



RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

PLANEJAMENTO, DESIGN, APLICAÇÃO E TESTE DE NUDGES - MENSAGENS COM LEMBRETES E NORMAS SOCIAIS A ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO

Formiga

2023

RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

ORGANIZAÇÃO: Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Formiga

PROGRAMA: Mestrado Profissional em Administração

DISCENTE: Tatiane Katheryne Castro e Alves

DOCENTE ORIENTADOR: Prof.º Dr.º Bruno César de Melo Moreira

DISSERTAÇÃO VINCULADA: ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO:
APLICAÇÃO DE NUDGES EM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO

DATA DA DEFESA: 04/05/2023

PRODUTOS TÉCNICOS/TECNOLÓGICOS:

- Produtos de Intervenção ou Desenvolvimento (Inovação)
- Empresa ou organização social inovadora
- Processo, tecnologia e produto, materiais não patenteáveis
- Relatório técnico conclusivo
- Tecnologia Social
- Norma ou marco regulatório
- Patente
- Produtos/Processos em sigilo
- Software / Aplicativo
- Base de dados técnico- científica

QUALIFICAÇÃO DE PRODUTOS TÉCNICOS/TECNOLÓGICOS

ADERÊNCIA: relação/afinidade da produção com a área de concentração do programa, considerando-se, em especial, a aderência às linhas e aos projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento tecnológico do programa:

Linha de Pesquisa Vinculada:

- Finanças Comportamentais e Tomada de Decisão
- Finanças Corporativas e Investimentos

Projeto de Pesquisa Vinculado: Nudges em Educação: Uma revisão sistemática e bibliométrica da literatura

IMPACTO: transformação causada pelo produto técnico/tecnológico no ambiente (organização, comunidade, localidade, etc.) ao qual se destina.

a) Impacto realizado:

- baixa transformação do ambiente ao qual se destina.
- média transformação do ambiente ao qual se destina.
- alta transformação do ambiente ao qual se destina.

b) Impacto potencial:

- baixa capacidade de transformação do ambiente ao qual se destina.
- média capacidade de transformação do ambiente ao qual se destina.
- alta capacidade de transformação do ambiente ao qual se destina.

APLICABILIDADE: facilidade com que se pode empregar o produto técnico/tecnológico para alcançar seus objetivos específicos e sua capacidade de ser replicável em outros contextos.

a) Aplicabilidade realizada:

- baixo grau de facilidade com que o produto foi empregado para atingir seus objetivos específicos.
- médio grau de facilidade com que o produto foi empregado para atingir seus objetivos específicos.
- alto grau de facilidade com que o produto foi empregado para atingir seus objetivos específicos.

b) Aplicabilidade potencial:

- baixo grau de facilidade com que o produto pode vir a ser empregado para atingir seus objetivos específicos.
- médio grau de facilidade com que o produto pode vir a ser empregado para atingir seus objetivos específicos.
- alto grau de facilidade com que o produto pode vir a ser empregado para atingir seus objetivos específicos.

c) Replicabilidade:

- restrita.
- irrestrita.
- escalável.

INOVAÇÃO: intensidade do conhecimento inédito na criação e desenvolvimento do produto.

- Baixo – Inovação adaptativa, utilização de conhecimento pré-existente.
- Médio - Inovação incremental, modificação de conhecimentos pré-estabelecidos.
- Alto – inovação radical, mudança de paradigma;

COMPLEXIDADE: grau de interação dos atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento de produtos técnico-tecnológicos.

- Baixa – combinação de conhecimento pré-existente por atores diferentes ou não.
- Média – alteração/adaptação de conhecimentos pré-estabelecidos por diferentes atores (laboratórios, empresas etc.).
- Alta – associação de novos conhecimentos e diferentes atores (laboratórios, empresas etc.) para solução de problemas.

APRESENTAÇÃO

O presente Relatório Técnico Conclusivo (RTC), intitulado “PLANEJAMENTO, DESIGN, APLICAÇÃO E TESTE DE NUDGES - MENSAGENS COM LEMBRETES E NORMAS SOCIAIS A ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO” descreve o Produto Final integrante da dissertação de mestrado profissional da discente Tatiane Katheryne Castro e Alves, intitulada “ECONOMIA COMPORTAMENTAL E EDUCAÇÃO: APLICAÇÃO DE NUDGES EM ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO”, na Linha de Pesquisa “Finanças Comportamentais e Tomada de Decisão”, defendida em seção pública ocorrida no dia 04 de maio de 2023 pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Administração do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Formiga.

O trabalho apresenta, de modo detalhado, um manual prático sobre o planejamento, *design*, aplicação e teste de *nudges*, do tipo lembretes e normas sociais, no cenário educacional voltado, especificamente, a alunos do ensino superior.

Os resultados descritos neste relatório são, então, recomendações de procedimentos a serem adotados por gestores de instituições de ensino, formuladores de políticas públicas ou professores que buscam adotar mecanismos de incentivo ao estudo, por meio da aplicação de nudges.

Desenvolvimento do Texto:

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).

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).

Assim, busca-se, aqui, como objetivo apresentar um manual 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 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)* (Figura 1):

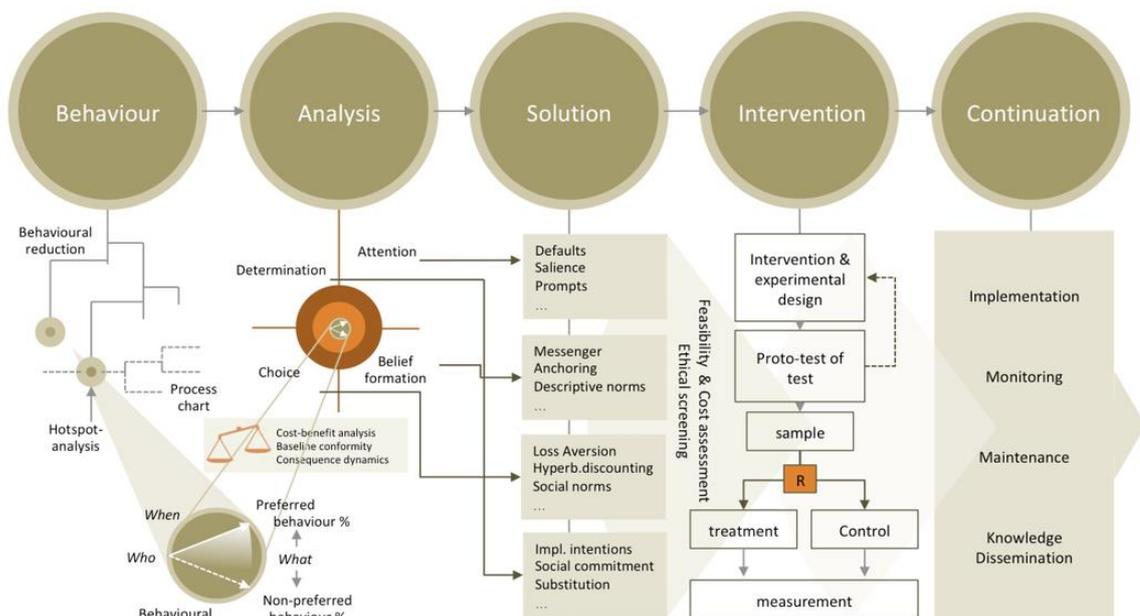


Figura 1 - BASIC
Fonte: OECD (2019)

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.

2.1 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 aumentar 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 demasiado 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.

2.2 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:

Viés ou Heurística	Característica	Referências
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	Gneezy <i>et al.</i> (2003); Niederle e Vesterlund (2010); Frantz <i>et al.</i> (2016); Nissan <i>et al.</i> (2020)

	desempenho. As próprias percepções e como os outros as encaram afetam o comportamento dos indivíduos.	
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 desproporcionalmente no que o eu presente precisa. Ao selecionar suas matérias para o semestre, os alunos focam mais nas preocupações imediatas e	Laibson (1997); Jabbar (2011); Frantz <i>et al.</i> (2016) Nissan <i>et al.</i> (2020)

	<p>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.</p>	
Viés do <i>Status Quo</i>	<p>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.</p>	<p>Benartzi e Thaler (2000); Jabbar (2011); Matjasko <i>et al.</i> (2016); Damgaard e Nielsen (2017);</p>
Viés do Otimismo	<p>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.</p>	<p>Daamgard e Nielsen (2017); Nissan <i>et al.</i> (2020)</p>
Normas Sociais	<p>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</p>	<p>Frantz <i>et al.</i> (2016); Daamgard e Nielsen (2017); Nissan <i>et al.</i> (2020)</p>
Enquadramento	<p>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</p>	<p>Shih <i>et al.</i> (1999); Benartzi e Thaler (2007); Jabbar (2011); Damgaard e Nielsen (2017)</p>

	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.	
--	--	--

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).

2.3 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):

Classificação	Caracterização
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:

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 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!**



2.4 Intervenção

2.4.1 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).

2.4.2 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).

2.4.3 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).

2.4.4 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).

2.4.5 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).

2.4.6 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).

2.4.7 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).

2.4.5 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.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os *nudges* são qualquer aspecto da Arquitetura de Escolha que altera o comportamento dos agentes, sem proibir quaisquer opções ou alterar significativamente seus incentivos 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, este trabalho buscou apresentar uma 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

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.

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.

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.

BENABOU, R.; TIROLE, J. Self-confidence and personal motivation. *Quarterly Journal of Economics*, v. 117, n. 3, p. 871-915, 2006.

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

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.

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.

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

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

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

FALCÃO, P. B. de M.; MASCARENHAS, M. J. Evasão e repetência em cursos de graduação em química da UFBA e UNICAMP. *Química Nova*, v. 30, n. 2, p. 274-279, 2007.

FERREIRA, E. C.; MARTINS, D. A. A influência das interações sociais no desempenho acadêmico dos alunos do curso de ciências contábeis da Universidade Federal de Uberlândia. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE*, v. 7, n. 3, p. 48-62, 2016.

FERRER, R. L.; RAVINA, R. M. Evasão e desempenho no curso de medicina da Universidade

Federal do Espírito Santo: uma análise comparativa por gênero. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 40, n. 4, p. 599-607, 2016.

FRIEDMAN, M.; OLIVER, C. L. What the trendiest treatise in behavioral science gets wrong about poverty.

Disponível em: <https://bit.ly/3J3dNlg>. Acesso em: 30 jan. 2017.

FRIEDMAN, M. What the trendiest treatise in behavioral science gets wrong about poverty. Disponível em: <https://bit.ly/3J3dNlg>. Acesso em: 30 jan. 2017.

GAMMAITONI, L. Behavior Change through Networks. *PLoS ONE*, v. 9, n. 8, p. 1-9, 2014.

GRIGGS, T. L.; JACKSON, G. B.; LAWRENCE, R. Racial differences in physicians' financial ties to industry: A study of national disclosure data. *Journal of General Internal Medicine*, v. 29, n. 10, p. 1393-1399, 2014.

HANSEN, B.; MOODY, M.; MATTES, K. Racial/Ethnic Differences in Faculty Research Mentoring on U.S. Campuses. *International Journal of Engineering Education*, v. 35, n. 2B, p. 600-615, 2019.

KANE, T. J.; RIEGG, S.; STAIGER, D. O. School Quality, Neighborhoods, and Housing Prices. *American Law and Economics Review*, v. 8, n. 2, p. 183–212, 2006.

KOCH, A. S.; GIANELLI, A. Perspectivas metodológicas para a análise dos fatores condicionantes da evasão em cursos de graduação. *Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL*, v. 7, n. 2, p. 328-346, 2014.

MANSKI, C. F.; KADIYALA, S.; MANOR, O. Barbering and behavior. *Journal of Econometrics*, v. 216, n. 1, p. 49-67, 2020.

MAZZOCCHI, M. Sistemas de informações gerenciais para decisões em saúde. [s.l.] Iátria, 2006.

MAYER, C. Behavior-Based Pricing and Customer Retention: A Tool for Human Services? *Social Work Research*, v. 38, n. 4, p. 261-271, 2014.

MOREIRA, W. W.; GADOTTI, A. A relação entre a repetência e a evasão escolar em escolas estaduais de ensino fundamental do município de Erechim/RS. *Revista Didática Sistêmica*, v. 14, n. 1, p. 53-70, 2012.

PAGANI, M. A. S.; HORTA, C. de O.; DOUSSAN, L. J. Gestão acadêmica e evasão no ensino superior. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 3, n. 1, p. 85-98, 2013.

PIZZORNO, A. C. S.; SALVADOR, M. E.; SILVA, N. de O. da. As razões da evasão no curso de administração da Universidade Federal do Ceará. *REUNA*, v. 21, n. 4, p. 19-38, 2016.

POTVIN, P.; DIONNE, F.; BELZILE, L. The Geography of Postsecondary Education: On-Campus Versus Off-Campus Enrollment. *Urban Geography*, v. 37, n. 2, p. 305-328, 2016.

PRICE, G. N.; HARMER, L. The evolving economy of higher education: UK distance learning and changing career outcomes. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, v. 7, n. 1, p. 38-54, 2017.

RAMOS, A. P.; SANTOS, V. J.; AMORIM, A. M. Perfil dos estudantes egressos dos cursos de administração das faculdades de Valinhos, Amparo e Itatiba. *Revista Eletrônica Mestrado Administração*, v. 11, n. 1, p. 105-130, 2017.

SCHIELER, J. S. The Racial Gap in Charter School Discipline. *American Educational Research Journal*, v. 49, n. 5, p. 994–1025, 2012.

SILVA, A. M.; XAVIER, G. F.; SILVA, D. B. da. Análise da evasão de alunos em um curso técnico em informática do Instituto Federal de Mato Grosso. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, v. 16, n. 2, p. 87-99, 2014.

SILVA, B. B.; SANTOS, E. A. S. C. da. Evasão escolar no ensino médio e o mercado de trabalho: a experiência do município de Picos - Piauí. *Ciências Sociais em Perspectiva*, v. 13, n. 25, p. 133-154, 2014.

TEIXEIRA, F. H. C.; KRUG, H. N.; KRUG, L. S. Evasão e repetência: um estudo com os alunos do curso de ciências contábeis de uma instituição de ensino superior comunitária do sul de Santa Catarina. *Revista Eletrônica de Ciências*, v. 8, n. 3, p. 269-285, 2009.

YUN, J. -T. Decisions to Drop Out of High School: A Competing Risks Logit Analysis of Young Adults Enrolled in Multiple High Schools. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, v. 12, n. 2, p. 187-209, 2007.

ZICK, C. D.; PARKER, K. F. Human service organizations, administrative challenges, and resilience. *Human Service Organizations: Management, Leadership & Governance*, v. 40, n. 1, p. 28-42, 2016.