito de dois fatores na variável dependente contínua e estuda a inter-relação entre variáveis independentes influenciando os valores das variáveis respostas (COHEN, 1988; FUJIKOSHI, 1993; MONTGOMERY, 2001; CASELLA, 2008).

Entretanto, para que esse método de análise estatística seja praticável, os dados precisam ser aleatórios e representativos da população, os resíduos devem ser normalmente distribuídos e independentes uns dos outros e a variância deve ser constante. Para tanto, os testes de Shapiro-Wilk (normalidade), Fligner-Killeen (homocedasticidade), Tukey (aditividade), entre outros, passam a ser fundamentais para uma verificação assertiva dos resultados. Tais testes são aplicados e explicados logo mais (MONTGOMERY, 2001; CASELLA, 2008).

O modelo estatístico linear associado ao RCBD aplicado é traduzido por:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + e_{ij} \quad (1)$$

Em que:

i: número de tratamentos (i=3; GT 1, GT 2, GC);

j: número de blocos (j=17, equivalente ao total de turmas nos quatro cursos existentes);

$Y_{ij}$ : resposta da unidade experimental i no bloco j;

$\mu$ : média geral dos coeficientes de rendimento de todas as unidades experimentais;

$T_i$ : efeito do tratamento i;

$B_j$ : efeito do bloco j;

$e_{ij}$ : erros aleatórios.

A partir desse delineamento tem-se como hipóteses:

H0a:  $T1=T2=T3=0$  (As médias de todos os grupos de tratamento, *nudges* e controle, são iguais a zero); ou

H1a: há pelo menos um dos tratamentos com média diferente de zero.

E

H0b:  $B1=B2=B3=0$  (As médias de todos os blocos são iguais a zero); ou

H1b: há pelo menos um dos blocos com média diferente de zero.

#### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Antes de iniciar o diagnóstico do RCBD, é factível a exploração dos dados e a estimação do modelo correto. Essa exploração é fundamental para que o pesquisador possa entender as propriedades do seu *portfólio* de dados, encontrar padrões, descrever fenômenos, identificar erros, sugerir estratégias e depurar análises. Para tanto, fez-se *à priori*, a análise descritiva das informações apuradas, para avaliar os valores mínimos, máximos, média, mediana, entre outros detalhes estatísticos da variável resposta. A Tabela 1 mostra os resultados auferidos:

Tabela 1 - Estatística Descritiva (software R)

| Grupo | Variável | Observações | Mínimo | Máximo | Mediana | 1º quartil | 3º quartil | Média |
|-------|----------|-------------|--------|--------|---------|------------|------------|-------|
| GC    | Nota     | 62          | 35.9   | 100    | 69.2    | 56.7       | 79.8       | 67.7  |
| GE1   | nota     | 64          | 5      | 96     | 70.2    | 57.3       | 78.1       | 66.3  |
| GE2   | nota     | 67          | 21.8   | 91.7   | 68.8    | 58.4       | 79.4       | 67.5  |

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

A partir da estatística inicial ilustrada na Tabela 1, infere-se que as medianas e as médias dos grupos de tratamento são bastante aproximadas. Os valores mínimos e máximos comportam extremos significativos, com notas que variam entre 5 a 100. Percebe-se assim, uma tendência a diferenças estatisticamente não significativas entre os grupos.

O boxplot comparativo também é o gráfico usual para explorar amostras consideráveis (50 observações por grupo, pelo menos) e que envolvem uma variável numérica e uma ou mais variáveis categóricas. Considerando que há 193 observações divididas em proporções

aproximadas nos grupos de tratamento e controle, tal gráfico se configura como praticável e é demonstrado na Figura 3 a seguir:

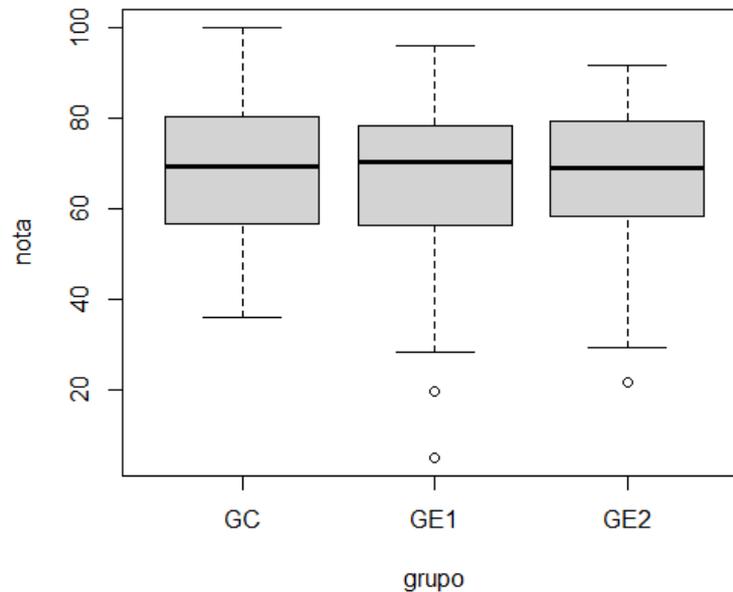


Figura 3 - Gráfico Boxplot  
Fonte: Autora (2023)

O boxplot representado acima permite deduzir que o GC apresentou médias maiores em relação aos grupos GE1 e GE2. Como as linhas das medianas estão mais próximas do terceiro quartil, há fortes indícios de assimetria negativa nos dados. Verifica-se ainda a presença de *outliers* abaixo do limite da linha inferior nos grupos GE1 e GE2.

Tanto os valores discrepantes quanto a assimetria negativa podem interferir no atendimento aos pressupostos do RCBD. Por isso, a pesquisadora transformou os dados, elevando-os ao quadrado, a fim de que os resíduos seguissem uma distribuição aproximadamente normal e homogênea, bem como, não houvesse interação entre blocos e tratamentos (COHEN, 1988; CASELLA, 2008). Os *outliers* foram identificados, mas não foram retirados pois não são extremos, conforme pode se observar na Tabela 2 abaixo:

Tabela 2 - Outliers (software R)

| Grupo | Sujeito | Turma | Nota  | Is.outlier | Is.extreme |
|-------|---------|-------|-------|------------|------------|
| <fct> | <fct>   | <fct> | <dbl> | <lgl>      | <lgl>      |
| GE1   | 35      | T8    | 5     | TRUE       | FALSE      |
| GE1   | 36      | T8    | 19.7  | TRUE       | FALSE      |
| GE2   | 111     | T10   | 21.8  | TRUE       | FALSE      |

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Com a tratativa exposta, prosseguiu-se com a estimação do modelo linear normal associado ao experimento construído, conforme Tabela 3. A ANOVA lista os fatores analisados que estão sendo testados no modelo, neste caso, Grupo (GE1, GE2 e GC), Bloco (turmas ou fator de perturbação) e os resíduos (residuals). Toda a variação que não é explicada pelos tratamentos e pelos blocos está incorporada na variância residual.

Tabela 3 - Estimação do modelo linear normal (software R)

|           | Df  | Sum Sq    | Mean Sq  | F value | Pr (>F)      |
|-----------|-----|-----------|----------|---------|--------------|
| grupo     | 2   | 395052    | 197526   | 0.075   | 0.928        |
| turma     | 16  | 282198805 | 17637425 | 6.715   | 9.38e-12 *** |
| Residuals | 174 | 457022021 | 2626563  |         |              |

Nota: Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

A Coluna Df pertencente à Tabela 4 exibe os graus de liberdade para as variáveis independentes (número de níveis, menos um) e os graus de liberdade dos resíduos (número total de observações menos um e menos o número de níveis nas variáveis independentes). A coluna Sum Sq mostra a partição da soma de quadrados total dos dados. A coluna Mean Sq demonstra os quadrados médios associados aos fatores em análise e aos resíduos. A coluna F value é a estatística do teste F, obtida pela divisão do quadrado médio de cada fator pelo quadrado médio dos resíduos. Por fim, a coluna Pr (>F) é o valor-p do teste F. Quanto menor o valor-p em relação ao nível de significância adotado, maior a chance de rejeitar a hipótese nula de que não há diferença entre as médias dos tratamentos. Como o valor-p associado ao teste F entre as médias das notas dos *nudges* foi de 0,928, os dados fornecem forte evidência para não rejeitar a hipótese nula de que as médias dos tratamentos são iguais.

Entretanto, há se de se observar que o valor-p associado ao teste F sobre as turmas foi de 9.38e-12 \*\*\*, o que indica rejeição à hipótese nula de que as médias de todos os blocos são iguais a zero e a pertinência da utilização da blocagem, haja vista a heterogeneidade dos sujeitos e das turmas avaliadas no presente estudo (FUJIKOSHI, 1993; SILVA, 2022). Tal resultado aponta a pertinência da utilização da blocagem para controle das variáveis estranhas e da heterogeneidade dos sujeitos de pesquisa a fim de tornar os grupos mais homogêneos.

Posteriormente à estimação do modelo correto da ANOVA, é considerável reportar o tamanho do efeito para uma Análise da Variância no contexto experimental. O tamanho do efeito é a magnitude do resultado, o que permite fornecer uma estimativa do escopo das descobertas. Em estatística, o tamanho do efeito se refere a uma maneira de quantificar o tamanho da diferença entre dois grupos. É relativamente fácil de calcular e entender e também pode ser aplicado a qualquer resultado medido nas ciências sociais. Isso é especialmente valioso

ao quantificar a eficácia de uma intervenção, em relação a alguma comparação indicado (COHEN, 1988).

Nesse sentido, o tamanho do efeito é capaz de fornecer informações sobre a porcentagem da variação total no aumento das notas associada aos grupos (aplicação dos lembretes e das normas sociais) e as turmas. Essa análise é exposta no teste abaixo (Tabela 4):

Tabela 4 - Tamanho do Efeito (software R)

| Parameter | Eta2     | 95% CI       |
|-----------|----------|--------------|
| Grupo     | 5.34e-04 | [0.00, 1.00] |
| Turma     | 0.38     | [0.25, 1.00] |

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

A Tabela 4 permite deduzir que menos de 1% do aumento das notas é explicado pelos grupos de tratamento, mas que 38% é explicado pelas turmas. Ainda, pode-se indagar: qual a porcentagem da variação é explicada ao controlar quaisquer fatores? Para responder essa pergunta, utiliza-se o teste destacado na Tabela 5:

Tabela 5 - Tamanho do Efeito (software R)

| Parameter | Eta2 (partial) | 95% CI       |
|-----------|----------------|--------------|
| Grupo     | 8.64e-04       | [0.00, 1.00] |
| Turma     | 0.38           | [0.25, 1.00] |

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Os testes realizados acima assinalam um efeito fraco ou pequeno entre as variáveis explicadas e explicativas, corroborando com a aceitação da hipótese nula do valor-p do teste F, de que as médias dos tratamentos são iguais (COHEN, 1988).

Para que a utilização da ANOVA seja, de fato, viável, é preciso que os pressupostos de normalidade, homogeneidade de variâncias e ausência de *outliers* por grupo e para os resíduos sejam atendidos. Para tanto, foram realizados os testes de normalidade de Shapiro, bem como o teste de homocedasticidade de Levene e o de verificação de *outliers* (COHEN, 1988; CASELLA, 2008; MONTGOMERY, 2001).

A validade da hipótese da normalidade aproximada dos resíduos foi verificada mediante dois métodos: i) Gráfico Quantil-Quantil dos Resíduos; ii) Teste de Shapiro-Wilk de normalidade dos resíduos.

O Gráfico Quantil-Quantil produz intervalos de confiança, que evidenciam se os resíduos seguem uma distribuição aproximadamente normal. A Figura 4 mostra essa relação:

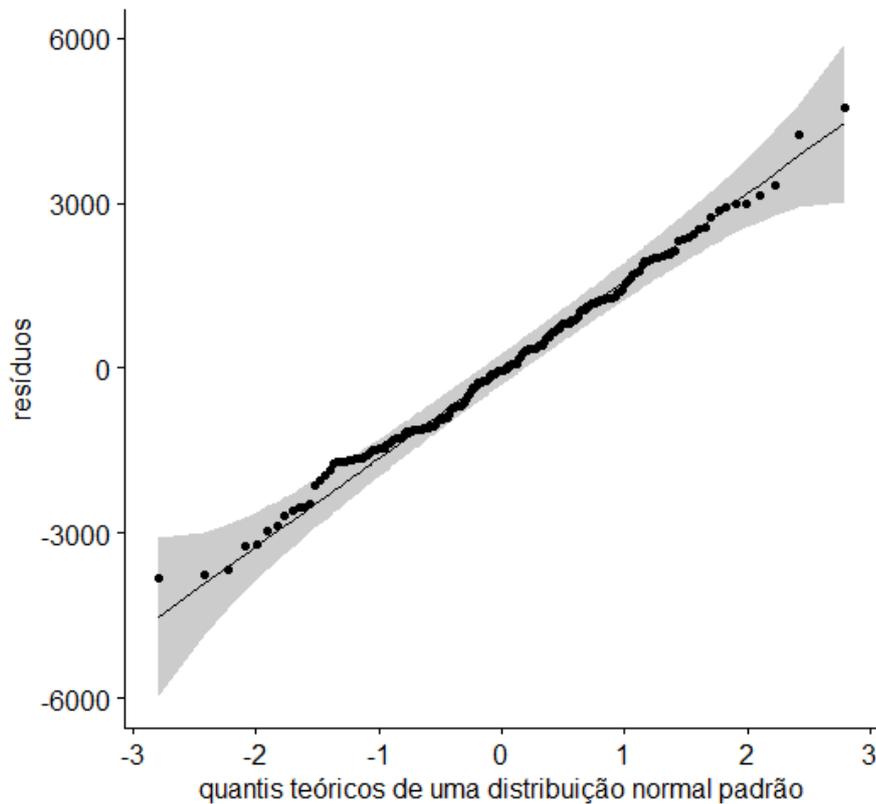


Figura 4 - Gráfico Quantil-Quantil dos resíduos  
 Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Pela Figura 4, percebe-se que grande parte dos resíduos estão dentro da região cinza, ou seja, do intervalo de confiança proposto, demonstrando assim, forte tendência à normalidade.

O Teste de Shapiro-Wilk é um dos testes mais comumente utilizados para investigar formalmente se os resíduos do modelo linear experimental são aproximadamente normais (SILVA, 2022). No Shapiro-Wilk, a hipótese nula é de que os resíduos são normalmente distribuídos. Assim, se o valor-p do teste for menor que o nível de significância escolhido ( $\alpha$ ), então, a hipótese nula é rejeitada e há evidências de que os resíduos testados não são normalmente distribuídos. Por outro lado, se o valor-p for maior que o nível de significância escolhido, a hipótese nula (de que os dados vieram de uma população normalmente distribuída) não pode ser rejeitada.

Tendo em vista que o p-value adquirido no Teste de Shapiro-Wilk foi 0.5785, aceitou-se assim, a hipótese nula de que os dados vieram de uma população normalmente distribuída.

Em um segundo momento, averiguou-se a hipótese de constância da variância dos resíduos entre os três grupos de tratamento por intermédio do teste de Fligner-Killeen. Ele é considerado um dos testes de variâncias mais robustos contra desvios da normalidade:

Considerando que  $\alpha = 0.05$  e que o valor-p do teste de Fligner-Killeen é de 0.9208 e, portanto, superior ao nível de significância, os dados pressupõem forte evidência para a não

rejeição à hipótese nula de que os resíduos possuem variância constante entre os diferentes tratamentos testados.

Por fim, averiguou-se a validade da hipótese de aditividade do modelo linear normal, isto é, de que não há interação entre grupos de tratamento e blocos. Sendo o modelo estatístico linear completamente aditivo, são inadequadas situações nas quais há interações, pois se elas estão presentes, afetam ou invalidam a análise da variância experimental (SILVA, 2022). Para verificar esse pressuposto, foram utilizados o Gráfico de Interação e o Teste de Hipóteses Formal de Aditividade de Tukey.

A Figura 5 a seguir exibe a média da variável resposta contra combinações dos fatores (grupos e blocos), ilustrando possíveis interações:

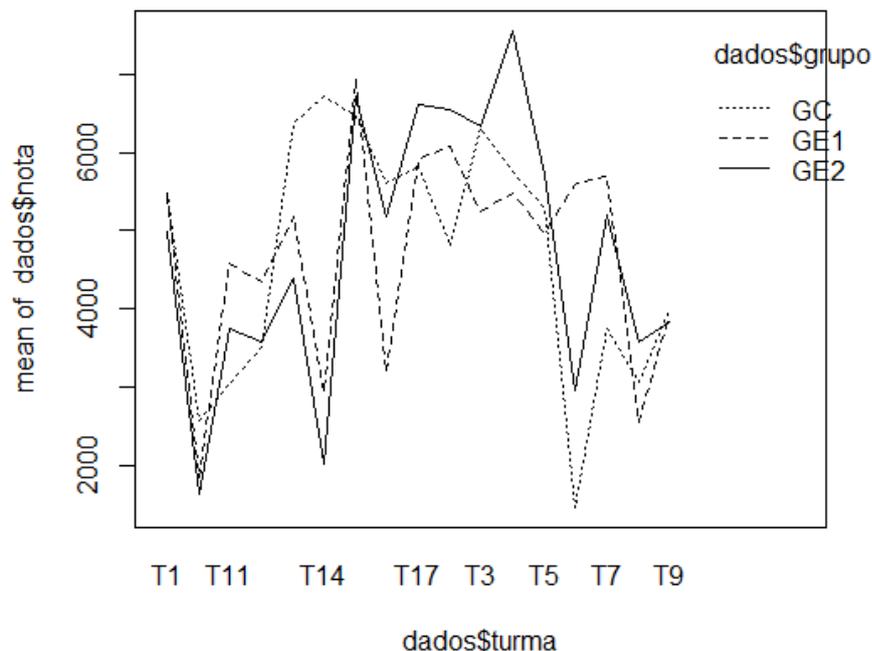


Figura 5 - Gráfico de interação entre a média da variável resposta e combinação dos tratamentos e dos blocos  
Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

As linhas do Gráfico de Interação devem ser paralelas, ou seja, não podem se cruzar. A Figura 5 exibe cruzamentos significativos, o que indica interações consideráveis entre a aplicação dos *nudges* (tratamentos) e as turmas de estudantes (blocos). Uma limitação desse gráfico é que ele reflete possíveis imprecisões (alta variabilidade) nas estimativas das médias, o que parece ser o caso nesse experimento devido à presença de valores discrepantes.

Já o teste de aditividade de Tukey afere as seguintes hipóteses:

Ho = efeitos principais e blocos são aditivos;

Ha = efeitos principais e blocos não são aditivos.

Como o valor-p do teste (0.5284218) é maior que  $\alpha = 0.05$ , não rejeitamos a hipótese nula de que os efeitos principais ( $T_i$ ) e os blocos ( $B_j$ ) são aditivos, isto é, o resultado do teste fornece evidência de que não há interação entre blocos e tratamento.

Dado que os pressupostos citados foram atendidos, prosseguir-se-á com a explicação dos resultados obtidos com o teste ANOVA. A Análise da Variância dos resultados do RCBD proposto foi efetuada para comparar o efeito da aplicação dos *nudges* lembretes e normas sociais sobre o aumento do coeficiente de rendimento dos estudantes de graduação de uma IES brasileira.. A ANOVA (Tabela 3) indicou que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos [ $F(2, 174) = 0.075, p > 0.05, < 1$ ]. A análise dos pressupostos evidenciou a adequação do modelo utilizado.

#### 4.2. Discussão dos Resultados

Conforme indicado nos testes estatísticos, a aplicação dos *nudges* lembretes e normas sociais não apresentaram diferenças estatisticamente significativas no coeficiente de rendimento dos estudantes que receberam as intervenções. Alguns fatores podem justificar a ausência de resultados significativos nas intervenções. Mols *et al.* (2015) argumentam que os *nudges* possuem escopos limitados, sendo necessária uma abordagem que envolva os humanos como seres sociais, que tentam dar sentido ao mundo em que vivem e que olham para os semelhantes em busca de formas significativas de orientação. Nessa conjuntura, as mensagens referentes às normas devem ser melhor trabalhadas para que tenham um grau de persuasão mais expressivo e induzam igualmente os sujeitos ao sentimento de pertencimento social.

Outra justificativa é o fato de que as pessoas permanecem, na maioria das vezes, inconscientes das maneiras pelas quais estão sendo “cutucadas”. No caso de “empurrões sociais” como os *nudges* praticados nesse artigo, há evidências de que eles são mais prováveis de serem descobertos e de causarem condutas controversas, o que pode interferir no comportamento desejado dos sujeitos (MARTEAU *et al.*, 2011). Por exemplo, o estudo de Costa e Kahn (2013), cujo objetivo era examinar a eficácia de fornecer *feedback* aos lares americanos sobre o uso da eletricidade, constatou que os liberais começaram a economizar energia elétrica e os conservadores responderam desafiadoramente às intervenções e

aumentaram o consumo. Assim, métodos adicionais que possam controlar esse indício são passíveis de serem utilizados para que os alunos não tendenciem a julgamentos viesados.

Em relação às mensagens utilizadas têm-se que elas são mais persuasivas se vierem de uma pessoa análoga e enfrentando preocupações semelhantes. É por isso que defensores da teoria da socialização argumentam que é melhor abster-se de impor normas hierárquicas para recrutar e educar os líderes de opinião a fim de que eles ensinem seus semelhantes (LINDSEY 1997). Dessa maneira, é factível reconhecer que a mudança de comportamento requer a internalização de novas normas como parte integrante do autoconceito social de uma pessoa, algo que é alcançado por meio de liderança e persuasão baseadas na identidade (HASLAM *et al.*, 2011). A partir disso, sugere-se que os *nudges* tenham uma linguagem mais personalizada e familiar.

De maneira semelhante, essa pesquisa corrobora também com os achados de Oreopoulos *et al.* (2019) que indicam que a alta participação e engajamento dos alunos nos estudos não refletiram efeitos no acúmulo de créditos estudantis, nas notas do curso e na retenção. Os autores pressupõem que programas de baixo contato que oferecem assistência de agendamento, incentivo e lembretes carecem de escopo necessário para influenciar significativamente os resultados acadêmicos. Tendo em vista que é necessária uma mudança expressiva no comportamento de estudo para gerar alterações relevantes no desempenho, são aconselháveis que as intervenções incorporem variáveis intermediárias como o absenteísmo e entrega de atividades no prazo e sejam mais frequentes e abrangentes para transformar de maneira energética as atitudes dos alunos em relação à educação.

Outro estudo que não angariou efeitos diretos nas notas dos estudantes foi o de Ingendahl *et al.* (2020). Os pesquisadores explicaram que apesar desses resultados, os alunos tratados pela série de *nudges* implantados tiveram mais sucesso do que aqueles que não sofreram intervenções. Primeiramente, apontou-se que a norma descritiva produziu o efeito bumerangue entre os indivíduos que já estavam engajados na conduta requerida. Depreende-se assim que o impacto das mensagens depende da distribuição do comportamento na população. Exemplificando, se essa distribuição for distorcida na direção positiva, de modo que mais pessoas estejam abaixo da norma do que acima dela, as mensagens podem aumentar o comportamento agregado. Simultaneamente, as intervenções parecem mais eficazes para mudar o comportamento de indivíduos que estão à margem do desejado. Isso significa que muitas vezes há apenas algumas melhorias na atitude de indivíduos que já apresentam bom desempenho e, às vezes, os efeitos também são limitados para alunos com desempenho muito ruim.

Daamgard e Nielsen (2017) direcionam a falta de achados expressivos nos trabalhos à pouca quantidade de intervenções e à incipiência dos estudos. Eles indicam, por exemplo, que há apenas quatro pesquisas que utilizam prazos para lidar com problemas de autocontrole e que os resultados são divergentes. Assim, os autores orientam à produção bibliográfica, a fim de contribuir com as discussões na literatura. Portanto, apesar dos *nudges* propostos nessa pesquisa não se mostrarem assertivos no contexto avaliado, o presente artigo colabora com a ciência e demonstra potencial de replicação e adequação metodológica.

Complementarmente, resultados positivos são geralmente encontrados em intervenções que fornecem lembretes, acesso fácil às informações, políticas de incentivo e assistência, treinamento e orientação (DAAMGARD; NIELSEN, 2017). Os lembretes propostos foram delineados para serem acessíveis, facilitados e fornecer dicas de planejamento e estudo, bem como apresentarem natureza motivacional. Alguns dos alunos que receberam as intervenções perceberam a sua aplicabilidade com dizeres como: “estou precisando de motivação”, “as mensagens são tudo que eu preciso”, “muito obrigada” e reagiram com *emojis* de coração e palmas no momento do envio das mensagens instantâneas. Para angariem maior interesse dos alunos, micro incentivos ou incentivos não monetários podem ser acrescidos.

Por último, a Economia Comportamental deve ser integrada com outras áreas de pesquisa como a etnografia, estatística e estudos de caso para abarcar maiores contribuições e representatividade. Os princípios da Sociologia, por exemplo, podem aperfeiçoar os modelos comportamentais de educação, conforme estudo de Akerlof (2002) que examinou os efeitos da desigualdade de renda e pobreza nas restrições cognitivas e conseqüentemente nos resultados escolares. Cientistas podem também se basear nos conceitos psicológicos da emoção, risco e altruísmo, bem como nas relações sociais, redes e poder para compreender, de maneira mais aprofundada, a tomada de decisão educacional (AKERLOF; KRANTON, 2002; MULLAINATHAN, 2011).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho teve como objetivo avaliar, por meio de um experimento desenvolvido com alunos de graduação de uma Instituição de Ensino Superior (IES) brasileira, se a aplicação de *nudges* como lembretes e mensagens de normas sociais condiciona a uma melhoria no coeficiente de rendimento dos estudantes. O estudo abordou os pressupostos da Economia Comportamental e outros assuntos adjacentes, como a Arquitetura de Escolha e a empregabilidade dos *Nudges* no Ensino, lançando luzes e debates sobre tópicos necessários,

pois trata de um tema em ascensão, considerando-se a importância que a Educação demonstra frente à literatura, sociedade e governo.

Apesar da sua relevância social e econômica, o Ensino apresenta limitações quanto à aprendizagem, seja pela presença de vieses cognitivos inerentes ao processo decisório dos estudantes ou devido a aspectos sociodemográficos e características próprias das instituições educacionais. Dado isso, a presente pesquisa tem como principal contribuição teórica a abertura de precedentes e tratativas no amplo campo da Economia Comportamental. Os resultados da revisão de literatura fornecem aos agentes tomadores de decisão subsídios para que eles compreendam a sua suscetibilidade a erros sistemáticos de julgamento, além de provê-los de métodos para minimizar ou até mesmo contornar as tendências comportamentais no dia a dia.

De maneira prática, o artigo dispôs fundamentos sobre a aplicabilidade e vantajosidade dos *nudges*, ao mesmo tempo em que demonstrou a sua representatividade enquanto instrumento modelador de comportamento e tomada de decisão. Corroborando com os achados literários, esta pesquisa demonstrou a possibilidade de utilização dessa ferramenta comportamental frente a políticas de engajamento nos estudos, com a criação dos lembretes e das normas sociais. Essa medida estratégica se justificou pelo seu baixo custo e potencial de assertividade, conforme demonstrado nos artigos de Castleman e Page (2016), Cunha *et al.* (2017), Castleman e Meyer (2020), Dart e Spratt (2020) e Guryan *et al.* (2021), dentre outros.

Frisa-se que, independentemente do caráter embrionário do referido trabalho, a metodologia é robusta, o que a torna passível de ser utilizada e replicada por outros pesquisadores, instituições de ensino e órgãos governamentais. Como impactos indica-se a sua originalidade, devido a construção do experimento ter se dado de maneira inédita e a expressividade que o tema apresenta perante a Sociedade e o Governo. Salienta-se que a educação é primordial para a transformação da economia de uma nação pois ela possibilita melhoria de rendimentos, saúde, qualidade e expectativa de vida (CLAUDE, 2005).

Apesar da viabilidade que os *nudges* apresentam, os testes estatísticos aplicados nessa pesquisa não confirmaram a relação direta entre a aplicação de *nudges* e melhoria do rendimento acadêmico no contexto estudado. Alguns fatores podem ser considerados, como a identidade social da pesquisadora, a distribuição comportamental dos alunos, a personificação das mensagens, abrangência e frequência com que elas foram enviadas. Dado que a tomada de decisão educacional é complexa, micro incentivos também poderiam ser utilizados para abarcar uma amostra mais participativa e interessada dos graduandos (FESTINGER, 1953; LINDSEY 1997; MOLS, 2015).

As limitações do trabalho podem ser compreendidas como o tamanho da amostra obtida,

ocasionado pela evasão dos alunos nos cursos e na instituição e o desinteresse apresentado durante a divulgação e andamento da pesquisa. Além do mais, a incipiência de outros artigos científicos na área não forneceram bases suficientes para analisar qual o teor mais assertivo para as mensagens, frequência de envio e motivação. Assim, novos trabalhos podem ser suscitados a fim de corroborar os achados ou lograr mais êxito no aumento do engajamento e desempenho dos alunos.

Para tanto, sugere-se para artigos futuros que o envio dos lembretes e das normas sociais se dê em um horizonte de tempo maior e com mais frequência. Ou seja, a aplicação dos *nudges* pode iniciar a partir do primeiro semestre do ano a ser avaliado e apresentar maior continuidade à medida que os prazos de entrega de atividades avaliativas e provas se aproximem. Além disso, deve-se considerar os horários de aula dos alunos e utilizar o que se sabe sobre os dados demográficos para aprimorar estratégias de mudança comportamental.

Da mesma maneira, recomenda-se também que, além da utilização de dados secundários, como as revisões sistemáticas de literatura, sejam coletados dados *in loco* sobre o comportamento dos estudantes. Por exemplo, entrevistas com os alunos para compreender a percepção deles sobre as suas dificuldades, interesses e necessidades podem ser capazes de levantar informações precisas sobre as anomalias cognitivas inerentes ao processo decisório dos graduandos, a fim de mitigá-las de maneira mais contudente. Esse método também se mostra interessante após a aplicação das intervenções comportamentais, a fim de aspirar melhorias contínuas nos *nudges* propostos.

## REFERÊNCIAS

- ABMES. Captação, Retenção e Evasão de estudantes: como driblar este cenário? 2022. Disponível em: < <https://abmes.org.br/noticias/imprimir/4626> >. Acesso em: 15 jun. 2022.
- ACQUISTI, A. *et al.* Nudges for privacy and security: Understanding and assisting users' choices online. ACM Computing Surveys (CSUR), v. 50, n. 3, p. 1-41, 2017.
- ADACHI, A. A. C. T. Evasão e evadidos nos cursos de graduação da Universidade Federal de Minas Gerais. 2009. 214 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2009.
- AGGARWAL, A.; DAVIES, J.; SULLIVAN, R. “Nudge” and the epidemic of missed appointments: Can behavioural policies provide a solution for missed appointments in the health service? Journal of health organization and management, 2016.
- AKERLOF, G. A. Behavioral macroeconomics and macroeconomic behavior. American Economic Review, v. 92, n. 3, p. 411-433, 2002.

AKERLOF, G. A.; KRANTON, R. E. Identity and schooling: Some lessons for the economics of education. *Journal of economic literature*, v. 40, n. 4, p. 1167-1201, 2002.

ANDRADE, F. da S. A tomada da decisão judicial criminal à luz da psicologia: heurísticas e vieses cognitivos. *Revista Brasileira de Direito Processual Penal*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 507-540, 2019.

ARANTES, A. R. *et al.* Evasão e retenção no ensino superior: abordagem baseada em taxas quantitativas. *Revista Contemporânea de Educação*, v. 16, n. 36, p. 4-21, 2021.

ARAÚJO, A. C. P. L. de; MARIANO, F. Z.; OLIVEIRA, C. S. de. Determinantes acadêmicos da retenção no Ensino Superior. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 29, p. 1045-1066, 2021.

ATAÍDE, J. S. P. de; LIMA, L. M.; ALVES, E. de O. A repetência e o abandono escolar no curso de licenciatura em física: um estudo de caso. *Physicae*, v. 6, n. 1, p. 21-32, 2006.

AURINO, E.; TSINIGO, E.; WOLF, S. Nudges to Improve Learning and Gender Parity: Preliminary findings on supporting parent-child educational engagement during Covid-19 using mobile phones. *EdTech Hub*, 2022.

AVERY, C.; KANE, T. J. Student perceptions of college opportunities. The boston, 2004.

BAKER, R.; EVANS, B.; DEE, T. A randomized experiment testing the efficacy of a scheduling nudge in a Massive Open Online Course (MOOC). *Aera Open*, v. 2, n. 4, p. 2332858416674007, 2016.

BARTON, A.; GRÜNE-YANOFF, T. From libertarian paternalism to nudging—and beyond. *Review of Philosophy and psychology*, v. 6, n. 3, p. 341-359, 2015.

BÉNABOU, R.; TIROLE, J. Incentives and prosocial behavior. *American economic review*, v. 96, n. 5, p. 1652-1678, 2006.

BENARTZI, S. *et al.* Should governments invest more in nudging? *Psychological science*, v. 28, n. 8, p. 1041-1055, 2017.

BENARTZI, S.; THALER, R. Myopic loss aversion and the equity premium puzzle. In D. Kahneman & A. Tversky (Eds.), *Choices, values, and frames* (pp. 301-316). Cambridge, UK, and New York: Cambridge University Press and Russell Sage Foundation. 2000.

BENARTZI, S.; THALER, R. H. Save more tomorrow: Using behavioral economics to increase employee saving. *Journal of Political Economics*, v. 112, n. 1, 2004.

BENARTZI, S.; THALER, R. Heuristics and biases in retirement savings behavior. *Journal of Economic Perspectives*, v. 21, n. 3, p. 81-104, 2007.

BENHASSINE, N. *et al.* Turning a shove into a nudge? A "labeled cash transfer" for education. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 7, n. 3, p. 86-125, 2015.

- BETTINGER, E. *et al.* Finishing the Last Lap: Experimental Evidence on Strategies to Increase College Completion for Students at Risk of Late Withdrawal. EdWorkingPaper No. 21-488. Annenberg Institute for School Reform at Brown University, 2021.
- BODENHAUSEN, G. V.; TODD, A. R.; BECKER, A. P. Categorizing the social world: Affect, motivation, and self-regulation. *Psychology of Learning and Motivation*, 47, 123–55, 2006.
- BOURDIEU, P. *Coisas ditas*. São Paulo, SP: Brasiliense, 2004.
- BRAGA, M. M.; MIRANDA-PINTO, C. O. B de; CARDEAL, Z. de L. Perfil sócio econômico dos alunos, repetência e evasão no curso de química da UFMG. *Química Nova*, v. 20, p. 438-444, 1997.
- BRAGA, M. M.; PEIXOTO, M. C. L.; BOGUTCHI, T. F. A evasão no ensino superior brasileiro: o caso da UFMG. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, Sorocaba, v. 8, n. 1, p. 161-89, mar. 2003.
- BREUNIG, C.; KLÜSER, K. J.; YANG, Q. Can students be encouraged to read? Experimental evidence from a large lecture. *European Political Science*, p. 1-15, 2021.
- CADÊTE FILHO, A. de A.; PEIXOTO, J. M.; MOURA, E. P. Motivação acadêmica de estudantes de Medicina: uma análise na perspectiva da Teoria da Autodeterminação. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 45, 2021.
- CAI, C. W. Nudging the financial market? A review of the nudge theory. *Accounting & Finance*, v. 60, n. 4, p. 3341-3365, 2020.
- CALINSKI, T.; KAGEYAMA, S. *Block Designs: A Randomization Approach: Volume I: Analysis*. Springer Science & Business Media, 2000.
- CAMERER, C. F.; LOEWENSTEIN, G. *Behavioral economics: Past, present, future*. 2003.
- CASELLA, G. *Statistical Design*. [s.l.] Springer, 2008.
- CASTLEMAN, B. L.; MEYER, K. E. Can text message nudges improve academic outcomes in college? Evidence from a West Virginia initiative. *The Review of Higher Education*, v. 43, n. 4, p. 1125-1165, 2020.
- CASTLEMAN, B. L.; PAGE, L. C. Freshman year financial aid nudges: An experiment to increase FAFSA renewal and college persistence. *Journal of Human Resources*, v. 51, n. 2, p. 389-415, 2016.
- CASTRO, A. K. S. S.; TEIXEIRA, M. A. P. Evasão universitária: modelos teóricos internacionais e o panorama das pesquisas no Brasil. *Psicologia Argumento*, Curitiba, v. 32, s. 2, p. 9-17, 2014.
- CHARRY, K.; PARGUEL, B. Educating children to environmental behaviours with nudges: the effectiveness of social labelling and moderating role of age. *Environmental Education Research*, v. 25, n. 10, p. 1495-1509, 2019.

CIRIBELLI, B. C. de N.; FERREIRA, C. da S. Retenção e evasão escolares no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Exatas da Universidade Federal de Juiz de Fora. *Pesquisa e Debate em Educação*, v. 4, n. 2, p. 13-23, 2014.

CLAUDE, R. P. Direito à educação e educação para os direitos humanos. *Sur. Revista Internacional de Direitos Humanos*, v. 2, p. 36-63, 2005.

COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2. ed. [s.l.] Routledge, 1988.

COSTA, D. F. *et al.* Bibliometric analysis on the association between behavioral finance and decision making with cognitive biases such as overconfidence, anchoring effect and confirmation bias. *Scientometrics*, v. 111, p. 1775-1799, 2017.

COSTA, D. F.; CARVALHO, F. de M.; MOREIRA, B. C. de M. Behavioral economics and behavioral finance: a bibliometric analysis of the scientific fields. *Journal of Economic Surveys*, v. 33, n. 1, p. 3-24, 2019.

COSTA, D. L.; KAHN, M. E. Energy conservation “nudges” and environmentalist ideology: Evidence from a randomized residential electricity field experiment. *Journal of the European Economic Association*, v. 11, n. 3, p. 680-702, 2013.

CUNHA, A. M.; TUNES, E.; SILVA, R. R. d. Evasão do curso de química da universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido. *Química Nova, SciELO Brasil*, v. 24, n. 1, p. 262–280, 2001.

CUNHA, D. B. *et al.* Design of a school randomized trial for nudging students towards healthy diet and physical activity to prevent obesity: PAAPAS Nudge study protocol. *Medicine*, v. 96, n. 50, 2017.

DAI, H. *et al.* Behavioural nudges increase COVID-19 vaccinations. *Nature*, v. 597, n. 7876, p. 404-409, 2021.

DAMAYANTI, T. W. *et al.* The Role of Taxpayer’s Perception of the Government and Society to Improve Tax Compliance. *Accounting and Finance Research*, v. 4, n. 1, 2015.

DAMGAARD, M. T.; NIELSEN, H. S. *The use of nudges and other behavioural approaches in education*. Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2017.

DAMGAARD, M. Trier; NIELSEN, H. S. Nudging in education. *Economics of Education Review*, v. 64, p. 313-342, 2018.

DART, S.; SPRATT, B. Personalised emails in first-year mathematics: Exploring a scalable strategy for improving student experiences and outcomes. *Student Success*, v. 11, n. 2, p. 1-12, 2020.

DAVIS, D. *et al.* Follow the successful crowd: raising MOOC completion rates through social comparison at scale. In: Proceedings of the seventh international learning analytics & knowledge conference. 2017. p. 454-463.

DEAN, A.; VOSS, D.; DRAGULJIĆ, D. Planning Experiments. In: Design and analysis of experiments. Springer, Cham, 2017.

DE-LA-TORRE-UGARTE, M. C. *et al.* Revisão sistemática: noções gerais. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 45, n. 5, p. 1260-1266, 2011.

DYNARSKI, S. Helping the poor in education: The power of a simple nudge. New York Times, 2015.

DUCKWORTH, A. L.; SELIGMAN, M. EP. Self-discipline gives girls the edge: Gender in self-discipline, grades, and achievement test scores. Journal of educational psychology, v. 98, n. 1, p. 198, 2006.

DUTRA, H. S.; DOS REIS, V. N. Desenhos de estudos experimentais e quase-experimentais: definições e desafios na pesquisa em enfermagem. Revista de Enfermagem UFPE on line, v. 10, n. 6, p. 2230-2241, 2016.

FEILD, J. Improving Student Performance Using Nudge Analytics. International Educational Data Mining Society, 2015.

FESTINGER, L. An analysis of compliant behavior. In M. Sherif & M.O. Wilson (eds), Group relations at the crossroads. New York: Harper. 1953.

FRANKLIN, M.; FOLKE, T.; RUGGERI, K. Optimising nudges and boosts for financial decisions under uncertainty. Palgrave Communications, v. 5, n. 1, p. 1- 13, 2019.

FRANTZ, R. *et al.* (Ed.). Routledge handbook of behavioral economics. Routledge, 2016.

FRITZ, J. Using analytics at UMBC: Encouraging student responsibility and identifying effective course designs. EDUCAUSE Center for Applied Research, p. 1-11, 2013.

FUJIKOSHI, Y. Two-way ANOVA models with unbalanced data. Discrete Mathematics, v. 116, n. 1-3, p. 315-334, 1993.

FURTADO, V. V. A.; ALVES, T. W. Fatores determinantes da evasão universitária: uma análise com alunos da unisinos. Contextus–Revista Contemporânea de Economia e Gestão, v. 10, n. 2, 2012.

GIGERENZER, G.; GOLDSTEIN, D. G. Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality. Psychological Review, v. 103, n. 4, 1996.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GNEEZY, U. *et al.* Performance in competitive environments: Gender differences. Quarterly Journal of Economics, v. 118, n. 3, p. 1049-74, 2003.

- GOMES, M. J. *et al.* Evasão acadêmica no ensino superior: estudo na área da saúde. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research*, 2010.
- GOPALAN, M.; PIROG, M. A. Applying behavioral insights in policy analysis: Recent trends in the United States. *Policy Studies Journal*, v. 45, n. S1, p. S82-S114, 2017.
- GOSLING, S. D.; MASON, W. Internet Research in Psychology. *Annual Review of Psychology*, v. 66, n. 1, p. 877-902, 2015.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. *Econometria Básica*. 5 ed. Porto Alegre: McGrawHill, 2011. 924 p.
- GURYAN, J. *et al.* The effect of mentoring on school attendance and academic outcomes: A randomized evaluation of the Check & Connect Program. *Journal of Policy Analysis and Management*, v. 40, n. 3, p. 841-882, 2021.
- HAGMAN, W. When are nudges acceptable?: Influences of beneficiaries, techniques, alternatives and choice architects. 2018. Tese de Doutorado. Linköping University Electronic Press. 2018.
- HAGMAN, W. *et al.* Public Views on Policies Involving Nudges. *Review of Philosophy and Psychology*, n. 6, p. 439-453, 2015.
- HALPERN, D. *Inside the nudge unit: How small changes can make a big difference*. London: WH Allen, 2015.
- HAMMOND, K. R. *Judgments under stress*. New York: Oxford University Press, 2000.
- HANSEN, P. G.; JESPERSEN, A. M. Nudge and the manipulation of choice: A framework for the responsible use of the nudge approach to behaviour change in public policy. *European Journal of Risk Regulation*, v. 4, n. 1, p. 3-28, 2013.
- HASLAM, S. A., Reicher, S.D. & Platow, M.J. *The new psychology of leadership: Identity, influence and power*. New York: Psychology Press. 2011.
- HAUSMAN, D. M.; WELCH, B. Debate: To nudge or not to nudge. *Journal of Political Philosophy*, v. 18, n. 1, p. 123-136, 2010.
- HORTA, R. L. Arquitetura de escolhas, direito e liberdade: notas sobre o “paternalismo libertário”. *Pensar-Revista de Ciências Jurídicas*, v. 22, n. 2, p. 651-664, 2017.
- HORTA, R. L. Por que existem vieses cognitivos na Tomada de Decisão Judicial? A contribuição da Psicologia e das Neurociências para o debate jurídico. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 9, n. 3, 2019.
- HULLEY, S. B. *et al.* *Delineando a Pesquisa Clínica*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- INGENDAHL, M. *et al.* Who can be nudged? Examining nudging effectiveness in the context of need for cognition and need for uniqueness. *Journal of Consumer Behaviour*, v. 20, n. 2, p. 324-336, 2021.

- JABBAR, H. The behavioral economics of education: New directions for research. *Educational Researcher*, v. 40, n. 9, p. 446-453, 2011.
- JOHNSON, E. J.; GOLDSTEIN, D. Do defaults save lives?. *Science*, v. 302, n. 5649, p. 1338-1339, 2003.
- KAHAN, D. M. *et al.* Motivated numeracy and enlightened self-government. New Haven: Yale Law School, 2013. (Working Paper, n. 307).
- KAHNEMAN, D. Rápido e devagar: duas formas de pensar. São Paulo: Objetiva, 2012.
- KAHNEMAN, D. *et al.* Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. Cambridge university press, 1982.
- KAHNEMAN, D.; FREDERICK, S. A model of heuristic judgment. Cambridge University Press, 2005.
- KAHNEMAN, D.; SMITH, V. Foundations of Behavioral and Experimental Economics. Nobel Prize in Economics Documents, v. 1, 2002.
- KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect Theory: an analysis of decisions under risk. *Econométrica*, v. 47, n. 2, 1979.
- KENDALL, J. Designing a research project: randomised controlled trials and their principles. *Emergency medicine journal: EMJ*, v. 20, n. 2, p. 164, 2003.
- KIM, J.; SHIN, W. How to do random allocation (randomization). *Clinics in orthopedic surgery*, v. 6, n. 1, p. 103-109, 2014.
- LAIBSON, D. Golden eggs and hyperbolic discounting. *Quarterly Journal of Economics*, v. 112, n. 2, p. 443-477, 1997.
- LAWRENCE, J. *et al.* Engaging the disengaged: Exploring the use of course-specific learning analytics and nudging to enhance online student engagement. *Student Success*, v. 10, n. 2, p. 47-59, 2019.
- LEAL, C. C.; OLIVEIRA, B. Choice architecture: Nudging for sustainable behavior. In C. F. Machado & J. P. Davim (Eds.), *Sustainable management for managers and engineers* (Chap. 1). London: ISTE and Wiley, 2020.
- LEAL, C. C. *et al.* Nudging e Arquitetura da Escolha: Perspetivas e Desafios. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 26, 2022.
- LEAVER, S. Behavioural education economics. In: *Routledge Handbook of Behavioral Economics*. Routledge, 2016. p. 379-391.
- LICHAND, G.; CHRISTEN, J. Behavioral nudges prevent student dropouts in the pandemic. University of Zurich, Department of Economics, Working Paper, n. 363, 2021.

LINDSEY, B. J. Peer education: A viewpoint and critique. *Journal of American College Health* 45(4): 187–189. 1997.

LOEWENSTEIN, G. *et al.* Can behavioural economics make us healthier?. *BMJ: British Medical Journal*, v. 344, 2012.

LUZ, P. M.; NADANOVSKY, P.; LEASK, J. Como as heurísticas e os vieses cognitivos afetam as decisões sobre vacinação. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, 2020.

MACHADO, A. A. *et al.* Extatística Experimental: uma abordagem fundamentada no planejamento e no uso de recursos computacionais. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2005. 290 p.

MADRIAN, B. C. Applying insights from behavioral economics to policy design. *Annu. Rev. Econ.*, v. 6, n. 1, p. 663-688, 2014.

MARTEAU, T. M. *et al.* Judging nudging: Can nudging improve population health? *British Medical Journal* 342: 263–265. 2011.

MATJASKO, J. L. *et al.* Applying behavioral economics to public health policy. *American journal of preventive medicine*, v. 50, n. 5, p. S13-S19, 2016.

MIRANDA, J. J.; DATTA, S.; ZORATTO, L. Saving water with a nudge (or two): evidence from Costa Rica on the effectiveness and limits of low-cost behavioral interventions on water use. *The World Bank Economic Review*, v. 34, n. 2, p. 444-463, 2020.

MOLS, F. *et al.* Why a nudge is not enough: A social identity critique of governance by stealth. *European Journal of Political Research*, v. 54, n. 1, p. 81-98, 2015.

MONTGOMERY, D. C. *Design and Analysis of Experiments*. 5. ed. [s.l.] John Wiley & sons, 2001.

MONTGOMERY, D. C. *Design and analysis of experiments*. John wiley & sons, 2017.

MOREIRA, B. C. M. Três ensaios sobre finanças comportamentais e neuroeconomia: testando o efeito dotação, efeito overconfidence e efeito gratificação instantânea em crianças. 2012. Tese (Doutorado em Administração – Curso de Pós-graduação em Administração), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

MOTZ, B.; MALLON, M. G.; QUICK, J. D. Automated educative nudges to reduce missed assignments in college. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 2021.

MULLAINATHAN, S. The psychology of poverty. *Focus*, v. 28, n. 1, v. 19-22, 2011.

MULLAINATHAN, S.; THALER, R. H. *Behavioral Economics*. National Bureau of Economic Research, 2000.

NISSAN, R. *et al.* *Student Success Toolkit*. 2020.

- NIEDERLE, M.; VESTERLUND, L. Explaining the gender gap in math test scores: The role of competition. *Journal of Economic Perspectives*, v. 24, n. 2, p. 129-144, 2010.
- NOSEK, B. A.; BANAJI, M. R.; GREENWALD, A. G. E-Research: Ethics, Security, Design and Control in Psychological Research on the Internet. *Journal of Social Issues*, v. 58, n. 1, p. 161-176, 2002.
- O'CONNELL, S. D.; LANG, G. Can personalized nudges improve learning in hybrid classes? Experimental evidence from an introductory undergraduate course. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 50, n. 2, p. 105-119, 2018.
- OECD. Good practice principles for ethical behavioural science in public policy. Disponível em: <<https://www.oecd.org/gov/good-practice-principles-for-ethical-behavioural-science-in-public-policy-e19a9be9-en.htm>>. Acesso em: 05 maio. 2023.
- OEHLERT, G. W. *A First Course in Design and Analysis of Experiments*: W. H. Freeman, 2000.
- OREOPOULOS, P. *et al.* When studying and nudging don't go as planned: Unsuccessful attempts to help traditional and online college students. National Bureau of Economic Research, 2018.
- PASSOS, J. C.; PEREIRA, V. S.; MARTINS, V. F. Contextualizando a pesquisa em finanças comportamentais: uma análise das principais publicações nacionais e internacionais que abrange o período de 1997 a 2010. *RAGC*, v. 1, n. 1, p. 38-60, 2012.
- PEREIRA, A. S. *et al.* Fatores relevantes no processo de permanência prolongada de discentes nos cursos de graduação presencial: um estudo na Universidade Federal do Espírito Santo. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 23, p. 1015-1039, 2015.
- PEREIRA, T. B. L. *et al.* Aplicação de ferramentas de nudges e sua influência nas decisões de investimentos no mercado de ações: um estudo em uma instituição financeira. 2021.
- PIERRE, J. Nudges against pandemics: Sweden's COVID-19 containment strategy in perspective. *Policy and Society*, v. 39, n. 3, p. 478-493, 2020.
- PLATAFORMA NILO PEÇANHA (PNP). Dados orçamentários. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp>>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- PLOUS, Scott. *The psychology of judgment and decision making*. McGraw-Hill Book Company, 1993.
- PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. Controladoria Geral da União. Educação. Visão geral da distribuição por subárea (função). 2022. Disponível em: <<https://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/12-educacao?ano=2021>>. Acesso em 18 maio. 2022.
- PUGATCH, T.; WILSON, N. Nudging study habits: A field experiment on peer tutoring in higher education. *Economics of Education Review*, v. 62, p. 151-161, 2018.

QUITANILHA, D. WhatsApp é o app mais usado por brasileiros; veja lista. Revista ISTOÉ DINHEIRO. 2022. Disponível em: < <https://www.istoedinheiro.com.br/whatsapp-e-o-app-mais-usado-por-brasileiros-veja-lista/>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

RAMIRO, T.; FERNANDEZ, R. G. O nudge na prática: algumas aplicações do paternalismo libertário às políticas públicas. Textos de Economia, v. 20, n. 1, p. 01-18, 2017.

RIBEIRO, M. C. P.; DOMINGUES, V. H. Economia comportamental e direito: a racionalidade em mudança. Revista Brasileira de Políticas Públicas, Brasília, v. 8, n. 2, 2018.

RODRIGUES, B. L. N.; PAIVA, L. H. O MEI sob a perspectiva da economia comportamental: adesão, inadimplência e possíveis intervenções comportamentais. Caderno Virtual, v. 3, n. 48, 2020.

ROGERS, P.; SECURATO, J. R.; RIBEIRO, K. C de S. Finanças comportamentais no Brasil: um estudo comparativo. Revista de Economia e Administração, v. 6, n. 1, p. 49-68, mar. 2007.

R STUDIO. 2022. Disponível em: < <https://www.r-studio.com/pt/>>. Acesso em: 24 jan. 2023.

SACCARO, A.; FRANÇA, M. T. A.; JACINTO, P. de. A. Retenção e evasão no ensino superior brasileiro: uma análise dos efeitos da bolsa permanência do PNAES. 44º Encontro Nacional de Economia-Anpec, Brasil, 2016.

SHIH *et al.* Stereotype Susceptibility: Identity Salience and Shifts in Quantitative Performance. Psychological Science, v. 10, n. 1, p. 80-83, 1999.

SCHULTZ, P. W. *et al.* The constructive, destructive, and reconstructive power of social norms. Psychological science, v. 18, n. 5, p. 429-434, 2007.

SCHULZ, K. F. *et al.* Assessing the quality of randomization from reports of controlled trials published in obstetrics and gynecology journals. Jama, v. 272, n. 2, p. 125-128, 1994.

SERFAS, S. The impact of cognitive biases on capital investments - Empirical evidence regarding the anchoring heuristic. Zeitschrift fur Planung und Unternehmenssteuerung, v., n., p. 1-20, 2011.

SHIRASU, M. R.; ARRAES, R. de. A. Determinantes da evasão e repetência escolar no ensino médio do Ceará. Revista Econômica do Nordeste, v. 46, n. 4, p. 117-136, 2015.

SILVA, W. S. Delineamento em Blocos Completos Aleatorizados (DBCA). Disponível em: <<https://washingtonsilva.github.io/dbca/>>. Acesso em: 24 jan. 2023

SMITH, B. O. *et al.* Improved grade outcomes with an e-mailed “grade nudge”. The Journal of Economic Education, v. 49, n. 1, p. 1-7, 2018.

SKITKA, L. J.; SARGIS, E. G. The Internet as Psychological Laboratory. Annual Review of Psychology, v. 57, n. 1, p. 529-555, 2006.

SUNSTEIN, C. R. Why nudge?. Yale university press, 2014.

SUNSTEIN, C R.; THALER, R. H.; COHEN, F. O paternalismo libertário não é uma contradição em termos. *civilistica.com*, v. 4, n. 2, p. 1-47, 2015.

TABAK, B. M.; AMARAL, P. H. R. Vieses cognitivos e desenho de políticas públicas. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 8, n. 2, p. 472-491, 2018.

THALER, R. H.; C. R. SUNSTEIN. Libertarian Paternalism. *American Economic Review*, v. 93, p. 175–179, 2003.

THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R. *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. New York: Penguin Books, 2008.

THALER, R.; SUNSTEIN, C. *Nudge: O Empurrão para a Escolha Certa*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2009.

THALER, R. H. Behavioral Economics: Past, Present and Future. *American Economic Review*, v. 106, n. 7, p. 1577-1600, 2016.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.

VALLGÅRDA, S. Nudge—A new and better way to improve health?. *Health policy*, v. 104, n. 2, p. 200-203, 2012.

VAYRE, E.; VONTHRON, A.-M. Relational and psychological factors affecting exam participation and student achievement in online college courses. *The Internet and Higher Education*, 43, p. 1–10, 2019.

VIEIRA, S. *Análise de variância: Anova*. São Paulo: Atlas, 2006.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. *Theory of games and economic behavior*. 2nd. rev. New Jersey: Princeton University Press, 1947. 641 p.

WATTED, A.; BARAK, M. Motivating factors of MOOC completers: Comparing between university-affiliated students and general participants. *The Internet and Higher Education*, 37, p. 11-20, 2018.

WONG-PARODI, G. *et al.* Encouraging energy conservation at work: A field study testing social norm feedback and awareness of monitoring. *Energy policy*, v. 130, p. 197-205, 2019.

YEUNG, R.; NGUYEN-HOANG, P. Using texting to nudge urban public school students to and through college. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 52, n. 1, p. 113-127, 2020.

YUSUF, S.; COLLINS, R.; PETO, R. Why do we need some large, simple randomized trials?. *Statistics in medicine*, v. 3, n. 4, p. 409-420, 1984.

## **APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Economia comportamental e educação: aplicação de *nudges* em estudantes de graduação de uma IES brasileira para direcionar a tomada de decisão e melhorar o desempenho acadêmico

**Tatiane Katheryne Castro e Alves**

Número do parecer de aprovação: (CAAE: 60572222.5.0000.5113)

Você está sendo convidado a participar como voluntário de um estudo. Este documento que você está recebendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele visa assegurar seus direitos e deveres como participante e é elaborado em duas vias.

Você pode entrar em contato com o pesquisador a qualquer momento, a fim de retirar suas dúvidas sobre a pesquisa.

Você tem total liberdade para escolher participar ou não do estudo. E mesmo que em um primeiro momento você decida participar, mas, depois mude de ideia, você pode a qualquer momento retirar a autorização e abandonar o estudo. Caso isso venha a ocorrer, você não sofrerá nenhum tipo de penalidade ou prejuízo.

### **Critérios de inclusão:**

Não se aplica. Será utilizada a população de alunos de graduação regularmente matriculados em algum curso ofertado pelo IFMG - *Campus* Formiga/MG que aceitarem participar do estudo.

### **Justificativa e objetivos:**

O objetivo desta pesquisa é avaliar, por meio de um experimento a ser desenvolvido com alunos de graduação de uma IES brasileira, se a aplicação de *nudges* como lembretes e normas sociais proporciona um melhor desempenho acadêmico dos universitários.

Essa pesquisa justifica-se pela sua importância teórica e prática. No que diz respeito à academia, o projeto lança luzes sobre debates necessários acerca da vasta aplicabilidade e importância da correta estruturação e intervenção dos *nudges*. Estudos preliminares indicam que incentivos comportamentais em formatos de lembretes personalizados e normas sociais apresentam resultados satisfatórios no aumento do engajamento, desempenho escolar e frequência em monitorias.

**Procedimentos:**

A pesquisa será realizada por meio de um experimento onde os sujeitos da pesquisa irão receber mensagens via aplicativo de mensagem instantânea Whatsapp. Estas mensagens serão enviadas durante o segundo semestre letivo, conforme calendário acadêmico disponibilizado pelo IFMG – *Campus Formiga/MG*.

**Desconfortos e riscos:**

É importante mencionar que toda pesquisa envolvendo humanos possui riscos. No entanto, salienta-se que os riscos da pesquisa aos quais o participante estará sujeito são mínimos e não são facilmente previsíveis, por se tratar de recebimento de mensagens de texto cujo objetivo é estimulá-lo no engajamento do estudo. O ato de estudar já deve ser uma atividade rotineira ao aluno e a intervenção proposta busca, apenas, auxiliar àqueles que necessitam de um incentivo extra para desempenhar tal atividade.

No entanto, é necessário esclarecer que, apesar de mínimo, o experimento poderá causar incômodos psicológicos e intelectuais, em função das mensagens recebidas. A fim de minimizar os possíveis riscos psicológicos e intelectuais, o participante poderá optar por não participar da pesquisa ou abandoná-la a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo. Em qualquer situação o pesquisador responsável estará disponível para esclarecer eventuais dúvidas que, por ventura, surgirem.

Outro ponto a se destacar, que visa minimizar os riscos e desconfortos que possam surgir é a garantia do sigilo e anonimato dos participantes. Além disso, a participação será voluntária e não será exigido do respondente nenhum tipo de valor, portanto não haverá custos ao participante, bem como não haverá ressarcimentos financeiros ou similar.

**Benefícios:**

Os benefícios serão alcançados em duas vertentes: Para o participante, há possibilidade de alcançar um desempenho acadêmico melhor e conseqüentemente diminuir a taxa de repetência e o tempo de estadia escolar. Para o órgão em estudo e outras instituições do ramo, o produto técnico gerado nesta pesquisa poderá ser reaplicado, servindo como ferramenta simples, barata e eficaz para melhoria da política pública em questão.

**Acompanhamento e assistência:**

Caso você decida participar dessa pesquisa, você terá o direito de receber acompanhamento e assistência por parte dos pesquisadores.

Ressalta-se que, ao final deste documento encontra-se o contato dos pesquisadores, portanto, a qualquer momento, caso haja dúvida ou reclamação sobre a mesma, a pesquisadora pode e deve ser contatada a fim de prestar esclarecimentos.

**Sigilo e privacidade:**

Caso você aceite participar da pesquisa você tem a garantia de que sua identidade será preservada, seu nome ou qualquer outro elemento que possa permitir sua identificação serão mantidos em sigilo. Nenhuma informação ao seu respeito será repassada para terceiros. Somente os pesquisadores terão acesso aos seus dados. Durante eventos ou material de divulgação científica, sua identidade permanecerá em sigilo, nenhuma imagem, nome ou dado que permita sua identificação será divulgado.

**Ressarcimento:**

Não há previsão de ressarcimentos neste caso, uma vez que a pesquisa ocorrerá de forma virtual.

**Esclarecimentos:**

Caso você decida participar da pesquisa lhe é assegurado o direito de receber todos os esclarecimentos relacionados a ela, antes, durante e ou após o término da pesquisa.

**Contato:**

Caso você decida participar do estudo, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável: Tatiane Katheryne Castro e Alves; email: [tkcalvees@gmail.com](mailto:tkcalvees@gmail.com); telefone: (37) 9.9168-4066.

**Consentimento livre e esclarecido:**

Após ter recebido todos os esclarecimentos acerca da natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, você declara que aceita participar voluntariamente do presente projeto de pesquisa?

**Nome do(a) participante:**

---

**Assinatura do(a) participante:**

---

Local:

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

**Responsabilidade do Pesquisador:**

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração deste protocolo de pesquisa e durante a obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEPH e que somente iniciei a coleta de dados após esta aprovação. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Assinatura do(a) pesquisador(a): \_\_\_\_\_

Local:

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

## APÊNDICE B – NUDGES (LEMBRETES E NORMAS SOCIAIS)

Lembrete 01 - Enviado dia 28/09/2022



**GRADUANDO,**  
**VOCÊ JÁ TRAÇOU SUAS METAS PARA ESTE SEMESTRE?**

**QUER TIRAR NOTAS MAIS ALTAS?  
ENTÃO, SIGA AS DICAS:**

- FOCUE EM UMA OU DUAS GRANDES METAS;
- QUEBRE AS METAS EM OBJETIVOS SEMANAIS OU ATÉ DIÁRIOS;
- VISUALIZE SUA FRUSTRAÇÃO AO NÃO REALIZAR UMA TAREFA;
- MIRE ALGO 15% ALÉM DO QUE VOCÊ ACHA POSSÍVEL HOJE. LEMBRE-SE: METAS MUITO FÁCEIS CRIAM APATIA E METAS MUITO DIFÍCEIS CRIAM MEDO.

**BONS ESTUDOS E ATÉ LOGO! :D**

Norma Social 01 - Enviada dia 28/09/2022

**CARO ALUNO,**

**82% DOS ALUNOS QUE FIZERAM OS TRABALHOS E COMPARECERAM ÀS PROVAS FINAIS OBTIVERAM ÊXITO NAS NOTAS E FORAM APROVADOS.**

**NÃO DEIXA DE ENTREGAR AS ATIVIDADES E ESTUDE PARA AS PROVAS.**

**VOCÊ É CAPAZ!**



Lembrete 02 - Enviado dia 04/10/2022



**Olá, estudante!**

**PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO**  
são **IMPORTANTES** para o seu **SUCESSO ESTUDANTIL!**

**Tire 10 minutos do seu dia para se CONCENTRAR:**  
Escute uma música, permaneça alimentado e hidratado, movimente-se, procure meditar, durma bem, escreva e faça pequenos intervalos..

Lembre-se:  
antes de iniciar os estudos, pense no que tem que **FAZER**, como vai **DISTRIBUIR** os trabalhos e quais materiais **PRECISARÁ**...

Com isso, você obterá um **RENDIMENTO MELHOR!**

Norma Social 02 – Enviada dia 04/10/2022

**ESTUDANTE,**

**VOCÊ SABIA** que **92%** dos alunos do Instituto que concluíram o curso no tempo regular estão empregados?

Por isso,  
**FOCO** e **COMPROMETIMENTO** que você está no caminho certo!

**Bons estudos :)**



Lembrete 03 - Enviado dia 11/10/2022



**CARO ESTUDANTE,**

VOCÊ SABIA QUE O **INSTITUTO** CONTA COM UM **EXEMPLAR DE LIVROS EM FORMATO ONLINE?**

Que tal se cadastrar na biblioteca digital do Campus para ter em mãos um acervo facilitado e acessível?

**A leitura é fundamental para que você obtenha um bom desempenho acadêmico.**

**Então:**

- **ESCOLHA O AMBIENTE ADEQUADO PARA LER;**
- **CONCENTRE-SE NA LEITURA;**
- **FAÇA ANOTAÇÕES;**
- **TORNE A LEITURA UM HÁBITO.**

até breve!!! :)



Norma Social 03 - Enviada dia 11/10/2022

**CARO ALUNO,**

**70% dos seus colegas de curso que CONCLUÍRAM a GRADUAÇÃO estão empregados em organizações que oferecem PLANOS de CARREIRA e BENEFÍCIOS.**

**O SEU FUTURO DEPENDE DE VOCÊ!**



Lembrete 04 - Enviado dia 18/10/2022

**Querido Aluno,**

Você já ouviu falar do Cronograma de Estudos?

Você sabia que ele pode te ajudar a não perder o foco e CUMPRIR as suas próprias DEMANDAS?

**Por isso:**

- **ANALISE** a sua **ROTINA** e descubra quantas horas você pode se dedicar aos estudos;
- **SEPARE** as disciplinas;
- **IDENTIFIQUE** as **PRIORIDADES**;
- Defina **METAS**;
- **PLANEJE-SE** para **IMPREVISTOS**;
- Não se esqueça do **DESCANSO** e do **LAZER**;
- **REVISE** e **ATUALIZE** o cronograma.



**BONS ESTUDOS :)**

Norma Social 04 - Enviada dia 18/10/2022

**CARO ALUNO,**

**94% DOS ESTUDANTES QUE FORMARAM NO INSTITUTO DESENVOLVERAM HABILIDADES MUITO ÚTEIS NA CARREIRA.**

**O RACIOCÍNIO LÓGICO E A CRIATIVIDADE, CARACTERÍSTICAS CONSIDERADAS ESSENCIAIS EM GRANDES EMPRESAS FORAM ALGUMAS DELAS.**



**POR ISSO, MANTENHA O FOCO E A DISCIPLINA.**

**SUPERE OS SEUS LIMITES!**

Lembrete 05 - Enviado dia 25/10/2022



**CARO ALUNO,  
VOCÊ SABE COMO MANTER O FOCO NOS ESTUDOS?**

*Temos algumas dicas para você:*

- Descanse: faça **MICRO PAUSAS** de **40 SEGUNDOS** durante as tarefas;
- **ABRACE** o **CAOS**: use toda a sua energia para focar nas **TAREFAS** que você considera mais **IMPORTANTES**;
- **ENCARE** o **VERDE**: pesquisas apontam que o contato com a **NATUREZA** faz com que você apresente níveis superiores de foco;
- **DESCONTRAIA**: assistir algum vídeo engraçado é uma ótima forma de aumentar sua força de vontade, além de garantir uma boa dose de risadas;
- **LIMITE-SE A 90 MINUTOS**: Depois de 90 minutos de estudo, faça uma pausa de 15 minutos para reiniciar o cérebro...

...e volte com **FORÇA TOTAL** para as atividades!

**VAMOS FOCAR? :D**

Norma Social 05 - Enviada dia 25/10/2022

**QUERIDO ALUNO,**



**58% DOS NOSSOS ESTUDANTES INGRESSARAM EM PROGRAMAS DE MESTRADO E DOUTORADO EM INSTITUIÇÕES RENOMADAS.**

**POR ISSO, ESTUDE!  
SEU FUTURO É PROMISSOR! :D**

Lembrete 06 - Enviado dia 01/11/2022



**ESTUDANTE,**

**VOCÊ SABIA QUE A PROCRASTINAÇÃO TE ATRAPALHA A MELHORAR O SEU RENDIMENTO ESTUDANTIL?**

**POR ISSO:**

- **NÃO COMECE** o dia procrastinando: **ARRUME** a sua cama!
- **CRIE** uma lista de **TAREFAS** por ordem de **PRIORIDADE**;
- Torne o **AMBIENTE TRANQUILO e CALMO!**
- **CRIE METAS** e estabeleça um prazo **LIMITE!**
- **BLOQUEIE** estímulos externos;
- **TENHA FOCO**;
- **RESOLVA** as tarefas mais fáceis primeiro!
- **ORGANIZE-SE** e gerencie o seu tempo.
- **ELIMINE** distrações..
- **DESENVOLVA** o autoconhecimento;
- **GERENCIE** suas emoções (tenha inteligência emocional);
- **ESTABELEÇA** um sistema de recompensas.



**ÓTIMOS ESTUDOS!!! :)**

Norma Social 06 - Enviada dia 01/11/2022



**GRADUANDO,**

**ALUNOS FORMADOS CHEGAM A RECEBER SALÁRIOS 55% MAIORES DO QUE ESTUDANTES QUE NÃO CONCLUÍRAM O CURSO.**

**POR ISSO, DEDICAÇÃO, DISCIPLINA E FOCO!**

**BONS ESTUDOS!!! :D**

Lembrete 07 - Enviado dia 10/11/2022

Norma Social 07 - Enviada dia 10/11/2022



**CARO ALUNO,**

VOCÊ TEM SE LEMBRADO DE FAZER AS ANOTAÇÕES DOS CONTEÚDOS DAS DISCIPLINAS?

UMA FERRAMENTA MUITO ÚTIL PARA TE AUXILIAR NOS ESTUDOS É O **MAPA-MENTAL**. ELE MELHORA A SUA **COMPREENSÃO**, ACELERA A SUA **APRENDIZAGEM** E ECONOMIZA SEU TEMPO NAS REVISÕES!

VAMOS PRATICAR? ENTÃO SIGA OS PASSOS:

- DEFINA OS TEMAS CENTRAIS;
- COLOQUE SUBTÓPICOS;
- APOSTE EM CORES, SETAS, ÍCONES;
- UTILIZE PALAVRAS OU IMAGENS-CHAVE;
- ASSOCIE AS IDEIAS;
- SEJA O MAIS SUCINTO POSSÍVEL.

ATÉ LOGO :D

Lembrete 08 - Enviado dia 14/11/2022



QUERIDO ALUNO,  
AS **MONITORIAS ESCOLARES** SÃO ÓTIMOS PROGRAMAS PARA TE **AUXILIAR NOS ESTUDOS E ACELERAR O SEU DESENVOLVIMENTO!**

ENTÃO, PROCURE INFORMAÇÕES SOBRE AS MONITORIAS DISPONÍVEIS NO SEU CURSO E NÃO DEIXE DE IR ÀS AULAS PARA TIRAR AS SUAS DÚVIDAS E EXERCITAR O SEU CÉREBRO!

A MELHORIA DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DEPENDE DA SUA DEDICAÇÃO.  
ATÉ BREVE! :)



# GRADUANDO

>>> <<<

Estudantes com formação superior possuem 89% a mais de crescimento intelectual do que alunos não graduados.

A ROTINA ACADÊMICA AGUÇA SUA LEITURA, SEU SENSO CRÍTICO E RACIOCÍNIO LÓGICO. SEU CRESCIMENTO PROFISSIONAL DEPENDE DE VOCE!

**bons estudos!** 😊

Norma Social 08 - Enviada dia 14/11/2022

**QUERIDO ALUNO,**

**96% DOS ESTUDANTES QUE CONCLUÍRAM SEUS ESTUDOS NO INSTITUTO APRESENTARAM ÍNDICES BAIXOS DE ANSIEDADE E ESTRESSE.**

**A FORMAÇÃO ACADÊMICA MELHORA A SUA QUALIDADE DE VIDA.**

**BONS ESTUDOS!**

Lembrete 09 - Enviado dia 23/11/2022



**ESTUDANTE,**

**A ANSIEDADE É O MAL DO SÉCULO, MAS PODEMOS CONTORNAR-LA PARA QUE ELA NÃO TE PREJUDIQUE NOS ESTUDOS!**

**POR ISSO:**

- **ORGANIZE** a sua **ROTINA**, pois a organização é a maior inimiga da ansiedade;
- **OLHE** para **SI MESMO** e aprenda sua própria maneira de reagir e lidar com as coisas;
- **APRENDA** e **CONTROLE** a sua própria **RESPIRAÇÃO**;
- **DESCONFIE** de seus pensamentos **NEGATIVOS**;
- **NÃO** se **EXIJA** tanto assim;
- Encontre um **HOBBY** ou atividade prazerosa;
- **COMA** alimentos ricos em **ÔMEGA 3**, como peixe e castanha-do-pará. Que tal um chocolate meio amargo?
- **FAÇA ATIVIDADE FÍSICA** e libere endorfina!
- Não **NEGLIGENCIE** o seu sono!

**BOA SORTE ;)**

Norma Social 09 - Enviada dia 23/11/2022



**CARO GRUANDO,**

- 76% DOS ALUNOS QUE FORMARAM HÁ PELO MENOS CINCO ANOS ALCANÇARAM ASCENSÃO ECÔNOMICA E SOCIAL. ELES INGRESSARAM EM PROJETOS DE VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL.

Os estudos trazem vantagens incalculáveis :D

Mantenha o foco e não procrastine!

Lembrete 10 - Enviado dia 29/11/2022



**VOCÊ JÁ CHECOU O CRONOGRAMA DE ATIVIDADES HOJE?**

**FAÇA SEUS TRABALHOS ESCOLARES E OS ENTREGUE EM DIA. ELES TE AJUDARÃO A OBTER MELHORES NOTAS!**

**E O MAIS IMPORTANTE...**

**NÃO SE ESQUEÇA DE FOCAR NAS SUAS PRIORIDADES E COLOCAR EM PRÁTICA AS DICAS QUE VOCÊ APRENDEU AQUI!**

**TEMOS CERTEZA QUE VOCÊ VAI CONSEGUIR FINALIZAR ESTE SEMESTRE COM SUCESSO.**

**BOAS PRÁTICAS!!! :D**

Norma Social 10 - Enviada dia 29/11/2022



**CARO ALUNO,**

**84% DOS RÉCEM-FORMADOS TÊM CONDIÇÕES ECONÔMICAS ESTÁVEIS.**

45% DOS EGRESSOS ESTÃO TRABALHANDO EM ÓRGÃOS PÚBLICOS E 39% EM STARTUPS.

**Persista e alavanque o seu DESEMPENHO ACADÊMICO!**

Lembrete 11 - Enviado dia 06/12/2022

**GRADUANDO,  
AS PROVAS FINAIS ESTÃO  
PRÓXIMAS...**

**CEMERE AS SUAS CONQUISTAS,  
AFINAL VOCÊ CHEGOU ATÉ AQUI!**

**ACREDITE NO SEU POTENCIAL!  
SE VOCÊ AINDA NÃO FINALIZOU ESTE SEMESTRE:**

- NÃO DEIXE DE PROCURAR OS MONITORES E PROFESSORES PARA TIRAR AS SUAS DÚVIDAS;
- FAÇA PEQUENOS INTERVALOS E PAUSAS ENTRE E DURANTE AS ATIVIDADES;
- DESCANSE E CUIDE DE VOCÊ PARA AUMENTAR A SUA DISPOSIÇÃO;
- MANTENHA A CALMA NAS PROVAS. VOCÊ ESTUDOU E VOCÊ É CAPAZ, ENTÃO, NÃO SE APAVORE!
- ABRACE O SUCESSO!

**BOAS FÉRIAS ;)**



Norma Social 11 - Enviada dia 06/12/2022

**GRADUANDO,**

**92% DOS CARGOS DE CONCURSO PÚBLICO  
COM BOAS REMUNERAÇÕES TÊM COMO  
REQUISITO BÁSICO PARA INGRESSO O  
ENSINO SUPERIOR.**

**MUITOS ORGÃOS PÚBLICOS TAMBÉM  
FORNECEM PLANOS DE CARREIRA PARA  
QUEM TEM POS-GRADUAÇÃO.**

**45% DOS NOSSOS EGRESSOS  
JÁ POSSUEM EMPREGO  
ESTÁVEL.**



**ESTUDE  
E  
SE APERFEIÇOE SEMPRE!**



Lembrete 12 - Enviado dia 13/12/2022



**CARO ALUNO,**

**CHEGAMOS AO FINAL DO PERÍODO :)  
SE VOCÊ ESTÁ NA PROVAS FINAIS:**

1. **FOQUE NOS SEUS OBJETIVOS**
2. **ATENTE-SE AO CRONOGRAMA**
3. **REVEJA O CONTEÚDO**
4. **REFAÇA EXERCÍCIOS**
5. **DEDIQUE-SE AINDA MAIS NESTA RETA FINAL**
6. **NÃO DESISTA!**

**COM DISCIPLINA E FOCO VOCÊ VAI CONSEGUIR SE SUPERAR  
E AUMENTAR O SEU DESEMPENHO ESTUDANTIL!**

**BOAS FÉRIAS!!!**



Norma Social 12 - Enviada dia 13/12/2022

**ESTUDANTE,**

**85% DOS SEUS COLEGAS  
GRADUADOS JÁ  
CONSEGUIRAM EMPREGOS  
PROMISSORES NO MERCADO  
DE TRABALHO.**

**SE LIGA!**

**ENTÃO,  
PERSISTÊNCIA, DEDICAÇÃO!  
FOCO NOS SEUS OBJETIVOS!**





Lembrete 13 - Enviado dia 22/12/2022



**ESTUDANTE,  
VOCÊ PODE SE ADEQUAR A  
DIFERENTES TÉCNICAS DE  
ESTUDO CONFORME A SUA  
PERSONALIDADE!**

Informações podem ser assimiladas de  
maneira VISUAL, AUDITIVA ou  
TEXTUAL...

**ENTÃO, COMBINE TÉCNICAS  
QUANDO FOR ESTUDAR:**

1. Assista a vídeo-aulas;
2. Ouça Podcasts;
3. Faça mapas-mentais.

PARABÉNS PELO SEMESTRE E SUCESSO!



Norma Social 13 - Enviada dia 22/12/2022




QUERIDO ALUNO,

**71% DOS ESTUDANTES QUE  
LEEM REGULARMENTE SÃO  
MAIS FELIZES.  
ENTRE OS LEITORES  
ESPORÁDICOS ESSA  
FELICIDADE ALCANÇA 55%.**

- O HÁBITO DA LEITURA EXIGE DISCIPLINA E, POR ISSO,  
OS LEITORES APRENDEM A DEFINIR METAS.

**BOAS FÉRIAS!!**

## ARTIGO II - NUDGES: UM GUIA PRÁTICO DE PLANEJAMENTO, DESIGN, APLICAÇÃO E TESTE DE MENSAGENS COM LEMBRETES E NORMAS SOCIAIS A ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO

### RESUMO

É perceptível que os estudantes são influenciados por tendências comportamentais e que possuem visões distorcidas sobre as vantagens de investir em conhecimento futuro devido ao foco demasiado no presente. Essas distorções de julgamento podem levar à prorrogação do tempo de estadia escolar e à evasão. Tais fatores requerem atenção por parte da sociedade e do governo, pois acarretam prejuízos de ordem social e econômica, sobretudo no que diz respeito ao investimento governamental sem retorno precedente e ao atraso na disponibilização de profissionais qualificados para o mercado de trabalho. Nesse sentido, a utilização de *insights* comportamentais para contornar a referida realidade é fundamental. Uma das ferramentas mais usuais, simples, fáceis e baratas para direcionar a tomada de decisão dos alunos e engajá-los nos estudos é o *nudge*. O *nudge* é capaz de alterar comportamentos nocivos ou enviesados para comportamentos saudáveis, e à vista disso, reduzir custos aos cofres públicos. Nessa conjuntura, o objetivo desse artigo tecnológico é apresentar um guia prático sobre o planejamento, *design* e aplicação de *nudges*, do tipo lembretes e normas sociais, no Ensino. Essa proposição fundamentou-se no anseio de envolver os alunos a uma rotina de estudo ou a encorajá-los a uma conduta positiva que os instigue a estudar mais para melhorar o rendimento estudantil. A importância desse trabalho pauta-se também na sua aplicabilidade e possibilidade de replicação pelo Governo e por Instituições de Ensino que ambicionam alavancar o desempenho acadêmico de seus alunos e lograr maior êxito na redução das taxas de repetência e evasão.

**Palavras-chave:** Economia Comportamental. *Nudges*. Educação.

### 1 INTRODUÇÃO

Os *nudges* são intervenções na arquitetura de escolha ou no enquadramento das informações que têm como objetivo alterar o comportamento das pessoas em direções específicas, sem proibir quaisquer escolhas ou alterar significativamente seus incentivos econômicos (BARTON; GRUNE-YAHOFF, 2015). Os *nudges* são ferramentas importantes para se tentar mitigar o efeito de atalhos mentais e de vieses cognitivos que influenciam os processos decisórios, bem como para estimular os indivíduos a fazerem escolhas mais benéficas para sua vida (THALER; SUNSTEIN, 2009; LOEWENSTEIN; CHATER; 2017; DAMGAARD; NIELSEN, 2018).

A relevância dos *nudges* é ainda mais observável no que tange à modelagem do comportamento dos agentes decisórios no setor público (THALER; SUNSTEIN, 2009). Por exemplo, os governos têm empregado direcionamentos comportamentais em formatos de alertas e lembretes para elucidar os indivíduos sobre programas de doação de órgãos, uso do

cigarro, engajamento nos estudos e consumo consciente de energia elétrica (SUNSTEIN, 2014).

Uma das pastas governamentais mais expressivas em termos sociais e econômicos e que faz uso de *insights* comportamentais para minimizar as consequências das anomalias cognitivas, é a Educação (DYNARSKI, 2015; CASTLEMAN; MEYER, 2020; SENNA; VOGEL; SOUZA, 2021). Esses vieses são determinados, especialmente, pela dificuldade que os estudantes têm em estabelecer critérios acerca do custo-benefício a curto e longo prazo. Exemplificando, não é difícil perceber que os alunos possuem visões distorcidas sobre as vantagens de investir em conhecimento futuro devido ao foco demasiado no presente (LEVITT *et al.*, 2016; GUIMARÃES, 2018).

Tanto o tempo prolongado de estadia escolar quanto a evasão requerem atenção por parte da sociedade e do governo. Esses fatores acarretam prejuízos de ordem social e econômica, sobretudo no que diz respeito ao investimento governamental sem retorno precedente e ao atraso na disponibilização de profissionais qualificados para o mercado de trabalho (MEIRELES, 2019; ARANTES *et al.*, 2021). Enquanto a evasão afeta o desenvolvimento humano de toda uma nação, a retenção ocasiona problemas pedagógicos e administrativos, como a perda da visão do conhecimento integrado que o currículo pretende garantir e a formação de turmas excessivamente grandes e heterogêneas (CESARINO *et al.*, 1987; MOROSINI *et al.*, 2011).

Os *nudges* se mostram como soluções simples, fáceis e baratas para contornar essa problemática. Sua influência no aspecto sensorial e emocional do público-alvo, mediante utilização de elementos, mudanças no *layout* ou nos objetos em um ambiente, pode alterar comportamentos nocivos ou enviesados para comportamentos saudáveis, e também, reduzir custos, como é o caso da Educação (THALER; SUNSTEIN, 2009; SUNSTEIN, 2014). Para o estudante, eles podem apresentar efeitos positivos em relação ao desempenho escolar, importante medidor do sucesso estudantil. Expõe-se também o potencial de assertividade dessas intervenções no contexto em análise, tanto do ponto de vista acadêmico, quanto governamental e empresarial (PUGATCH; WILSON, 2018; O'CONNELL; LANG, 2018).

No que diz respeito à academia, ressalta-se a empregabilidade dos *nudges* em formato de lembretes e normas sociais para o aumento da presença dos alunos nas aulas, engajamento nos estudos e aceitação de campanhas de monitoria (BAKER; EVANS; DEE, 2016; O'CONNELL; LANG, 2018; SMITH, 2018; BREUNIG; KLËUSER; YANG, 2021). Os estudos citados abrangeram estudantes de nível médio e superior e obtiveram resultados satisfatórios no que se propuseram. Menciona-se como referência, o acréscimo de 7% na frequência dos graduandos em programas de tutoria universitária na pesquisa de Pugatch e

Wilson (2018).

A partir da conjuntura apresentada e levando em consideração a aplicabilidade e significância dos *nudges* enquanto instrumentos intervencionistas capazes de alterar de maneira positiva o comportamento dos alunos, sem força cogente e sem ferir os seus incentivos econômicos (SUNSTEIN, 2014), este artigo tecnológico tem como objetivo apresentar um guia prático sobre o planejamento, *design*, aplicação e teste de *nudges*, do tipo lembretes e normas sociais, no cenário educacional.

Dado que os *nudges* condicionam comportamentos desejáveis, o propósito de desenvolver o processo para aplicação de *nudges*, é instruir entes públicos e privados sobre as barreiras cognitivas que impedem o sucesso dos alunos, bem como indicar e explicar as estratégias utilizadas para minimizar as condutas enviesadas dos agentes tomadores de decisão. Além disso, é desejável prover Instituições de Ensino e Governo com uma ferramenta ampla da Arquitetura de Escolha, que possibilite a diminuição dos ônus sociais e financeiros acarretados pelas limitações do processo educacional.

## **2 CONTEXTO E REALIDADE INVESTIGADA**

### **2.1 Política pública educacional e o ensino superior**

A Educação, política pública de relevância social e financeira, é uma das principais impulsionadoras do desenvolvimento econômico de um país. Além de se apresentar como uma pasta governamental, ela é considerada um Direito Humano. A Declaração Universal dos Direitos Humanos em seu artigo 26º dispõe “Toda pessoa tem direito à educação. A educação deve ser gratuita, pelo menos a correspondente ao ensino elementar fundamental. O ensino técnico e profissional deve ser generalizado e o acesso aos estudos superiores deve estar aberto a todos em plena igualdade, em função do seu mérito” (GOV.BR, 2018).

Respaldada no capital intelectual, o ensino contribui com a melhoria da qualidade de vida de uma população, pois reduz a pobreza e o nível de desigualdade social. Seu principal objetivo é proporcionar a plena expansão da personalidade humana e o reforço dos direitos dos homens e das liberdades fundamentais (GOV.BR, 2018). A Constituição Federal, artigo 205, destaca que o ensino é primordial para a formação do cidadão e transformação da sociedade. Salienta-se que ela é responsável pela multiplicação do conhecimento e pelo desenvolvimento de habilidades pertinentes à atuação do indivíduo em comunidade. Como benefícios principais, indica-se a ampliação de horizontes, transformação de vidas, desenvolvimento do pensamento crítico e da moral (BRASIL, 1988).

Essa relevância é ainda mais perceptível na educação superior. Nas últimas décadas, o ensino superior apresentou considerável expansão, mas são claras as dificuldades que afetam a sua eficácia e qualidade. Por exemplo, em 2021, 1.523.346 (um milhão, quinhentos e vinte e três mil, trezentos e quarenta e seis) alunos foram matriculados em 11.005 (onze mil e cinco) cursos ofertados pela rede pública de educação superior. Do total de estudantes ativos, evadiram-se 284.796 (duzentos e oitenta e quatro mil, setecentos e noventa e seis) alunos. Quanto aos gastos totais, expõe-se que a União investiu o equivalente a R\$18.549.031.376,39 (dezoito bilhões, quinhentos e quarenta e nove milhões, trinta e um mil, trezentos e setenta e seis reais e trinta e nove centavos). Ainda, os custos correntes por matrícula corresponderam a R\$15.896,23 (quinze mil, oitocentos e noventa e seis reais e vinte e três centavos) (PLATAFORMA NILO PEÇANHA, 2022).

Apesar do investimento abordado, há muito o que se atentar na esfera educacional. A repetência e a evasão são consideradas problemas expressivos, que necessitam de soluções rápidas e baratas (GOIS, 2022). Pode-se dizer que a retenção é resultado da permanência prolongada do aluno na universidade e a evasão é a desistência precoce do curso, sem a devida conclusão. Em termos financeiros, os dois fatores mencionados acarretam cortes de verbas governamentais para pessoal e custeio, greves de servidores e professores, equipamentos e laboratórios defasados, salas de aula e edifícios sucateados pela falta de manutenção e em alguns casos, construções inacabadas (DUCATI; ALBERTON, 2016). Adicionalmente, o abandono e a repetência revelam uma queda da legitimidade da instituição de ensino, que resulta não apenas da crise econômica ou do declínio da utilidade social dos diplomas, como também da falta de outras motivações para os alunos continuarem seus estudos (KRAWCZYK, 2009).

Um conjunto diverso de investigações ao redor do mundo tem buscado compreender a evasão e entender as suas causas. A maioria dos estudos tentam determinar as razões que levam os estudantes a abandonar o curso superior segundo suas percepções; detectar os fatores que permitem a permanência deles; elaborar sistemas de previsão que possibilitem identificar os alunos em risco de abandono e avaliar a eficácia das ações voltadas para a prevenção e promoção da permanência e conclusão (FERRAO; ALMEIDA, 2018; PRESTES; FIALHO, 2018). Para ambas, pesquisadores apontam que os fatores intervenientes incluem o desempenho em disciplinas e o número de reprovações, o desafio de conciliar atividades acadêmicas, profissionais e familiares, a frágil integração social e acadêmica à instituição, entre outros (LIMA JÚNIOR *et al.*, 2019).

Assim, observa-se que a retenção e o abandono escolar estão interrelacionados e suas

causas podem ser variadas. Algumas delas, de características pessoais ou psicológicas, como a ansiedade, falta de foco, procrastinação e ausência de motivação, são derivadas, em grande parte, de heurísticas e vieses cognitivos. É notória, por exemplo, a presença do Viés do Presente e do *Status Quo*, pois em situações que envolvem processos decisórios, os estudantes tendem a se sentir mais confiantes do que deveriam, não alterando suas escolhas por causa dos custos inerentes às mudanças e a incerteza dos benefícios adquiridos (JABBAR, 2011; LEAVER, 2016; PEREIRA, 2021).

Diante da conjuntura evidenciada, e, tendo em vista a importância que o ensino superior demonstra frente à ampliação da escolarização da população, à inclusão socioeconômica, à empregabilidade e à qualificação profissional, bem como a redução das assimetrias sociais (GAIOSO, 2005; COLVERO; JOVINO, 2014; DUCATI; ALBERTON, 2016; LIMA JÚNIOR *et al.*, 2019), esse artigo tecnológico tem como abordagem os problemas recorrentes da tomada de decisão dos estudantes que afetam a política pública educacional. Isto posto, destaca-se que a presença de anomalias cognitivas no processo decisório dos alunos exerce influência no aumento dos níveis de repetência e evasão. Em termos financeiros, ambos inferem em prejuízos significativos à União, pois há má distribuição de recursos e ineficiência no investimento do poder público (GOMES *et al.*, 2010; ARAÚJO, MARIANO; OLIVEIRA, 2021).

## **2.2 Insights comportamentais como diagnóstico e oportunidade de intervenção no ensino**

Devido à influência apresentada pelas barreiras cognitivas e suas consequências perante o mercado financeiro, muitas pesquisas limitaram-se a identificação e caracterização das heurísticas e dos vieses (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979). De fato, compreender os pormenores desses atalhos mentais é primordial para que eles sejam evitados, entretanto é preciso que se construa subsídios para que eles sejam amenizados ou até mesmo contornados. À vista disso, Richard Thaler e Cass Sunstein, autores renomados da ciência comportamental, propuseram em 2003 o termo “Paternalismo Libertário” que deu origem ao conceito “*nudge*”, ferramenta responsável por persuadir o ser humano a melhores escolhas, mediante pequenas mudanças no enquadramento das informações (THALER; SUNSTEIN, 2003).

Os *nudges* modificam o comportamento das pessoas de uma forma previsível, sem proibir ou alterar significativamente seus incentivos econômicos. Além do mais, eles não são coercitivos e não restringem as liberdades individuais. Para melhor entendê-los, é necessário também atentar-se aos aspectos da Arquitetura de Escolha, pois é por meio dela que são

moldados contextos que proporcionam aos indivíduos oportunidades de tomar decisões que contribuam para o bem-estar individual e coletivo (SUNSTEIN, 2014).

Os *nudges* obtiveram êxito e particular interesse no âmbito do setor público, como pode ser verificado no governo do Reino Unido que criou um grupo intitulado como “*Behavioural Insights Team*” para orientar a administração na melhoria dos serviços oferecidos aos cidadãos (ÁVILA; BIANCHI, 2019). Salienta-se que eles têm se tornado bastante benéficos em diversas políticas públicas, como, por exemplo, eficiência energética, melhoria da saúde e promoção do bem-estar social ou geral. Se para os agentes, tais direcionamentos simplificam a tomada de decisão, para as autoridades governamentais, *insights* comportamentais como esses, se apresentam como norteadoras de condutas desejáveis e responsáveis (SUNSTEIN; 2014).

No que diz respeito à classificação dos *nudges*, destacam-se dez modelos principais (SUNSTEIN, 2014):

- i) regras *default* ou opção padrão;
- ii) simplificação ou ajustes na disposição de informações já existentes;
- iii) normas sociais;
- iv) aumento da facilidade e conveniência das opções;
- v) revelação de informações de forma simples;
- vi) alertas e avisos com textos e imagens eloquentes;
- vii) compromisso prévio;
- viii) lembretes;
- ix) descobrir as intenções de implementação dos indivíduos;
- x) informar as pessoas da natureza e consequências de suas escolhas passadas.

Os lembretes e as normas sociais, tipos de *nudges* utilizados no presente artigo tecnológico, são usuais e aplicáveis em diversas áreas das políticas públicas, incluindo a educação. Enquanto os lembretes se mostram como poderosos instrumentos para a realização de tarefas rotineiras, em que o foco e a motivação são indispensáveis; as normas sociais se relacionam com a Teoria da Comparação Social, onde há o estabelecimento do valor social e pessoal por meio de analogias entre os pares. Nesse sentido, as campanhas de normas sociais destinam-se a reduzir comportamentos problemáticos ou aumentar o comportamento pró-social, transmitindo a mensagem de que condutas nocivas ocorrem com menos frequência do que grande parte das pessoas imagina (SCHULTZ *et al.*, 2007; DAVIS *et al.*, 2017; GALHARDO; UBEDA, 2022).

No tocante aos lembretes, eles podem servir como uma alavanca gerencial simples para concentrar a atenção em mais tarefas e aumentar a probabilidade de conclusão (DHANORKAR; SIEMSEN, 2021). Por outro lado, as normas sociais, podem induzir a comportamentos favoráveis, como a adimplência. Por exemplo, objetivando a minimização de fraudes e erros tributários, a organização BIT do Reino Unido, enviou cartas a 140.000 britânicos com os dizeres: “*nove em cada dez pessoas pagam seus impostos dentro dos prazos estipulados*”. Essa frase foi responsável pelo aumento de 15% no número de cidadãos que pagaram suas contribuições a tempo (DAMAYANTI *et al.*, 2015).

### 3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO PROBLEMA E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Expõe-se nesse tópico a construção de *nudges* como alternativa para o engajamento dos alunos nos estudos e melhoria do desempenho escolar. A fim de obter sucesso no que se propõe e para que a intervenção delineada nesse artigo tecnológico esteja condizente ao objetivo que o Arquiteto de Escolha almeja, deve-se atender as descrições do *framework BASIC (Behavior-Analysis-Strategy-Intervention-Continuation)* (vide Figura 1 abaixo):

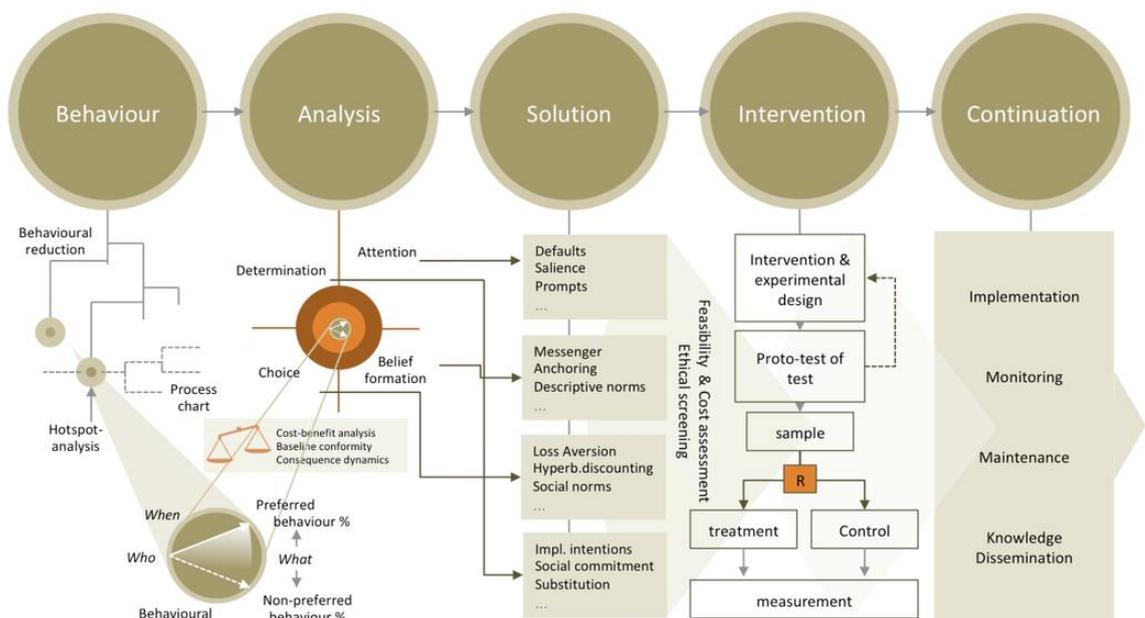


Figura 1 - BASIC  
Fonte: OECD (2019)

Em que:

- i. *Behavior*: mapeamento do comportamento problema;
- ii. *Analysis*: análise das anomalias cognitivas que condicionam comportamentos deletérios e levantamento dos direcionamentos comportamentais;

- iii. *Strategy*: descrição das estratégias a serem adotadas para minimizar as heurísticas e os vieses cognitivos;
- iv. *Intervention*: exposição da metodologia de aplicação da estratégia requerida;
- v. *Change*: inferências sobre as mudanças observadas com a metodologia imposta.

O guia *BASIC* integra o planejamento, *design*, teste e aplicação dos direcionamentos comportamentais. O planejamento é composto pelo mapeamento comportamental e pela análise das heurísticas e dos vieses cognitivos inerentes aos estudantes. O *design* ou desenho das intervenções é pautado na seção “Estratégia” e o teste e aplicação do método sugerido é relatado no tópico “Intervenção”. Como diferencial, expõe-se o aprofundamento das fases citadas e o foco no cenário educacional.

### 3.1 Comportamento

À *priori*, indica-se o arquiteto de escolha como o responsável por modelar o contexto no qual os indivíduos tomam decisões. De certa forma, o arquiteto cria projetos que auxiliam as pessoas na otimização do seu processo decisório. Esses projetos consideram a forma como as informações são apresentadas, a sequência com que determinados questionamentos são feitos ou até mesmo o *design* das mensagens nos formulários. Nesse sentido, tudo é importante, do lugar onde as pessoas estão até os objetos ao redor dela. Inclusive, a maneira como um sujeito se sente emocionalmente e fisicamente interfere demasiadamente em suas escolhas (SUNSTEIN, 2014).

Com a designação do arquiteto de escolha, o comportamento dos estudantes é mapeado para compreender quais erros decisórios são sistemáticos. Essa compreensão é importante, pois a partir dela os problemas a serem resolvidos são definidos (THALER; SUNSTEIN, 2009; SUNSTEIN, 2014). Para atingir o que se propõe, uma auditoria comportamental é necessária e, a princípio, deve atender aos pontos elencados abaixo:

- i) Verificar o perfil e as características dos sujeitos de pesquisa;
- ii) Verificar os motivos associados às decisões individuais e os incentivos para a realização das escolhas atuais;
- iii) Identificar as opções de escolha dos indivíduos e qual o caminho automático para a decisão;
- iv) Verificar como as informações relacionadas à decisão são coletadas e apresentadas;

- v) Observar os fatores intrínsecos ao ambiente ou os fatores sociais que influenciam o processo decisório.

A investigação minuciosa, levando em consideração os aspectos acima, permite ao Arquiteto de Escolha, examinar os princípios que impulsionam de forma não deliberada os alunos a atitudes indesejadas. Assim, é possível fazer inferências sobre a relação e a vantajosidade em trabalhar com o enquadramento de informações e evidenciar os aspectos psicológicos que condicionam às escolhas enviesadas (THALER; SUNSTEIN, 2009; HARROLD *et al.*, 2012).

A partir dessa auditoria, é factível, ainda, compreender as barreiras comportamentais que influenciam a escolha educacional e como os indivíduos otimizam seus investimentos dentro de um espaço de decisão relativamente difícil (FRANTZ *et al.*, 2016). Essa dificuldade é resultante de um ambiente que depende fortemente de heurísticas para resolver decisões substanciais na ausência de aprendizado prévio (BEATTIE, 2002; GRODSKY; JONES, 2007). Salienta-se assim a importância do entendimento da arquitetura de decisão subjacente às escolhas na educação a fim de orientar intervenções que melhorem o desempenho acadêmico e, em última análise, condicionem os rendimentos e outros aspectos da vida, como a saúde (DŽUNIĆ; GOLUBOVIĆ, 2019).

Continua-se a discussão sobre as barreiras comportamentais, ressaltando que as decisões sobre educação perpassam entendimentos complexos. A complexidade surge da informação incompleta, da dependência de trajetórias e da irreversibilidade da maioria das escolhas. Ao contrário dos mercados convencionais, os proveitos em educação não podem ser prontamente revendidos ou devolvidos e os indivíduos geralmente não se beneficiam de investimentos adiados. Investir no ensino envolve alguma incerteza com respeito aos possíveis ganhos e, como resultado, as pessoas tendem ao subinvestimento para evitar prováveis perdas (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979; KÖSZEGI; RABIN, 2006; KÖSZEGI; RABIN, 2007; JABBAR, 2011; FRANTZ *et al.*, 2016).

Dessa forma, frequentar uma escola ou uma faculdade abarca ponderações de alto risco. Isso quer dizer que as decisões educacionais, assim como outras decisões de investimento, têm consequências de longo prazo e envolvem o potencial de maiores ganhos futuros. Destinar tempo e esforço no estudo implica uma compensação entre custos imediatos (custos de esforço e ganhos perdidos) e benefícios futuros (maior renda futura). Assim, entender que os estudantes possuem comportamentos sujeitos à aversão à perda torna-se crítico, pois frequentemente os formuladores de políticas públicas respondem erroneamente à pressão da sociedade para

umentar as taxas de frequência e conclusão dos cursos (FRANTZ *et al.*, 2016; DAMGAARD; NIELSEN, 2017).

Outros fatores que interferem na escolha dos alunos sobre o nível de esforço educacional são os ideais de seu grupo e o nível de comprometimento considerado aceitável dentro do grupo. Isto posto, a opção de prover empenho na educação depende da identidade dos alunos (MANSKI, 1993; JABBAR, 2011). Por exemplo, conformar-se com as normas de uma categoria social que nutre uma atitude desafiadora em relação às autoridades escolares afetará a relação entre alunos e professores, levando a um menor comprometimento dos estudantes com as obrigações estudantis e piorando seu desempenho. Em outros casos, a norma social pode ser propícia ao sucesso educacional, desde que ela prescreva, por exemplo, a obtenção de um diploma universitário. Logo, do ponto de vista do indivíduo, as normas sociais conduzem a um subinvestimento ou, em outras circunstâncias, até mesmo a um superinvestimento na educação (REYES *et al.*, 2012).

Considera-se, ainda, que as escolhas educacionais podem ter efeitos importantes sobre como as pessoas se percebem e são percebidas pelos outros. Normalmente, os indivíduos se preocupam com a forma como são percebidos e podem se esforçar para preservar uma autoimagem favorável. Curiosamente, isso pode explicar por que algumas pessoas optam pelas chamadas escolhas prejudiciais, isto é, aquelas que entram em conflito com o que é de seu próprio interesse. À título de exemplo, sair para beber na noite anterior a uma prova importante pode ser causado pelo desejo de manter uma autoimagem benéfica, pois permite que o aluno explique o mau desempenho na prova por estar de ressaca, em vez de ver isso como um sinal de baixa habilidade (BENABOU & TIROLE, 2002; AUSTEN-SMITH; FRYER, 2005; BENABOU; TIROLE, 2006).

Mais uma questão abordada às luzes da Economia Comportamental é a limitação cognitiva e atencional dos alunos. As implicações são que há um limite para quantas alternativas podem ser consideradas e quanta informação pode ser processada e até mesmo esquecida para dar lugar a novos conhecimentos. Exemplificando, é perceptível que os alunos perdem o prazo das tarefas, dos trabalhos e das provas finais por mera falta de atenção e foco. Ainda, eles costumam não participar de programas de monitoria ou grupos de estudo, que poderiam alavancar o seu rendimento, pois não se atentam a *e-mails* e avisos institucionais (AVERY; KANE, 2004; MCGUIGAN, *et al.*, 2014).

A autoconfiança também é um assunto relevante nas escolhas que tendenciam ao esforço educacional. Em algumas situações, prediz-se que o engajamento e a habilidade são complementares. Dessa forma, deduz-se que alto esforço combinado com alta habilidade levará

a notas melhores. Nesses casos, o excesso de confiança inclina-se a um efeito motivacional e um aluno autoconfiante tende a exercer mais esforço e perseverança em uma tarefa. Em outras circunstâncias, como, ao se candidatar a uma determinada universidade ou no contexto de exames de “reprovação ou aprovação”, o esforço e a habilidade podem ser caracterizados como substitutos próximos do limiar de reprovação/aprovação. Perante essa conjuntura, a confiança em demorado pode ter efeitos negativos na disposição do engajamento porque os alunos (erroneamente) acreditam que seu nível significativo de aptidão pode substituir o esforço de estudo (BENABOU; TIROLE, 2002).

Há de se destacar que a utilização da Economia Comportamental na Educação é importante, pois nas últimas décadas, a política educacional baseada na teoria da escolha racional falhou em gerar resultados econômicos esperados, entregando apenas benefícios marginais (FRANTZ, 2016). Ou seja, é o momento de analisar os vieses provenientes do comportamento indesejado, para que assim sejam construídos subsídios que minimizem as consequências das falhas cognitivas perante o processo decisório (NISSAN *et al.*, 2020). Nesse sentido, fatores limitantes como a retenção e a evasão podem ser melhor trabalhados e os estudantes terão mais sucesso naquilo que se propõem.

## 4.2 Análise

Conhecer os efeitos dos vieses, quando e onde se aplicam, bem como algumas das suas especificidades, é uma competência que todo analista deve possuir. Esse conhecimento aprofundado permite ao arquiteto de escolha o correto delineamento das estratégias para minimizar as anomalias cognitivas.

Na seção anterior, fora dissertado sobre as barreiras comportamentais que afetam as decisões dos estudantes. O conhecimento acerca das limitações educacionais, possibilitou o levantamento das anomalias cognitivas, bem como a sua caracterização e influência no cotidiano dos alunos. Essa relação é apresentada no Quadro 1 abaixo:

| <b>Viés ou Heurística</b> | <b>Característica</b>   | <b>Referências</b>   |
|---------------------------|---|--|
| Ameaça à Identidade       | A ameaça à identidade ocorre quando uma experiência põe em questão uma das identidades. Essas experiências podem semear dúvidas e ansiedade, levando à diminuição do desempenho. Experiências que ativam estereótipos de identidade podem aumentar ou prejudicar o desempenho do aluno, dependendo de quais características de suas | Gneezy <i>et al.</i> (2003); Niederle e Vesterlund (2010); Frantz <i>et al.</i> (2016); Nissan <i>et al.</i> |

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
|                         | identidades são indicadas. Por exemplo, indicar a identidade masculina de um aluno antes de uma tarefa de raciocínio espacial pode aumentar o desempenho. As próprias percepções e como os outros as encaram afetam o comportamento dos indivíduos.   | (2020)   |
| Pertencimento Social    | Pertencimento social é quando as pessoas prosperam porque têm fortes relacionamentos sociais com os outros. Quando as pessoas experimentam adversidades sociais, elas podem questionar se pertencem a um determinado ambiente (como a faculdade). As minorias historicamente sub-representadas tendem a experimentar maior incerteza sobre pertencer à faculdade, mas enfatizar o fato de que a adversidade social é normal e pode ser superada demonstrou melhorar os resultados acadêmicos e o bem-estar geral.   | Bodenhausen; Akerlof e Kranton (2010); Frantz <i>et al.</i> (2016); Damgaard e Nielsen (2017); Nissan <i>et al.</i> (2020) |
| Falácia do Planejamento | A falácia do planejamento é a tendência das pessoas de subestimar o tempo necessário para concluir uma tarefa, mesmo quando têm uma experiência considerável de falhas anteriores com o planejamento de cronogramas e o gerenciamento de tarefas. Os alunos geralmente não planejam tempo suficiente para concluir as tarefas ou assumem uma carga muito grande. Os alunos não estão avaliando adequadamente o risco em sua tomada de decisão acadêmica, subestimando tanto as chances de eventos imprevistos quanto a quantidade de tempo e esforço necessários para se recuperar com sucesso deles.   | Frantz <i>et al.</i> (2016); Nissan <i>et al.</i> (2020)   |
| Atenção Limitada        | A atenção limitada descreve a capacidade cognitiva finita que os humanos possuem. Quando essa capacidade é ampliada, é difícil processar novas informações e há tendência a perder coisas que são menos proeminentes. Tutoria, serviços de aconselhamento e programas de orientação podem ser fundamentais para o sucesso dos alunos. Os alunos que usam esses recursos relatam receber conselhos inestimáveis de seus mentores e orientadores mas muitos alunos não sabem que esses sistemas de suporte existem ou como acessá-los. Mesmo quando são anunciados, as informações sobre esses programas geralmente são ocultadas <i>online</i> ou em longos <i>e-mails</i> . | Damgaard e Nielsen (2017); Nissan <i>et al.</i> (2020)   |
| Viés do Presente        | O viés do presente é a preferência por uma recompensa menor mais cedo do que por uma recompensa maior no futuro. Os “eus presentes” parecem fundamentalmente diferentes dos “eus futuros” e muitas vezes se concentram  | Laibson (1997); Jabbar (2011); Frantz <i>et al.</i> (2016); Nissan <i>et al.</i>   |

|                           |  |  |
|---------------------------|--|--|
|                           | desproporcionalmente no que o eu presente precisa. Ao selecionar suas matérias para o semestre, os alunos focam mais nas preocupações imediatas e menos no planejamento a longo prazo. Focar no presente é útil a curto prazo, mas pode deixar os alunos lutando em seus últimos semestres, quando precisam enfrentar cargas de crédito mais altas e matérias mais desafiadoras. Em muitos casos, isso leva os alunos a atrasarem a formatura.   | (2020)   |
| Viés do <i>Status Quo</i> | As pessoas exibem inércia e tendem a não se desviar da opção padrão ou reverter suas decisões anteriores. Por exemplo, muitas pessoas adotam as opções padrão para doação de órgãos, poupança para aposentadoria e planos de saúde.  | Benartzi e Thaler (2000);<br>Jabbar (2011);<br>Matjasko <i>et al.</i> (2016);<br>Daamgaard e Nielsen (2017); |
| Viés do Otimismo          | O viés de otimismo é a tendência das pessoas de assumir que são menos propensas do que outras a experimentar eventos negativos. Isso significa que as pessoas são facilmente descarriladas quando os desafios inevitavelmente ocorrem. Alguns dos obstáculos mais comuns dos alunos são uma decisão tardia de mudar de curso, problemas para se matricular em um curso obrigatório ou reprovação e desistência dos cursos. Os alunos não esperam que essas coisas aconteçam com eles, então, quando surgem desafios, eles se esforçam para preencher os requisitos e refazer os cursos.  | Daamgaard e Nielsen (2017);<br>Nissan <i>et al.</i> (2020)   |
| Normas Sociais            | As normas sociais são regras ou padrões compartilhados por um grupo que orientam e/ou restringem o comportamento. As normas sociais percebidas podem ser particularmente poderosas quando as pessoas não têm certeza do que fazer. Normas descritivas são percepções de quais comportamentos são comuns. Isso é diferente das normas prescritivas, que são percepções de quais comportamentos são aprovados ou desaprovados. Por exemplo, os alunos sabem que a evasão é comum, então ela se torna uma opção significativa em um conjunto de escolhas. Quando surgem obstáculos, os alunos consideram ativamente fazer uma pausa na escola, mesmo que isso signifique que nunca mais voltarão. Os alunos sabem que essa não é a norma prescritiva (o comportamento desejado), mas a realidade do que as pessoas ao nosso redor estão fazendo pode ser igualmente | Frantz <i>et al.</i> (2016);<br>Daamgaard e Nielsen (2017);<br>Nissan <i>et al.</i> (2020)                   |
| Enquadramento             | As pessoas reagem de maneiras diferentes aos mesmos <i>tradeoff</i> , dependendo se os resultados possíveis são apresentados como perdas ou ganhos. Em um projeto experimental, Page, Levy Garboua   | Shih <i>et al.</i> (1999); Benartzi e Thaler (2007);<br>Jabbar (2011);                                       |

|  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
|  | <p>e Montmarquette (2007) descobriram que pontos de referência altos e baixos afetavam se os participantes escolhiam continuar em três níveis de tarefas. Os autores relacionaram essas descobertas à educação argumentando que os alunos cujos pais concluíram o ensino médio podem ver isso como seu ponto de referência, com o resultado de que a faculdade existiria em seu “domínio de ganho”; em contraste, a faculdade estaria no “domínio da perda” para alunos cujos pais são graduados.</p> | <p>Damgaard e Nielsen (2017)</p> |
|--|---|----------------------------------|

Quadro 1 - Vieses e Heurísticas que influenciam a tomada de decisão educacional  
 Fonte: Conforme citações da coluna “Referências”

De posse das informações expostas, é o momento de construir *insights* comportamentais razoáveis e analisá-los de forma adequada. Para tanto, o pesquisador deve abarcar os seguintes passos analíticos (ACAPS, 2016):

- i) Fazer uma revisão de literatura e sintetizar informações sobre quais intervenções comportamentais são mais usuais, bem como descobrir as que são incertas e desconhecidas no ramo da educação;
- ii) Entender o que os alunos precisam para se engajar nos estudos e qual a linha temporal de necessidade;
- iii) Refletir sobre o contexto de análise e as questões éticas que envolvem a aplicação das intervenções comportamentais;
- iv) Estruturar os produtos finais e planejar contingências e recursos orçamentários.

Ao atentar-se aos quatro passos referenciados, o analista terá em mãos:

- i) Objetivos gerais da aplicação dos direcionamentos comportamentais, seu escopo, recursos necessários e orçamentos;
- ii) Guia de estilo das mensagens, identidade visual, diretrizes de segurança e proteção dos dados;
- iii) Detalhes sobre planos de amostragem e principais categorias de análise.

De posse dos itens indicados, o arquiteto de escolha precisa coletar e gerenciar as informações inerentes à pesquisa. Essas informações podem ser de dados primários adquiridos por meio de estudos em campo e entrevistas ou de dados secundários, como relatórios de avaliação. Para a escolha dos direcionamentos comportamentais, sugere-se a utilização de uma revisão aprofundada da literatura (dados secundários) (ACAPS, 2016).

Com as informações disponíveis e prontas para serem utilizadas, é hora de explorar os dados colhidos, familiarizar-se com eles e identificar possíveis padrões que tendem a ser

confirmados. A exploração auxilia a entender a abrangência da revisão, o que ela representa, o que parece estar errado ou o que está faltando no portfólio literário selecionado (ACAPS, 2016).

Nesse sentido:

- i) Familiarize-se com os seus dados e verifique as características deles para entender a sua relevância, completude e confiabilidade;
- ii) Diagnostique, limpe e enriqueça os seus dados para que eles sejam precisos e completos;
- iii) Codifique e refine seus dados para que eles sejam melhor compreendidos;
- iv) Desenvolva afirmações e avalie se elas fundamentam bem suas suposições.

Atentando-se ao que foi destacado, é concebível ao arquiteto de escolha possuir estratégias para adaptar a análise à luz das suas lacunas e confirmar ou invalidar proposições do Banco de Dados. Essa proposição só é factível após a correta descrição dos materiais levantados. Para tanto, precisa-se agrupar semelhanças e reduzir dados em categorias, além de resumir observações e agregá-las em diferentes níveis (ACAPS, 2016).

A partir da descrição dos dados, é pertinente explicá-los. A explicação é fundamentada na associação e correlação das informações e revisão dos principais achados. Dessa forma, o arquiteto de escolha comportará palpites, suposições e conjecturas sobre as relações dos assuntos requeridos para o entendimento dos *insights* comportamentais na Educação. Esse método fornece ao analista comportamental constatações precisas para se chegar a conclusões. Para atingir esse propósito há necessidade de interpretar as evidências e avaliar a sua plausibilidade (ACAPS, 2016).

Ao finalizar a referida análise, o Arquiteto de Escolha conseguirá produzir intervenções relevantes, legíveis e persuasivas, otimizar a apresentação visual das mensagens principais, comunicar incertezas e documentar dados e métodos, editar e revisar os produtos, divulgar descobertas e preservar seu trabalho para acesso de outros. Assim, haverá saídas de análise personalizadas, relevantes e legíveis, fornecendo raciocínio sólido, produtos, dados e metodologia acessíveis com segurança para o público (ACAPS, 2016).

### **4.3 Estratégia**

A existência de barreiras comportamentais que influenciam a tomada de decisão é capaz de motivar estratégias que visem essas barreiras e potencialmente tentem removê-las (DAMGAARD; NIELSEN, 2017). Após o mapeamento do contexto educacional e a análise recomendada na seção anterior, faz-se necessária uma revisão da literatura, a fim de identificar

as intervenções comportamentais ideais para mitigar as heurísticas e os vieses cognitivos preponderantes na tomada de decisão educacional. Tais intervenções são entendidas como *nudges* e otimizam o processo decisório dos alunos. Para criá-los, o arquiteto de escolha deve levar em conta a sua característica pouco onerosa, não coercitiva e fácil de ser evitada. Ainda, aspectos éticos e morais devem ser considerados (THALER; SUNSTEIN, 2008).

Nesse sentido, há de convir que a transparência é a premissa básica de qualquer *nudge*. Além disso, ele é formulado para preservar a plena liberdade de escolha. Por exemplo, se o Governo adotar medidas que inscrevam automaticamente as pessoas em um programa de previdência (*nudge* opção *default*), essa ação não deve ser oculta, sob nenhuma hipótese. Os *nudges* também não devem assumir formas de manipulação ou trapaça. Ou seja, sua utilização tem que estar sujeita ao exame e crítica por parte da população (EWERT, 2020).

Os *nudges* podem ser entendidos de acordo com o sistema em que exercem influência (automático e reflexivo), sua finalidade (*pro-self* e *pro-social*) e tipologia. Nesse momento, interessa ao estudo a sua classificação tipológica.

Dentro desse contexto, são apresentados no Quadro 2, a caracterização dos tipos de *nudges* mais utilizados (SUNSTEIN, 2014):

| <b>Classificação</b>                            | <b>Caracterização</b>  |
|---|--|
| Regras Padrão                                   | Regra naturalmente já escolhida e imposta ao usuário. Exemplo: caso da doação de órgãos no Reino Unido, em que a regra padrão é “todos são doadores”   |
| Simplificação                                   | Representam a desburocratização e simplificação de sistemas e programas complexos  |
| Normas Sociais                                  | Elucidam que o comportamento dos pares afetam as ações do agente decisório   |
| Aumento da facilidade e conveniência das opções | Facilitam o acesso e o aumento da conveniência das opções de escolha, fazendo com que sejam despertadas a utilidade e a procura dos produtos e serviços  |
| Divulgação                                      | A divulgação e a acessibilidade das informações auxiliam os indivíduos na tomada de decisão, assim os <i>nudges</i> de divulgação estimulam ações pautadas pela orientação dos dados                             |
| Avisos ou alertas                               | Avisam ou alertam sobre os perigos e riscos de execução dos produtos ou serviços. Geralmente são utilizados para prevenção e conscientização. Exemplo: alertas sobre as consequências do uso de cigarros a longo |

|  |   |
|--|---|
|  | prazo   |
| Estratégias de pré-compromisso                     | Incentivam e engajam os agentes econômicos a cumprir metas e compromissos até a sua execução        |
| Lembretes  | Despertam gatilhos mentais que influenciam os indivíduos sobre a ação e o cumprimento das mensagens |
| Mostrar intenções de implementação                 | Objetivam o reforço sobre os desejos de execução na tomada de decisão                               |
| Informar natureza e consequência dos atos passados | Induzem os agentes a verificarem o seu histórico de ações e tomarem atitudes a partir disso         |

Quadro 2 - Classificação dos Nudges de acordo com Sunstein  
 Fonte: Sunstein (2014)

Os *nudges* possuem taxas significativas de aceitabilidade por parte do Governo e das Instituições, pois geralmente apresentam baixos custos de desenvolvimento e implementação. Em se tratando da Educação, eles podem reduzir a miopia do processo decisório e os índices de retenção e evasão. Para tanto, tais instrumentos devem ser, antes de tudo, objetivos, precisos e lograr o bem-estar. Além de tudo, os *nudges* têm que mudar ações observáveis das pessoas e não suas atitudes e opiniões subjetivas, beneficiar o indivíduo que é afetado e/ou a sociedade como um todo e não proibir de forma alguma que opções indesejadas ocorram (SUNSTEIN, 2014).

Concordante com o que já foi definido nas seções anteriores, os *nudges* escolhidos para otimizar o processo decisório dos estudantes e minimizar o impacto de vieses cognitivos, como a Falácia do Planejamento, Atenção Limitada e Enquadramento são os lembretes e as normas sociais. As mensagens do tipo “Lembretes” tem como propósito, oferecer dicas de estudo para os alunos, orientá-los quanto a um planejamento estudantil, uso de cronogramas e outros instrumentos importantes para minimizar a falta de foco, procrastinação e ansiedade. Já as “Normas Sociais” visam orientar os graduandos quanto ao seu comportamento, direcionando-os à prática de estudo em relação aos pares para que eles obtenham realização e ascensão econômica e profissional.

A saber, as normas sociais são mecanismos assertivos no que concerne à regulação do comportamento, uma vez que ditam padrões que predizem as interações sociais. Já os lembretes se caracterizam pela sua simplicidade e possibilitam aos graduandos a organização de deveres e compromissos, além de atuar em casos de inércia e procrastinação. Ou seja, ambos podem encorajar os alunos à persistência nos estudos, ao estabelecimento de metas, elaboração rápida

de planos, eliminação de aborrecimentos e ajudá-los a gerenciar a atenção (THALER; SUNSTEIN, 2009; SUNSTEIN, 2014).

Levando em consideração a conjuntura referenciada, o Quadro 3 apresenta sugestões para o experimento, considerando a natureza dos lembretes e das normas sociais já mencionados anteriormente:

| <b>Heurísticas ou Vieses Cognitivos</b> | <b>Possibilidade de aplicação de <i>Nudges</i></b> | <b>Sugestão para o experimento</b>   |
|---|--|--|
| Ameaça à Identidade                     | Norma Social                                       | Mostrar ao aluno que o comportamento perante a média ou acima dela é de esforço nos estudos e formação no tempo certo.   |
| Pertencimento Social                    | Norma Social                                       | Pelo teor e personalização das mensagens, demonstrar ao estudante que ele é importante, faz parte do grupo e possui vínculo com a instituição.   |
| Falácia do Planejamento                 | Lembrete   | Indicar aos alunos, métodos de planejamento de estudos, como, por exemplo, cronogramas, mapas mentais, ferramentas audiovisuais, dicas para controlar a ansiedade e não procrastinar.  |
| Atenção Limitada                        | Lembrete   | Mostrar aos alunos, os programas de monitoria que a Instituição possui, bem como a biblioteca digital disponível a fim de ajudá-los a melhorar os métodos de estudo e o seu rendimento acadêmico.  |
| Viés do Presente                        | Lembrete e Norma Social                            | Demonstrar que o planejamento a longo prazo, por intermédio de ferramentas como cronogramas e outros métodos de estudo são fundamentais. Indicar aos graduandos que o esforço contínuo nos estudos levam a condições melhores de vida, tanto no aspecto financeiro, quanto social. |
| Viés do <i>Status Quo</i>               | Lembrete e Norma Social                            | Induzir os alunos à mudança do   |

|                  |                         |  |
|------------------|-------------------------|--|
|                  |                         | comportamento padrão, mediante lembretes com dicas de planejamento e organização dos estudos. Demonstrar com as normas sociais, que o comportamento desejável, sem comodismo, leva a resultados mais satisfatórios, como salários maiores, cargos concursados, vagas em mestrados. |
| Viés do Otimismo | Lembrete e Norma Social | Lembrar os alunos que a retenção e a evasão são possibilidades iminentes a qualquer estudante. Ao mesmo tempo, oferecer a eles, por meio de dicas, a oportunidade de estudarem mais e melhor.  |
| Normas Sociais   | Norma Social            | Enquadrar os alunos em normas sociais positivas que demonstrem a eles que os pares estão se comportando de maneira a não lograrem quadros de retenção ou evasão escolar.   |
| Enquadramento    | Norma Social            | Enquadrar os alunos em cenários de “ganhos” com o intuito de motivá-los para que eles se engajem nos estudos e melhorem o seu coeficiente de rendimento. Por exemplo: você sabia que 92% dos alunos do Instituto que concluíram o curso no tempo regular estão empregados?         |

Quadro 3 - Possibilidade de aplicação de *nudges*  
 Fonte: Autora (2022)

Posteriormente às escolhas das intervenções e às sugestões elencadas, indica-se a seguir, o teor e as especificidades das mensagens a fim de que elas sejam mais atrativas e assertivas. Tais proposições são fundamentadas por Neuert *et al.* (2019) através da organização Nudge4 (2022). O Nudge4 reúne professores, funcionários e alunos da Universidade da Virgínia para projetar e avaliar rigorosamente soluções baseadas em comportamento.

Para que as mensagens transmitam segurança e interesse para os receptores, é importante observar se elas chamam a atenção, são personalizadas e de fácil execução (NEUERT *et al.*, 2019).

O primeiro desafio na comunicação comportamental eficaz é garantir que realmente ocorra a comunicação. Enviar aos alunos um *e-mail* ou um texto, não quer dizer necessariamente que a mensagem foi recebida ou se foi relevante para eles. Nesse sentido, o arquiteto de escolha tem que se atentar a dois fatores:

- i) Verificar a melhor forma de enviar a mensagem, alinhando o canal com o conteúdo. Por exemplo, é interessante utilizar textos para lembretes e ações discretas rápidas. A natureza instantânea das mensagens de texto as torna mais adequadas para comunicações curtas sobre assuntos oportunos. Os textos podem cortar outros ruídos para chamar a atenção dos alunos e seu tamanho curto os torna perfeitos para transmitir mensagens rápidas ou ações fáceis que o graduando deve executar;
- ii) Avaliar a frequência com que as mensagens devem ser enviadas e, assim, otimizar o tempo. É importante entender o fluxo das comunicações e não bombardear os alunos com muitas mensagens. Acelerar o ritmo ao longo do tempo, como comunicar-se com mais regularidade depois das primeiras semanas, pode auxiliar os estudantes a se manterem no caminho certo. Algumas horas do dia também devem ser melhores para agir, mas é preciso compreender o contexto e os dados demográficos para aprimorar a estratégia.

Uma vez garantida a atenção dos estudantes, é necessário confirmar se eles estão lendo e compreendendo as informações fornecidas. Assim, deve-se considerar cuidadosamente os seguintes pontos:

- i) Usar o remetente certo: quando possível, é melhor enviar mensagens de indivíduos reais e não de robôs.
- ii) Averiguar quais palavras se alinham melhor com que o arquiteto de escolha está tentando dizer e se os alunos são capazes de compreender: evite jargões, use palavras simples no lugar das mais complexas e certifique-se que está usando termos consistentes para evitar confusões.
- iii) Tornar a mensagem pessoal, fazendo com que pareça que vem de uma pessoa solidária e atenciosa: utilize nomes e seja responsivo às perguntas individualizadas.

- iv) Usar o tom e a voz adequada para inspirar a ação: mantenha-se amigável e comunique a urgência quando algo é particularmente importante ou precisa ser feito rapidamente.

Comunicar-se com os alunos não é apenas fornecer informações, é também garantir que eles possam concluir as etapas necessárias para as atividades sugeridas. Comunicações baseadas em comportamento ajudam a facilitar a execução dessas fases, para que eles continuem avançando no caminho do sucesso. Para fazer isso, considere:

- i) Enfatizar prazos: divida os prazos e torne-os importantes.
- ii) Fornecer etapas concretas: mapeie a tarefa ou os processos para descobrir quais detalhes são mais cruciais e coloque informações necessárias para alcançar as etapas.
- iii) Utilizar listas de verificação: certifique-se que cada item do seu *check-list* é uma tarefa concreta que os alunos podem alcançar.

Os aspectos supracitados evidenciam os escopos das mensagens, ou seja, o teor que elas devem ter para serem mais assertivas e viáveis de serem utilizadas no cenário educacional. Considerando os pontos referenciados, projeta-se a relação entre a possibilidade da aplicação dos *nudges* e as sugestões para o experimento. Cada intervenção comportamental tem sua própria especificidade, mas pode ser construída conforme aspectos éticos e de acordo com a necessidade do arquiteto de escolha.

Para chamar a atenção dos sujeitos de pesquisa, aconselha-se a utilização de mensagens com linguagens simples, claras e objetivas, envolta por caracteres com cores chamativas, que chamem a atenção deles para aspectos referentes ao contexto educacional. Essa estratégia visa a criação de vínculos com o aluno, a fim de que ele se sentisse à vontade e pertencente ao contexto experimental proposto. Um exemplo de lembrete e de norma social referente ao experimento é mostrado abaixo:

Diante do contexto descrito, apresentam-se abaixo, dois exemplos de *nudges* passíveis de serem aplicados no cenário estudantil:

### Lembrete



**CARO ALUNO, VOCÊ SABE COMO MANTER O FOCO NOS ESTUDOS?**

*Temos algumas dicas para você:*

- Descanse: faça **MICRO PAUSAS** de **40 SEGUNDOS** durante as tarefas;
- **ABRACE** o **CAOS**: use toda a sua energia para focar nas **TAREFAS** que você considera mais **IMPORTANTES**;
- **ENCARE** o **VERDE**: pesquisas apontam que o contato com a **NATUREZA** faz com que você apresente níveis superiores de foco;
- **DESCONTRAIA**: assistir algum vídeo engraçado é uma ótima forma de aumentar sua força de vontade, além de garantir uma boa dose de risadas;
- **LIMITE-SE A 90 MINUTOS**: Depois de 90 minutos de estudo, faça uma pausa de 15 minutos para reiniciar o cérebro...

...e volte com **FORÇA TOTAL** para as atividades!

**VAMOS FOCAR? :D**

### Norma Social

**GRADUANDO,**

**92% DOS CARGOS DE CONCURSO PÚBLICO COM BOAS REMUNERAÇÕES TÊM COMO REQUISITO BÁSICO PARA INGRESSO O ENSINO SUPERIOR.**

**MUITOS ÓRGÃOS PÚBLICOS TAMBÉM FORNECEM PLANOS DE CARREIRA PARA QUEM TEM POS-GRADUAÇÃO.**

**45% DOS NOSSOS EGRESSOS JÁ POSSUEM EMPREGO ESTÁVEL.**



**ESTUDE E SE APERFEIÇOE SEMPRE!**



## 4.4 Intervenção

### 4.4.1 Proposta experimental

Indica-se a metodologia experimental como ferramenta para aplicar e testar a eficiência dos *nudges*. De acordo com Gil (1991, p. 48), “a pesquisa experimental constitui o delineamento mais prestigiado nos meios científicos”. Ela possui como critério a manipulação de uma ou mais variáveis independentes (causas) sob adequado controle com o intuito de observar e interpretar as reações e as modificações ocorridas no objeto de estudo (variável dependente) (BARROS; LEHFELD, 2007). Para tanto, seu objetivo principal consiste em testar hipóteses que dizem respeito às relações de causa e efeito entre as variáveis (MARCONI; LAKATOS, 2003; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

Estudos que apresentam metodologia experimental incluem aspectos como grupos de controle, seleção da amostra por técnicas probabilísticas e manipulação das variáveis independentes para o controle adequado de fatores pertinentes (MARCONI; LAKATOS, 2003). Nessa abordagem, são comumente utilizados procedimentos estatísticos e medições numéricas para estabelecer de forma precisa os padrões de comportamento de uma população. Um ponto importante a ser ressaltado sobre esse tipo de estudo é a capacidade que ele possui de investigar uma extensa quantidade de dados, o que permite a generalização dos resultados

de uma determinada amostra (MARCONI; LAKATOS, 2003; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

#### 4.4.2 Definição de hipóteses

Para começar um experimento, é imprescindível definir as hipóteses a serem testadas, pois são elas que irão definir o *design* do método requerido. Em termos gerais, hipóteses são parte integrante da metodologia dos experimentos científicos e se configuram como afirmações que introduzem uma questão de pesquisa e propõem um resultado esperado. A criação das hipóteses perpassam por pensamentos de causa e efeito e tratam sobre a viabilidade da aplicação dos testes estatísticos e da definição das variáveis. Entende-se que após o mapeamento do contexto em que o experimentador aplica a pesquisa, ele possui ciência das variáveis que possibilitam um resultado tangível e coerente com o objetivo determinado (FACHIN, 2005; BIANCHI; ÁVILA, 2015; MERRIAM, 2020).

Doravante a compreensão dos aspectos comportamentais inerentes ao processo decisório dos estudantes e da adoção das variáveis apropriadas ao estudo, Bianchi e Ávila (2015) destacam que as hipóteses devem ser esboçadas mediante quatro entendimentos:

- i) A linguagem das hipóteses deve ser clara e de fácil entendimento;
- ii) Deve-se verificar a relação entre a hipótese e o problema que foi definido, bem como a viabilidade de implementação das intervenções;
- iii) Devem ser definidas as variáveis que vão subsidiar o teste de hipóteses, uma vez que uma hipótese propõe e examina a relação entre termos explicativos (x) e dependentes (y);
- iv) Deve-se verificar se as hipóteses escolhidas possuem uma função de Se-Portanto. Logo, a relação causal poderá ser verificada a partir de uma ação específica (SE), em que há um determinado resultado esperado (PORTANTO).

#### 4.4.3 Planejamento amostral

Posteriormente à criação das hipóteses, deve-se elaborar um planejamento amostral. Estudos investigativos como o proposto nesse artigo tecnológico objetivam comparar o comportamento de variáveis em subgrupos de uma população, pois não é acessível ou viável analisar o universo populacional. Nesse contexto, pressupõe-se que a técnica de coleta e seleção dos elementos de um estudo angariem uma amostra representativa. Para atingir o que se propõe, o pesquisador deve ter domínio do conhecimento básico de estatística e conhecimento profundo

do problema investigado, a fim de que se possa unir a significância estatística dos testes, aos achados dos resultados (MIOT, 2011).

Dessa forma, coleta-se *à priori* o quantitativo da população da Instituição de Ensino Superior em que será aplicado o experimento. Com os dados adquiridos, é possível realizar um teste de tamanho de poder da amostra compatível com a análise de variância (ANOVA). Tendo em vista que o experimento possui dois grupos de tratamento, correspondente à aplicação dos *nudges* (lembretes e normas sociais) e um grupo placebo, o teste estatístico ANOVA, caso atenda aos pressupostos requeridos, como o de normalidade e homocedasticidade, é o ideal (MIOT, 2011).

#### 4.4.4 Apreciação ética

Com as etapas introdutórias e metodológicas devidamente fundamentadas, o experimento tem que ser enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) antes da sua execução. O CEP rege projetos envolvendo seres humanos e determina que todo estudo que inclua pessoas (direta ou indiretamente) deva ser submetido à apreciação do órgão. Assim, eles verificam o caráter ético da metodologia e os riscos inerentes a sua aplicabilidade. Os documentos requeridos para essa fase são: i) projeto de pesquisa; ii) orçamento detalhado; iii) declaração de que os gastos da pesquisa serão custeados pelo pesquisador ou outra instituição financeira; iv) cópia do contrato de prestação de serviço (se for o caso); v) questionário ou roteiro de entrevista; vi) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); vii) cronograma; viii) folha de rosto (padrão Comitê de Ética) (PLATAFORMA BRASIL, 2022).

#### 4.4.5 Método RCBD e aleatorização

Após a apreciação ética do projeto, é indispensável a eliminação dos vieses sistemáticos e a obtenção da representatividade da amostra mediante técnicas de aleatorização. Ou seja, as unidades experimentais representadas pelos graduandos devem ser alocadas com igual probabilidade aos fatores experimentais (grupos de tratamento e controle). Essa técnica é assegurada por meio de *softwares* como o “R Stúdio”, “Stata” e “Excel”, ou através de sites que reproduzem sorteios aleatórios como o sítio “<http://www.randomization.com>” (DEAN; VOSS, 1999).

Levando em consideração que o contexto estudado refere-se a um grupo de estudantes de graduação, com particularidades, disciplinas, professores e colegas diferentes, faz-se indispensável dividir e aleatorizar os alunos em blocos, de acordo com as turmas em que eles

estão inseridos (por exemplo: 1º período de Administração, 2º período de Ciência da Computação, 3º período de Matemática). Essa divisão auxilia a reduzir erros experimentais e torna o ambiente heterogêneo em subambientes homogêneos. Esse delineamento em blocos completamente aleatorizados é configurado como “*Randomized Complete Block Design*” (RCDB) (YUSUF, 1984; SCHULZ, 1994; HULLEY *et al.*, 2015).

Com o *design* RCBD, em que R significa que os tratamentos são atribuídos aleatoriamente dentro de cada bloco; C determina que todos os tratamentos estejam presentes em todos os blocos; B orienta que as unidades experimentais sejam agrupadas de forma a criar subgrupos homogêneos e D é o desenho experimental, têm-se como um novo fator de estudo ou perturbação as turmas estudantis em que os graduandos estão inseridos (YUSUF, 1984; SCHULZ, 1994; HULLEY *et al.*, 2015).

A partir da alocação dos sujeitos de pesquisa nos grupos de tratamento e controle, é factível o envio dos *nudges* lembretes e normas sociais às unidades experimentais. Tal envio pode ser realizado em diversas frequências (diariamente, semanalmente, mensalmente, entre outros) à critério do pesquisador. As mensagens, cujo objetivo é engajar os alunos nos estudos e conseqüentemente melhorar o seu desempenho acadêmico, foram fundamentadas pelos pressupostos da Arquitetura de Escolha e Economia Comportamental (THALER; SUNSTEIN, 2003; SUNSTEIN, 2014).

#### **4.4.6 Ambiente experimental**

Consecutivo à aleatorização e alocação dos estudantes nos grupos, o arquiteto de escolha precisa decidir, fundamentar e desenhar o ambiente experimental. O ambiente experimental se apresenta como o local em que os *nudges* são enviados e recebidos pelos sujeitos. Para ser factível, esse ambiente tem que facilitar a comunicação entre pesquisadores e pesquisados e ser capaz de interferir no curso do processo decisório dos indivíduos (FREITAS; JANISSEK-MUNIZ; MOSCAROLA, 2004; NEUERT *et al.*, 2019).

Ao considerar que os *nudges* possuem como fatores determinantes a não onerosidade, simplicidade e aplicabilidade (SUNSTEIN, 2014), é vital encontrar um ambiente experimental que não careça de pessoal e incentivos econômicos de larga escala. No contexto dessa pesquisa, entende-se que esse local deve permitir também uma redução de tempo e de custos e angariar amostras representativas. Ponderando que o artigo tecnológico trata do envio e recebimento de mensagens a um público predominantemente jovem, o uso da *internet* como canal experimental apresenta-se como o mais adequado.

Dentro do contexto mencionado e objetivando um maior grau de automação das mensagens, recomenda-se o aplicativo de mensagens instantâneas “*WhatsApp*” como o cenário do experimento. O *WhatsApp* é o aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas para *smartphones* mais utilizado pelos brasileiros. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e documentos, mediante conexão com a *internet*. Essa particularidade do aplicativo permite a diminuição significativa de tempo e custos, variabilidade na amostra e acesso rápido e facilitado dos usuários aos incentivos comportamentais (FREITAS; JANISSEK-MUNIZ; MOSCAROLA, 2004; NOSEK; BANAJI; GREENWALD, 2002; QUITANILHA, 2022).

#### 4.4.7 Análise estatística

A última etapa do experimento é a análise estatística dos resultados provenientes da aplicação das intervenções comportamentais. Conforme exposto anteriormente, o tipo de teste definido irá identificar se há diferenças estatisticamente significativas entre os blocos e os indivíduos que receberam ou não os tratamentos. Ainda, é possível avaliar qual tipo de *nudge* (lembrete ou norma social) é mais assertivo frente às notas (CASELLA, 2008; BIANCHI; ÁVILA, 2015).

Tendo em mente que o delineamento experimental é o RCBD e que há dois fatores a serem avaliados (blocos e grupos de tratamento e controle), a análise de variâncias ANOVA *two-way* é a mais indicada. Ela é uma técnica estatística na qual a inter-relação entre fatores influenciando a variável resposta pode ser estudada para a tomada de decisão efetiva. Entretanto, para que ela seja exequível, os pressupostos de normalidade e constância aproximada da variância dos resíduos e interação entre blocos e tratamentos devem ser atendidos (MEIER, 2022; SILVA, 2022).

De posse de um programa de análise de dados, como o “R Studio”, *software* livre de ambiente de desenvolvimento integrado para R, uma linguagem de programação que constrói gráficos e cálculos estatísticos, é possível estruturar e importar arquivos de dados, fazer uma análise exploratória deles, estimar o Modelo Linear Normal da ANOVA, diagnosticar o modelo e fazer comparações múltiplas entre os tratamentos (R-STUDIO, 2022).

Após a estimação correta do Modelo Linear Normal da ANOVA, é possível testar as hipóteses dos testes referentes ao diagnóstico do modelo. Assim, é concebível realizar inferências sobre a viabilidade do uso de metodologias paramétricas. Esses testes são, portanto, muito relevantes e podem ser entendidos nas explicações adiante.

O Teste de Shapiro-Wilk é um dos testes mais utilizados para verificar se os resíduos de um modelo linear experimental são aproximadamente normais. Simplificadamente, a hipótese nula do teste é que os resíduos são, aproximadamente, normalmente distribuídos. Assim, se o valor-p do teste for menor que o nível de significância escolhido ( $\alpha = 0.05$ ), então a hipótese nula é rejeitada e há evidências de que os resíduos testados não são normalmente distribuídos. Diferentemente, se o valor-p for maior que o nível de significância escolhido, a hipótese nula (de que os dados vieram de uma população normalmente distribuída) não pode ser rejeitada. Por exemplo, para um nível de  $\alpha = 0,05$ , um valor p inferior a 0,05 implica na rejeição da hipótese nula de que os dados são de uma população com distribuição (aproximadamente) normal (YUSUF, 1984; SCHULZ, 1994; HULLEY *et al.*, 2015).

Já para a verificação da constância da variância dos resíduos entre os níveis dos tratamentos, utiliza-se o Teste de Fligner-Killeen. Ele é considerado um dos testes de homogeneidade mais robustos contra desvios de normalidade (CONOVER; JOHNSON; JOHNSON, 1981). De forma geral, a hipótese nula do teste é que os resíduos possuem variância homogênea. Assim, se o valor-p do teste for maior que o nível de significância escolhido ( $\alpha = 0.05$ ), então a hipótese nula é aceita e há evidências de que a variância dos resíduos testados é constante.

Por último, há de se averiguar se os efeitos devidos aos tratamentos e aos blocos são adicionados e não multiplicados. Ou seja, se há interações entre os fatores, elas podem afetar seriamente ou até mesmo invalidar a Análise da Variância de um experimento. O Teste de Aditividade de Tukey pode investigar essa circunstância. Da mesma forma que os demais pressupostos, a hipótese nula do teste é que os efeitos principais e os blocos são aditivos. Assim, se o valor-p do teste for maior que o nível de significância escolhido ( $\alpha = 0.05$ ), então a hipótese nula é aceita e há evidências de que há aditividade e não multiplicidade (SILVA, 2022).

Se as premissas supracitadas forem aceitas, há indicações de viabilidade do teste paramétrico ANOVA two-way frente ao referido experimento. Assim, dar-se-á continuidade no teste de hipóteses a fim de verificar se as médias entre os grupos e os blocos apresentam diferenças estatisticamente significativas. Ainda, há possibilidade de comparar qual das intervenções comportamentais é mais efetiva. Caso não atenda aos pressupostos, outras medidas têm que ser estudadas e avaliadas, a depender se as amostras são pareadas ou paralelas e da quantidade de grupos investigados.

Seguidamente a descrição e aplicação da metodologia estatística, a propagação e publicação dos resultados se tornam pertinentes. Há de se convir que há pesquisas incipientes no ramo educacional, principalmente, no que tange à temática da Economia Comportamental,

Arquitetura de Escolha e *Nudges*. Nessa conjuntura, é relevante discursar sobre as barreiras comportamentais inerentes aos alunos, bem como as estratégias aplicáveis para mitigar as heurísticas e os vieses cognitivos. Estudos como o apresentado fornecem evidências de que intervenções comportamentais simples, fáceis e não onerosas são factíveis de serem executadas e podem, inclusive serem aperfeiçoadas (BRAGA; MIRANDA-PINTO; CARDEAL, 1997; ATAÍDE; LIMA; ALVES, 2006; CIRIBELLI; FERREIRA, 2014; ARANTES *et al.*, 2021).

#### 4.5 Mudanças percebidas

Os resultados de um artigo tecnológico devem apresentar extrapolações, melhorias ou inovações. Esse artigo tecnológico simboliza uma oportunidade de melhoria, ou seja, soluções aprimoradas para problemas conhecidos. Conforme exposto durante as argumentações de justificativa do trabalho, os *nudges* do tipo lembretes e normas sociais são bastante usuais em contextos educacionais, especialmente no que se refere à frequência dos alunos nas aulas, participação em programas de monitoria e tutoria e engajamento nos estudos. Nesse sentido, eles se tornam factíveis de serem utilizados, pois podem aumentar a persistência dos estudantes na faculdade, diminuindo os índices de repetência e evasão.

Importante destacar que o teor das mensagens dos *nudges* é fundamentado em preceitos literários da Arquitetura de Escolha, assim como em princípios psicológicos que poderiam influenciar positivamente o comportamento dos estudantes. Esse formato de intervenção é indicado após um rigoroso estudo bibliográfico e metodológico, feito por intermédio de revisões sistemáticas de literatura. Quanto as frases, imagens, periodicidade e data de envio dos *nudges*, não há um padrão entre o que poderia chamar mais a atenção e angariar maior assertividade e comprometimento dos graduandos (THALER; SUNSTEIN, 2008; THALER; SUNSTEIN, 2009; SUNSTEIN, 2014).

Com a análise estatística devidamente fundamentada, é praticável elaborar inferências sobre a assertividade dos *nudges* no rendimento acadêmico dos estudantes. Se os testes estatísticos derem significativos, corrobora-se com os achados literários de que as intervenções comportamentais são relevantes perante o contexto averiguado. Caso contrário, não é um motivo para invalidar o artigo tecnológico. Vários indícios podem acarretar resultados não esperados. Considera-se, por exemplo, que as mensagens devem ser enviadas em um horizonte de tempo maior para que os alunos trabalhem constantemente o seu comportamento e percebam a relação de custo benefício à curto e longo prazo. Pesquisas qualitativas também são úteis para compreender a percepção dos estudantes e assim, esquematizar os *nudges* conforme necessidades percebidas.

Esse *framework* contribui para a melhoria das políticas públicas educacionais, podendo exercer impactos importantes sobre a Economia, pois a Educação está estritamente relacionada com o desenvolvimento econômico de um país. Além disso, ele tem potencial para ser reaplicado por pesquisadores e aprimorado por cientistas, agentes públicos e entes privados. Assim, indica-se a possibilidade de propagação do instrumento, tal como a sua facilidade de execução do ponto de vista educacional e financeiro. Ao arquiteto de escolha, o guia prático permite a elaboração de inferências sobre vários campos de conhecimento, especialmente no que se trata do expressivo âmbito da Economia Comportamental.

#### 4 CONCLUSÃO E CONTRIBUIÇÕES

A Educação é uma política governamental reconhecida pela Constituição Federal de 1988 como um direito social, assim como a saúde, previdência, segurança e lazer. Sua importância está pautada, sobretudo, na cidadania e na transformação de uma sociedade mais digna e próspera. Além disso, o Ensino apresenta uma relação diretamente proporcional com a Economia. *À priori*, isso se deve ao fato de que a qualificação aumenta a produtividade, a geração de emprego e a renda de um país. Dada a sua relevância, não é novidade que há um número substancial de pesquisas científicas que tratam do tema, especialmente no que diz respeito aos seus pormenores, como as limitações do sistema público educacional (BRASIL, 1988; SAMPAIO, 1991; SILVA, 2001; GOV.BR, 2018; HAMDAN *et al.*, 2020).

Nesse sentido, apesar da representatividade socioeconômica da Educação, constatou-se níveis significativos de retenção e evasão no ensino brasileiro. Os dois fatores pressupõem prejuízos financeiros a um país, particularmente no que concerne ao investimento governamental sem retorno precedente e ao atraso na disponibilização de profissional qualificado para o mercado de trabalho (DUCATI; ALBERTON, 2016; PLATAFORMA NILO PEÇANHA, 2022). As causas da retenção e da evasão têm sido divulgadas no meio científico e correspondem além de aspectos sociodemográficos, às características neuropsicológicas dos estudantes (LEVITT *et al.*, 2016; GUIMARÃES, 2018).

Tais características dizem respeito também às heurísticas e aos vieses cognitivos, falhas comportamentais que levam a erros sistemáticos de julgamento, e são passíveis de serem mitigados, mediante utilização de instrumentos intervencionistas, como os *nudges*. Os *nudges* são qualquer aspecto da Arquitetura de Escolha que altera o comportamento dos agentes, sem proibir quaisquer opções ou alterar significativamente seus incêntivos econômicos. Lembretes, normas sociais, avisos com mensagens eloquentes são exemplos de *nudges* assertivos no que

tange, por exemplo, à frequência dos alunos nas aulas e o engajamento nos estudos (THALER; SUNSTEIN, 2008; THALER; SUNSTEIN, 2009; SUNSTEIN, 2014; LEVITT *et al.*, 2016; GUIMARÃES, 2018).

Diante da conjuntura apresentada, o presente artigo técnico analisou como pertinente a proposição de um *framework* acerca do desenvolvimento, elaboração e aplicação de *nudges* no Ensino. Essa sugestão de trabalho tecnológico almejou engajar os alunos em uma rotina de estudo, ou, ainda, encorajá-los a um comportamento positivo que os instigasse a estudar mais para melhorar o seu rendimento acadêmico e assim, formarem no tempo adequado e não evadirem da instituição. Dessa forma, verificou-se o potencial de contribuição do trabalho, haja vista que a formação de pessoas qualificadas tem o poder de erradicar a pobreza e promover avanços frente ao desenvolvimento econômico, sustentável e tecnológico de uma nação (DUCATI; ALBERTON, 2016).

Esse *framework* tem propriedade para ser empregado em políticas públicas educacionais, pois é uma ferramenta simples, acessível e não onerosa. Além do mais, ele pode ser utilizado por instituições de ensino que ambicionam alavancar o desempenho de seus alunos. Cientistas Comportamentais e Arquitetos de Escolha também devem utilizá-lo para fins didáticos. Nessa finalidade, sugere-se que ele seja avaliado de forma flexível, como um código aberto, em que elementos possam ser excluídos ou adicionados. Assim, aprimoramentos nas mensagens, utilização de novas linguagens, mudança na frequência do envio, incorporação de outros vieses e técnicas intervencionistas reiteram a abrangência e aplicabilidade do instrumento desenvolvido.

## REFERÊNCIAS

ACAPS. Analysis workflow. 2016.

AKERLOF, G. A.; KRANTON, R. E. Identity and schooling: Some lessons for the economics of education. *Journal of economic literature*, v. 40, n. 4, p. 1167-1201, 2002.

ARANTES, A. R. *et al.* Evasão e retenção no ensino superior: abordagem baseada em taxas quantitativas. *Revista Contemporânea de Educação*, v. 16, n. 36, p. 4-21, 2021.

ARAÚJO, A. C. P. L. de; MARIANO, F. Z.; OLIVEIRA, C. S. de. Determinantes acadêmicos da retenção no Ensino Superior. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 29, p. 1045-1066, 2021.

ATAÍDE, J. S. P. de; LIMA, L. M.; ALVES, E. de O. A repetência e o abandono escolar no curso de licenciatura em física: um estudo de caso. *Physicae*, v. 6, n. 1, p. 21-32, 2006.

AUSTEN-SMITH, D.; FRYER, R. G. An Economic Analysis of “Acting White”. *Quarterly Journal of Economics*, v. 120, n. 2, p. 551–583, 2005.

AVERY, C.; KANE, T. J. Student Perceptions of College Opportunities: The Boston COACH Program. In: C. M. Hoxby, ed. *College Choices: The Economics of Where to Go, When to Go, and How to Pay for It*. Chicago: University of Chicago Press, p. 355-394, 2004.

ÁVILA, F.; BIANCHI, A. M. *GUIA DE ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EXPERIMENTAL*. São Paulo: Creative Commons Attribution Cc-By-Nc – Nd 4.0, 2019.

BAKER, R.; EVANS, B.; DEE, T. A randomized experiment testing the efficacy of a scheduling nudge in a Massive Open Online Course (MOOC). *Aera Open*, v. 2, n. 4, p. 2332858416674007, 2016.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A de S. *Fundamentos de metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BEATTIE, I. R. Are all “adolescent econometricians” created equal? Racial, class, and gender differences in college enrollment. *Sociology of Education*, v. 75, n. 1, p. 19-43, 2002.

BENABOU, R.; TIROLE, J. Self-confidence and personal motivation. *Quarterly Journal of Economics*, v. 117, n. 3, p. 871-915, 2002.

BENARTZI, S.; THALER, R. Myopic loss aversion and the equity premium puzzle. In D. Kahneman & A. Tversky (Eds.), *Choices, values, and frames* (pp. 301-316). Cambridge, UK, and New York: Cambridge University Press and Russell Sage Foundation, 2000.

BENARTZI, S.; THALER, R. Heuristics and biases in retirement savings behavior. *Journal of Economic Perspectives*, v. 21, n. 3, p. 81-104, 2007.

BIANCHI, A. M.; ÁVILA, F. *ECONOMIA. Guia de Economia comportamental e Experimental*, v. 53, 2015.

BODENHAUSEN, G. V.; TODD, A. R.; BECKER, A. P. Categorizing the social world: Affect, motivation, and self-regulation. *Psychology of Learning and Motivation*, 47, 123–55, 2006.

BRAGA, M. M.; MIRANDA-PINTO, C. O. B de; CARDEAL, Z. de L. Perfil sócio econômico dos alunos, repetência e evasão no curso de química da UFMG. *Química Nova*, v. 20, p. 438-444, 1997.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05.10.1988. Brasília, 1988. Disponível em: < <https://www.gov.br/planalto/pt-br>>. Acesso em: 14 dez. 2022.

BREUNIG, C.; KLÜSER, K. J.; YANG, Q. Can students be encouraged to read? Experimental evidence from a large lecture. *European Political Science*, p. 1-15, 2021.

CASELLA, G. *Statistical Design*. [s.l.] Springer, 2008.

CASTLEMAN, B. L.; MEYER, K. E. Can text message nudges improve academic outcomes in college? Evidence from a West Virginia initiative. *The Review of Higher Education*, v. 43, n. 4, p. 1125-1165, 2020.

CESARINO, M. A. N. *et al.* A retenção dos alunos por infrequência, aproveitamento e trancamento de matrícula no curso de graduação em biblioteconomia da Universidade Federal de Minas Gerais. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, v. 16, n. 2, p. 159-190, 1987.

CIRIBELLI, B. C. de N.; FERREIRA, C. da S. Retenção e evasão escolares no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Exatas da Universidade Federal de Juiz de Fora. *Pesquisa e Debate em Educação*, v. 4, n. 2, p. 13-23, 2014.

COLVERO, R. B.; JOVINO, D. P. Evasão acadêmica nas IES do Brasil: uma análise do ano de 2010. *Revista Argentina de Educación Superior*, v. 6, n. 8, p. 62-85, jun. 2014.

CONOVER, W. J.; JOHNSON, M. E.; JOHNSON, M. M. A comparative study of tests for homogeneity of variances, with applications to the outer continental shelf bidding data. *Technometrics*, v. 23, n. 4, p. 351-361, 1981.

DAMAYANTI, T. W. *et al.* Trust and uncertainty orientation: An efforts to create tax compliance in social psychology framework. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 211, p. 938-944, 2015.

DAMGAARD, M. T.; NIELSEN, H. S. The use of nudges and other behavioural approaches in education. *Publications Office of the European Union: Luxembourg*, 2017.

DAMGAARD, M. T.; NIELSEN, H. S. Nudging in education. *Economics of Education Review*, v. 64, n. 31, p. 313-342, 2018.

DEAN, A.; VOSS, D. *Design and Analysis of Experiments*. [s.l.] Springer US, 1999. v. 26.

DHANORKAR, S.; SIEMSEN, E. How Nudges Lead to Improved Energy Efficiency in Manufacturing: Evidence from Archival Data and a Field Study. *Production and Operations Management*, v. 30, n. 10, p. 3735-3757, 2021.

DUCATI, E.; ALBERTON, L. EVASÃO, CUSTOS E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO: CASO DA UFSC. 2016.

DYNARSKI, S. Helping the poor in education: The power of a simple nudge. *New York Times*, 2015.

DŽUNIĆ, M.; GOLUBOVIĆ, N. ECONOMICS OF EDUCATION REVISITED-NEW INSIGHTS FROM IDENTITY AND BEHAVIORAL ECONOMICS. *TEME*, p. 155-173, 2019.

EWERT, B. Moving beyond the obsession with nudging individual behaviour: Towards a broader understanding of Behavioural Public Policy. *Public Policy and Administration*, v. 35, n. 3, p. 337- 360, 2020.

FACHIN, O. Fundamentos de metodologia. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

FERRAO, M.E.; ALMEIDA, L.S. Multilevel modeling of persistence in higher education. *Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas de Educação*, v. 26, n. 100, p. 664-83, 2018.

FRANTZ, R. *et al.* (Ed.). *Routledge handbook of behavioral economics*. Routledge, 2016.

FREITAS, H. M. R. de; JANISSEK-MUNIZ, R.; MOSCAROLA, J. Uso da Internet no processo de pesquisa e análise de dados. Associação Nacional de Empresas de Pesquisa (2004: São Paulo).[Anais..].[São Paulo: ANEP, 2004], 2004.

GAIOSO, N. P. L. O fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil. 2005. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.

GALHARDO, P. E.; UBEDA, C. L. PROGRAMA DE COMPLIANCE E NUDGES. *Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)*, v. 6, n. 1, 2022.

GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GNEEZY, U. *et al.* Performance in competitive environments: Gender differences. *Quarterly Journal of Economics*, v. 118, n. 3, p. 1049-74, 2003.

GOIS, A. A evasão é um dos principais problemas do ensino superior no Brasil. 2022. Disponível em: <<https://blogs.oglobo.globo.com/antonio-gois/post/evasao-e-um-dos-principais-problemas-do-ensino-superior-no-brasil.html>>. Acesso em 14 dez. 2022.

GOMES, M. J. *et al.* Evasão acadêmica no ensino superior: estudo na área da saúde. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research*, 2010.

GRODSKY, E.; JONES, M. T. Real and imagined barriers to college entry: Perceptions of cost. *Social Science Research*, v. 36, n. 2, p. 745-766, 2007.

GUIMARÃES, R. A Economia Comportamental é oportunidade para compreender o papel dos estudantes como sujeitos de seu desenvolvimento escolar. *Coluna Pesquisa Aplicada, na Nova Escola: O que motiva os jovens a se esforçarem na escola?* 2018. Disponível em: <<https://www.portaliade.com.br/o-que-motiva-os-jovens-a-se-esforcarem-na-escola/>>. Acesso em: 09 dez. 2022.

GOV.BR. Artigo 26º: Direito à educação. 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2018/dezembro/artigo-26deg-direito-a-educacao>>. Acesso em: 14 dez. 2022.

HARROLD, A. *et al.* CNS Regulation of Appetite. *Neuropharmacology*, v. 63, n. 1, p. 3-17, 2012.

HULLEY, S. B. *et al.* *Delineando a Pesquisa Clínica*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

JABBAR, H. The behavioral economics of education: New directions for research. *Educational Researcher*, v. 40, n. 9, p. 446-453, 2011.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, v. 47, n. 2, p. 263–291, 1979.

KÖSZEGI, B.; RABIN, M. A model of reference-dependent preferences. *Quarterly Journal of Economics*, v. 121, n. 4, p. 1133–1165, 2006.

KÖSZEGI, B.; RABIN, M., 2007. Reference-dependent risk attitudes. *American Economic Review*, v. 97, n. 4, p. 1047–1073, 2007.

KRAWCZYK, N. O ensino médio no Brasil. São Paulo: Ação Educativa, 2009.

LAIBSON, D. Golden eggs and hyperbolic discounting. *Quarterly Journal of Economics*, v. 112, n. 2, p. 443–477, 1997.

LEAVER, S. Behavioural education economics. In: *Routledge Handbook of Behavioral Economics*. Routledge, 2016. p. 379–391.

LEVITT, S. D. *et al.* The Behavioralist Goes to School: Leveraging Behavioral Economics to Improve Educational Performance. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 8, n. 4, p. 183–219, nov. 2016.

LIMA JÚNIOR, P. *et al.* Taxas longitudinais de retenção e evasão: uma metodologia para estudo da trajetória dos estudantes na educação superior. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 27, p. 157–178, 2019.

LOEWENSTEIN, G.; CHATER, N. Putting nudges in perspective. *Behavioural Public Policy*, v. 1, n. 1, p. 26–53, 2017.

LY, K. *et al.* A practitioner's guide to nudging. *Rotman School of Management Working Paper*, n. 2609347, 2013.

MANSKI, C. F. Adolescent econometricians: How do youth infer the returns to schooling? In C. T. Clotfelter & M. Rothschild (Eds.), *Studies of supply and demand in higher education* (pp. 43–60). Chicago: University of Chicago Press, 1993.

MARCONI, M de A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATJASKO, J. L. *et al.* Applying behavioral economics to public health policy. *American journal of preventive medicine*, v. 50, n. 5, p. S13–S19, 2016.

MCGUIGAN, M. *et al.* Student awareness of costs and benefits of educational decisions: Effects of an information campaign and media exposure. *IZA Discussion Paper No. 8596*, 2014.

MEIER, L. *ANOVA and Mixed Models: A Short Introduction Using R*. [s.l.] CRC Press, 2022.

MEIRELES, R. S. Fatores causais da evasão e retenção universitária: uma análise nos cursos de licenciatura da Universidade de Brasília no período de 2002 até 2018. 2019. 54 f.

Dissertação. (Mestrado Profissional em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de Brasília, 2019.

MERRIAM, S.; BEHRENDT, H. Increasing vaccine uptake in low- and middle-income countries: Opportunities for behavioural insights research. Behavioural Insights Team, p. 1-74, 2020.

MIOT, H. A. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 10, p. 275-278, 2011.

MOROSINI, M.C.; CASARTELLI, A.O.; SILVA, A.C.B.; SANTOS, B.S.; SCHMITT, R.E.; GESSINGER, R.M. 2011. A evasão na Educação Superior no Brasil: uma análise da produção de conhecimento nos periódicos Qualis entre 2000-2011. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/8762>>. Acesso em 11 dez. 2022.

NEUERT, H. *et al.* Getting Students to Day One A Communications Toolkit for the California Community Colleges. *Social Science Quarterly*, v. 95, n. 1, 2019.

NIEDERLE, M.; VESTERLUND, L. Explaining the gender gap in math test scores: The role of competition. *Journal of Economic Perspectives*, v. 24, n. 2, p. 129-144, 2010.

NISSAN, R. *et al.* Student Success Toolkit. 2020.

NOSEK, B. A.; BANAJI, M. R.; GREENWALD, A. G. E-Research: Ethics, Security, Design and Control in Psychological Research on the Internet. *Journal of Social Issues*, v. 58, n. 1, p. 161-176, 2002.

O'CONNELL, S. D.; LANG, G. Can personalized nudges improve learning in hybrid classes? Experimental evidence from an introductory undergraduate course. *Journal of Research on Technology in Education*, v. 50, n. 2, p. 105-119, 2018.

OECD. BASIC – the Behavioural Insights Toolkit and Ethical Guidelines for Policy Makers. Disponível em: <<https://oecd-opsi.org/toolkits/basic-the-behavioural-insights-toolkit-and-ethical-guidelines-for-policy-makers/>>. Acesso em: 05 maio. 2023

PLATAFORMA BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. 2022. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/plataforma-brasil-conep?view=default>>. Acesso em: 24 jan. 2023.

PLATAFORMA NILO PEÇANHA (PNP). Dados orçamentários. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp>>. Acesso em: 28 nov. 2022.

PRESTES, E. M. T; FIALHO, M. G. D. Evasão na educação superior e gestão institucional: o caso da Universidade Federal da Paraíba. *Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas de Educação*, v. 26, n. 100, p. 869-89, 2018.

PUGATCH, T.; WILSON, N. Nudging study habits: A field experiment on peer tutoring in higher education. *Economics of Education Review*, v. 62, p. 151-161, 2018.

QUITANILHA, D. WhatsApp é o app mais usado por brasileiros; veja lista. Revista ISTOÉ DINHEIRO. 2022. Disponível em: < <https://www.istoedinheiro.com.br/whatsapp-e-o-app-mais-usado-por-brasileiros-veja-lista/>>. Acesso em: 16 maio. 2022.

R Studio. 2022. Disponível em: < <https://www.r-studio.com/pt/>>. Acesso em: 24 jan. 2023.

REYES, M. *et al.* Classroom emotional climate, student engagement, and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, v. 104, n. 3, 2012

SAMPAIO, H. Evolução do ensino superior brasileiro. Documento de trabalho 8/95, São Paulo, NUPES/USP, 1991.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M del P. B. Metodologia de Pesquisa. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SCHULZ, K. F. *et al.* Assessing the quality of randomization from reports of controlled trials published in obstetrics and gynecology journals. *Jama*, v. 272, n. 2, p. 125-128, 1994.

SENNA, C. U.; VOGEL, F. L.; SOUZA, F. J. S. de. Abandono e evasão escolar no ensino médio capixaba: contribuições das ciências comportamentais aplicadas. 2021. Tese de Doutorado.

SHIH *et al.* Stereotype Susceptibility: Identity Salience and Shifts in Quantitative Performance. *Psychological Science*, v. 10, n. 1, p. 80-83, 1999.

SILVA, A. C. da. Alguns problemas do nosso ensino superior. *Estudos avançados*, v. 15, p. 269-293, 2001.

SILVA, W. S. Delineamento em Blocos Completos Aleatorizados (DBCA). Disponível em: <<https://washingtonsilva.github.io/dbca/>>. Acesso em: 24 jan. 2023

SMITH, B. O. *et al.* Improved grade outcomes with an e-mailed “grade nudge”. *The Journal of Economic Education*, v. 49, n. 1, p. 1-7, 2018.

SUNSTEIN, C. R. *Why nudge?*. Yale university press, 2014.

THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R. Libertarian Paternalism. *American Economic Review*, v. 93, p. 175–179, 2003.

THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R.. *Nudge: Como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

YUSUF, S.; COLLINS, R.; PETO, R. Why do we need some large, simple randomized trials?. *Statistics in medicine*, v. 3, n. 4, p. 409-420, 1984.