

Uma Proposta de Aplicativo para apoio à Autorregulação no Uso de Redes Sociais baseado em *Nudges*

Title: A Proposal of an Application to Support Self-Regulation in the Use of Social Networks based on Nudges

Vinicius Henrique dos Santos Gomes¹

¹Departamento de Ciências Exatas – Universidade Federal da Paraíba
Rio Tinto, Paraíba – Brasil

vinicius.henrique@dcx.ufpb.br

Abstract. *Increasingly, for various reasons, young people have been more likely to use social networks in excess, it is necessary to propose solutions that support the balanced use of such tools. The choice architecture consists of investigations to drive user behavior. The nudges represent changes in the environment in which decisions are made. In order to support their self-regulation process, this work requires an application to support behavior change in the use of social networks based on nudges. From a sample of 257 participants, using multinomial logistic regression, the influence of messages on the decision to leave social media applications was evaluated. Social norms influence the decision to leave. The framing, however, did not show significant results.*

Keywords. *Social Networks; Self-regulation; Nudges.*

Resumo. *Considerando que, cada vez mais, por diversos motivos, os jovens têm sido mais propensos a utilizar as redes sociais em excesso, é necessária a proposição de soluções que apoiem o uso equilibrado de tais ferramentas. A arquitetura de escolha consiste em intervenções para influenciar o comportamento dos usuários. Os nudges representam mudanças no ambiente no qual decisões são tomadas. De modo a apoiar o processo de autorregulação dos indivíduos, este trabalho propõe um aplicativo para apoiar a mudança de comportamento quanto ao uso de redes sociais baseado em nudges. A partir de uma amostra com 257 participantes, através de regressão logística multinomial, foram avaliadas a influência de mensagens na decisão de sair de aplicativos de redes sociais. As normas sociais influenciaram na decisão de sair. O enquadramento, no entanto, não apresentou efeitos significativos.*

Palavras-Chave. *Redes Sociais; Autorregulação; Nudges.*

1. Introdução

As redes sociais constituem uma das estratégias utilizadas pela sociedade para o compartilhamento de informação e conhecimento [Tomaél et al. 2005], sendo utilizadas como mecanismos de diversão, trabalho e comunicação. De acordo com a TIC Kids Online Brasil 2018 [CGI.BR 2018], a proporção daqueles que usam a rede todos os dias ou quase todos os dias passou de 47% em 2012 para 88% em 2018. Estudos em vários países relataram uma alta dependência de *smartphones*, especialmente entre estudantes universitários [Smetaniuk et al. 2014, Protégeles 2005]. No Brasil, a partir da escala *Smartphone Addiction Inventory (SPAI-BR)*, o grau de dependência dos usuários foi de 43% [Khoury et al. 2017].

Apesar de manterem as pessoas cada vez mais interligadas, o uso abusivo ou inadequado das redes sociais pode causar problemas emocionais e sociais para os indivíduos, como insegurança, baixa autoestima, vitimização, insatisfação consigo mesmo, entre outros [Berryman et al. 2018]. De acordo com [Twenge and Campbell 2019], os jovens que usam as mídias sociais diariamente têm 13% mais chances de relatar altos níveis de sintomas depressivos do que aquelas que as usam com menos frequência.

As redes sociais são projetadas para atrair e manter a atenção dos usuários por longos períodos de tempo, captando informações sobre seus interesses para influenciar na navegação no ambiente virtual. Apesar da existência de vários estudos sobre a dependência do *smartphone*, há uma carência de proposições de soluções para influenciar na mudança de comportamento [Nyamadi et al. 2020]. O processo de autorregulação dos indivíduos envolve fatores como autoconhecimento, autorreflexão, controle de pensamentos e domínio emocional [Wolters and Benzon 2013]. Ser autorregulado não é uma qualidade inata do indivíduo, mas uma habilidade que se adquire ao longo da vida a partir de suas próprias experiências, do ensinamento de outras pessoas e da interferência do ambiente em que se está inserido [Grau and Whitebread 2012].

Nos ambientes digitais, as escolhas são influenciadas não apenas por deliberações racionais sobre as opções disponíveis, mas também pelo design do ambiente no qual a informação é apresentada, o qual pode exercer uma influência subconsciente nas escolhas [Johnson et al. 2012]. Simples modificações nos ambientes podem influenciar as escolhas das pessoas e “empurrar” seus comportamentos em direções particulares. Tais empurrões, conhecidos como *nudges*, foram propostos por Richard Thaler, vencedor do Prêmio Nobel de Economia em 2017, e Cass Sunstein. De acordo com [Thaler and Sunstein 2008], “*um nudge é qualquer aspecto da arquitetura da escolha que altera o comportamento das pessoas de uma forma previsível sem proibir nenhuma opção nem alterar significativamente as consequências econômicas.*”

[Weinmann et al. 2016] definiram o conceito de “*digital nudging*” como o uso de elementos de design de interface de usuário para guiar o comportamento das pessoas em ambientes digitais que envolvam escolhas. Considerando que as redes sociais fazem parte da vida e rotina de grande parte da sociedade, é preciso definir estratégias para se fazer um uso saudável, adequado e consciente destas ferramentas.

Diante da importância de se investigar estratégias para apoiar a autorregulação de indivíduos quanto ao uso de redes sociais, este trabalho tem como objetivo propor

um aplicativo para apoio à autorregulação no uso de redes sociais e avaliar a eficácia de *nudges* como ferramenta para apoiar a mudança de comportamento. Este artigo está organizado da seguinte forma: A Seção 2 apresenta soluções de apoio à autorregulação no uso de redes sociais. A Seção 3 apresenta os conceitos relacionados aos *nudges* digitais. Na Seção 4 é apresentada a proposta de aplicativo. Na Seção 5 o método para avaliação da influência dos *nudges* é descrito. Os resultados são analisados na Seção 6 e, por fim, na Seção 7 são apresentadas as conclusões.

2. Autorregulação no uso de Redes Sociais

De acordo com [Bandura 1991]), a autorregulação corresponde à capacidade de se estabelecer o controle sobre o próprio comportamento, de forma que possa ser identificado, refletido e colocado em prática para evitar consequências indesejáveis.

Com a evolução dos *smartphones*, os aplicativos se tornaram, também, ferramentas de incentivo ao autocuidado pelas pessoas, representando um recurso a mais a ser empregado por profissionais de saúde [Galindo et al. 2020]. O conceito de autogestão em saúde através de tecnologias móveis de saúde tem sido um meio de fornecer tratamento psicológico, representando um conjunto de ações de estímulo à participação ativa do paciente em seu tratamento com a finalidade de melhorar o funcionamento da saúde física, mental e social [Schibalski et al. 2017].

O *smartphone* possui um papel antagônico de ser um problema e, ao mesmo tempo, solução para autorregulação comportamental. Estratégias de gerenciamento para o uso dos aparelhos, variando desde mantê-los fora do alcance até excluir aplicativos, não tem sido eficazes. Diante disso, alguns trabalhos têm sido realizados com o objetivo de propor meios para mudança efetiva de comportamento. [Ko et al. 2015] propuseram o NUGU (do inglês, *No Use is Good Use*), um aplicativo de intervenção em grupo que usa apoio social para melhorar a autorregulação das restrições ao uso do *smartphone*. [Löchtefeld et al. 2013] desenvolveram o AppDetox, aplicativo que permite aos usuários criar regras que os impedem de usar aplicativos propositalmente. [Hiniker et al. 2016] definiram uma taxonomia de design que fornece uma base para modelos de design teóricos para o não uso de *smartphones*. De acordo com os autores, as escolhas que os designers fazem ao criar ferramentas podem prever as maneiras como os usuários mudam seu próprio comportamento.

Em geral, os aplicativos oferecem intervenções de qualidade em relação à saúde mental e bem-estar emocional, incluindo, em alguns casos, serviços de apoio psicológico individual. Há, no entanto, uma carência de aplicativos com foco na dependência tecnológica. O mecanismo predominante para intervir no uso excessivo de redes sociais é o princípio do monitoramento do tempo, com indicadores relacionados ao tempo de uso dos aplicativos e medidas para restringir os hábitos de uso. Tais intervenções, no entanto, podem influenciar na resistência do usuário à mudança de comportamento. O tempo de uso não é o único fator que determina exclusivamente o uso problemático, mas um conjunto de elementos de natureza comportamental, emocional e de exposição de conteúdo, que, juntos, podem afetar a dependência do usuário.

As pessoas nem sempre se comportam racionalmente [Keeney 1982]. Em particu-

lar, pesquisas na Psicologia têm demonstrado que, por causa das limitações cognitivas, as pessoas agem de maneira racionalmente limitada [Simon 1955] com a influência de heurísticas e vieses cognitivos na tomada de decisão [Tversky and Kahneman 1974]. Heurísticas são definidas como “*rules of thumb*”, ou regras de ouro, que as pessoas usam para diminuir a sobrecarga cognitiva ao tomar decisões, podendo ter resultados positivos ou negativos [Hutchinson and Gigerenzer 2005]. Estas podem ser úteis na tomada de decisões simples e recorrentes, reduzindo a quantidade de informações a ser processada para que as pessoas foquem em fatores mais importantes, reduzindo o esforço mental [Evans 2008]. Por outro lado, as heurísticas podem resultar em vieses cognitivos e introduzir erros sistemáticos na tomada de decisões complexas [Tversky and Kahneman 1974]. Nesse sentido, além de estratégias de automonitoramento e autocontrole, faz-se importante o uso de estratégias com foco na autorregulação baseadas em como as pessoas tomam decisões.

3. *Nudges* Digitais

Considerando a inexistência de uma forma neutra de apresentar as informações, todas as decisões relacionadas ao design da interface de um sistema influenciam o comportamento dos usuários [Mandel and Johnson 2002]. Os *nudges* são estratégias pesquisadas na Economia Comportamental [Ávila et al. 2015], área que concentra os estudos sobre os efeitos de fatores psicológicos, sociais, cognitivos, emocionais e econômicos nas decisões de indivíduos e instituições. As pesquisas sobre *nudges* têm sido conduzidas primariamente em contextos off-line em várias áreas, como saúde, consumo e políticas públicas.

O aumento do uso de tecnologias digitais representa também um aumento na quantidade de decisões tomadas através desses meios [Cunha et al. 2020]. A quantidade de intervenções que tomam forma de *nudges* é variada e cresce constantemente em número e diversidade. [Okeke et al. 2018] propuseram uma intervenção para dispositivos móveis combinando a Teoria dos *Nudges* e reforço negativo para criar uma vibração sutil e repetida que “empurra” o usuário a reduzir o uso do celular.

As escolhas podem ser apresentadas de um modo que saliente aspectos positivos ou negativos da mesma decisão, levando a mudanças em sua atratividade relativa. Essa técnica compõe a Teoria da Perspectiva [Kahneman and Tversky 2013], que empregaram a técnica do *framing* para mostrar jogos em termos de perdas ou ganhos. Foram identificados diversos tipos de abordagens de *framing*, entre elas *framing* de escolhas de risco (Ex.: o risco de perder 10 em 100 vidas em comparação com a oportunidade de salvar 90 em 100), *framing* de atributos (Ex.: descrever uma carne como sendo 95% sem gordura ou como possuindo 5% de gordura) e *framing* de objetivos (Ex.: motivar pessoas oferecendo \$5 de recompensa em comparação com determinar uma penalidade de \$5) [Levin et al. 1998].

As normas sociais, por sua vez, sinalizam os comportamentos apropriados e são classificadas como expectativas ou regras comportamentais em um grupo de pessoas [Dolan et al. 2010]. O feedback normativo (por exemplo, como o nível de consumo de energia de uma pessoa se compara à média regional) é frequentemente usado em programas de mudança de comportamento [Allcott 2011]. O feedback usado para induzir à mudança de comportamento pode ser descritivo, representando o comportamento da maioria para fins de comparação, ou injuntivo, comunicando comportamentos aprovados

ou desaprovados. Esse último é mais eficaz quando um comportamento indesejável é prevalente [Cialdini and James 2009].

Baseado no estudo realizado por [Masaki et al. 2020], que avaliou estatisticamente a eficácia de *nudges* para influenciar usuários adolescentes a evitarem ameaças à privacidade e segurança em redes sociais, este trabalho avaliou a eficácia de *nudges* com o objetivo de influenciar no uso de redes sociais. Os resultados serão considerados na proposta de aplicativo descrito na Seção seguinte.

4. Proposta de Aplicativo

O aplicativo propõe um uso equilibrado e consciente da tecnologia a partir de funcionalidades e recursos específicos para garantir o processo de mudança de comportamento, respeitando as escolhas do usuário e dando-o autonomia. Para tanto, faz uso de estratégias para proporcionar o autocontrole, autoconhecimento e autorregulação.

A proposição das funcionalidades do aplicativo seguiram as etapas da Design Thinking [Brown 2020], metodologia de desenvolvimento de produtos e serviços focados nas necessidades, desejos e limitações dos usuários. O protótipo foi evoluído após rodadas de entrevistas com potenciais usuários.

A estratégia para autocontrole foi projetada a partir da coleta de dados sobre o tempo de uso nos aplicativos e quantidade de acessos para obtenção de informações sobre acessos curtos e longos bem como dos aplicativos mais utilizados (Figura 1). Os acessos curtos representam uma forma impulsiva de acessar os aplicativos, não demandando necessariamente um objetivo ao usar. O acesso longo, por sua vez, se refere ao uso prolongado do aplicativo por mais tempo. Tais dados são importantes para subsidiar as mensagens de *nudge* a serem utilizadas para proporcionar a autorregulação.

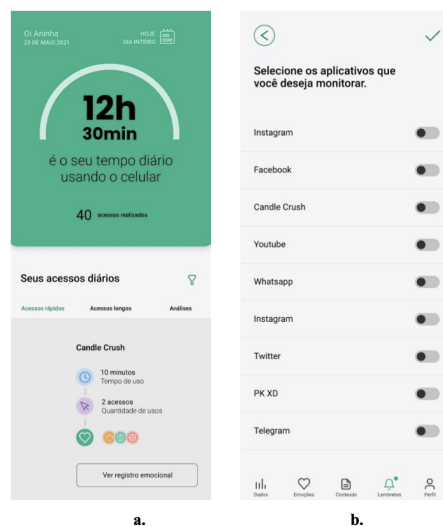


Figura 1. Telas com foco no autocontrole. a) Tela principal com tempo de uso. b) Configuração de aplicativos para monitoramento.

Como parte do processo de autoconhecimento se dá a compreensão das emoções, as quais foram definidas com base em [Ekman and Cole 1972] e a partir de uma pesquisa

de campo com potenciais usuários do aplicativo. Ao todo são seis emoções positivas (alegre, inspirado, motivado, entediado, nostálgico e surpreso) e seis emoções negativas (irritado, preocupado, com nojo, frustrado, assustado e triste). Há ainda a possibilidade de se registrar os eventos que antecederam a emoção (Figura 2).

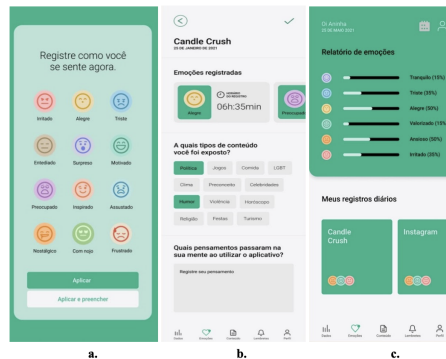


Figura 2. Telas com foco no autoconhecimento. a) Registro de emoção. b) Registro dos antecedentes. c) Relatório de emoções.

Quanto à autorregulação, o aplicativo propõe o uso de *nudges* para influenciar a mudança de comportamento, os quais foram avaliados e descritos na próxima Seção. Além disso, cartões de enfrentamento (frases motivacionais e realistas) baseadas em técnicas da Terapia Cognitiva Comportamental (TCC), os quais podem funcionar como lembretes de fácil acesso com informações práticas sobre como enfrentar situações-problema [Beck and Beck 1995]. As mensagens de tais cartões são geradas a partir dos benefícios e malefícios indicados pelo usuário em relação ao aplicativo (Figura 3).

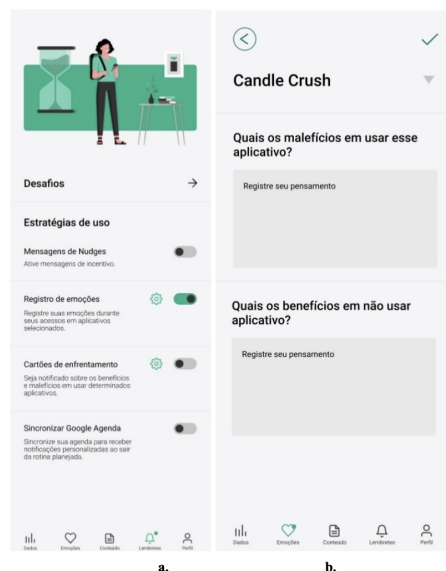


Figura 3. Telas com foco na autorregulação. a) Configuração das estratégias. b) Insumos para os cartões de enfrentamento.

5. Método para Avaliação dos *Nudges*

De modo a avaliar quantitativamente quais desenhos de *nudges* podem ser mais eficazes para apoiar a autorregulação no uso de redes sociais, foi realizado um *survey*. O público-alvo foi composto por universitários que possuem *smartphones* e que usam redes sociais com frequência. Os dados foram coletados durante o mês de junho de 2021.

O formulário, elaborado no *Google Forms*, foi dividido em três seções. De início, os participantes foram questionados sobre a rede social que usam com mais frequência e que não conseguem controlar seu uso diário: *Qual aplicativo de rede social você mais usa e não consegue controlar o tempo de uso diário? Responda as questões a seguir tendo em mente este aplicativo.*

De acordo com [Bravo-Lillo et al. 2013] e [Harbach et al. 2014], no contexto de privacidade e segurança da informação, usar *nudges* no momento apropriado pode levar as pessoas a um comportamento avesso ao risco. Apesar de a integração de *nudges* em ambientes reais ser o ideal para investigação dos efeitos de tais *nudges*, o desenvolvimento de uma solução completa seria custoso. Para analisar a influência de mensagens na decisão de sair ou continuar no aplicativo foram propostos cinco desenhos de *nudge*, apresentados na Tabela 1.

	Sem polaridade		Polaridade	
			Negação (Quantos não saíram do aplicativo)	Afirmação (Quantos saíram do aplicativo)
<i>Nudge</i> com sugestões gerais		<i>NudgeGeral</i>	-	-
<i>Nudge</i> com dados fictícios	30%	-	<i>NudgeDadosFictícios30-Continuaram</i>	<i>NudgeDadosFictícios30-Saíram</i>
	70%	-	<i>NudgeDadosFictícios70-Continuaram</i>	<i>NudgeDadosFictícios70-Saíram</i>

Tabela 1. Cinco desenhos de *nudge* analisados

Os *nudges* com mensagens gerais descrevem consequências do uso excessivo de redes sociais. De acordo com [Caraban et al. 2019], tais *nudges* consistem em um mecanismo genérico para lembrar ou confrontar as consequências de uma ação.

As normas sociais são as regras habituais de comportamento que regulam as interações entre as pessoas. Saber que os outros a cumprem fornece um ponto de referência em relação ao qual as pessoas podem comparar diferentes opções quando eles não tem certeza sobre o que fazer [Ariely and Jones 2008]. De acordo com [Caraban et al. 2019], tais mensagens são mecanismos para possibilitar comparações ou influências sociais. Dois tipos de mensagens foram propostas com polaridade distintas, uma com indicação de baixo percentual de colegas que decidiram sair do aplicativo (30%) e outra com indicação de alto percentual de colegas que decidiram sair do aplicativo (70%).

O efeito de enquadramento, por sua vez, é o viés que descreve o modo como a tomada de decisão pode ser afetada pela maneira como o problema é formulado ou pela forma como as opções são apresentadas (enquadradas) [Levin and Gaeth 1988, Wilson et al. 1987]. Visualizar as mensagens positivas ou negativas pode influenciar ou

não sair de uma rede especificada. Foram propostos dois tipos de mensagens, uma com indicação do percentual de colegas que continuaram e outra com indicação do percentual de colegas que saíram do aplicativo. Apesar da diferença, ambos têm o mesmo conteúdo em termos de horas de utilização excedidas por dia.

Na segunda seção do formulário foram apresentadas as sete mensagens de forma aleatória, descritas na Tabela 2. Para cada mensagem, o participante respondeu a seguinte pergunta: *Imagine que você esteja usando o aplicativo informado anteriormente quando as mensagens abaixo são exibidas. Indique o quão certo você está da sua decisão em sair ou não do aplicativo.* Foi utilizada uma escala Likert para as respostas, em que 1 corresponde a "certamente não sairia do aplicativo" e 10 a "certamente sairia do aplicativo". A Figura 4 apresenta o protótipo de como a mensagem foi exibida.

Cenário	Nudge	Descrição da mensagem
#1	NudgeGeral1	Pessoas que usam redes sociais em excesso podem apresentar uma falsa impressão de felicidade.
#2	NudgeGeral2	Pessoas que usam redes sociais em excesso podem tomar decisões mais arriscadas.
#3	NudgeGeral3	O uso de redes sociais em excesso compromete a produtividade no trabalho e o convívio social.
#4	NudgeDadosFictícios70-Continuaram	Hoje, seu tempo de uso no aplicativo ultrapassou 2 horas. Com esse tempo, 70% de seus colegas de curso continuaram com o uso do aplicativo.
#5	NudgeDadosFictícios30-Saíram	Hoje, seu tempo de uso no aplicativo ultrapassou 2 horas. Com esse tempo, 30% de seus colegas de curso saíram do aplicativo.
#6	NudgeDadosFictícios70-Saíram	Hoje, seu tempo de uso no aplicativo ultrapassou 2 horas. Com esse tempo, 70% de seus colegas de curso saíram do aplicativo.
#7	NudgeDadosFictícios30-Continuaram	Hoje, seu tempo de uso no aplicativo ultrapassou 2 horas. Com esse tempo, 30% de seus colegas de curso continuaram com o uso do aplicativo.

Tabela 2. Mensagens avaliadas.

Na terceira e última seção foram coletados os seguintes dados sociodemográficos: gênero, idade e tempo médio de uso diário de rede social. A análise dos dados foi realizada através de regressão logística multinomial. A regressão logística multinomial tem o propósito de estimar uma probabilidade associada à ocorrência de determinado evento (de o usuário sentir vontade de parar de usar tal rede social) com base em um conjunto de variáveis explanatórias (sete mensagens exibidas).

6. Análise dos Resultados

Foram obtidas 257 respostas ao *survey*, sendo 54,5% homens e 44,4% mulheres. A faixa etária predominante foi de 18-24 anos (68%). Dentre os aplicativos mais usados em que não há um autocontrole quanto ao uso, o Instagram foi o mais indicado (49,1%), seguido



Figura 4. Exemplo de exibição da mensagem no formulário.

por Whatsapp (25,82%) e Twitter (8,36%), conforme ilustrado na Tabela 3. Quanto ao tempo de uso, 37% respondeu que usa a rede social indicada de 2 a 3 horas por dia, 31,9% indicou que usa mais de 3 horas e 25,3% de 1 a 2 horas. No Brasil, de acordo com o *Digital 2021: Global Overview Report*¹ o tempo médio diário online chega a mais de 10 horas, com uma média diária de 3 horas e 31 minutos apenas nas redes sociais.

	Instagram	Whatsapp	Twitter	Tiktok	Facebook	Youtube	Discord	Telegram	LinkedIn, Twitch, Stayfree
#	135	71	23	13	13	9	4	2	1
%	49,1%	25,82%	8,36%	4,73%	4,73%	3,27%	1,45%	0,73%	0,36%

Tabela 3. Aplicativos de rede social mais usados.

Dada a alta variabilidade das respostas para aplicação da regressão logística multinomial, a escala de 1 (certamente não sairia do aplicativo) a 10 (certamente sairia do aplicativo) foi reclassificada para uma escala binária, conforme Tabela 4. Os parâmetros iniciais eram muito sensíveis, com a reclassificação da escala os resultados apresentaram maior significância.

Escala	Intervalo da resposta na escala Likert	Significa que
1	Entre 6 e 10	O <i>nudge</i> influencia na decisão de sair do aplicativo.
2	Entre 1 e 5	O <i>nudge</i> não influencia na decisão de sair do aplicativo.

Tabela 4. Escala utilizada para aplicação da regressão logística multinomial.

A distribuição das respostas para cada mensagem são apresentadas na Tabela 5. As porcentagens das escolhas que referem-se a sair (1) ou não sair (2) do aplicativo de rede social para cada condição de *nudge*. Descobrimos que três mensagens: *NudgeGeral1* (n=149), *NudgeGeral3* (n=168) e *NudgeDadosFictícios70-Saíram* (n=159) receberam mais respostas em comparação com outras mensagens.

¹<https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>

Escola	Nudge Geral1	Nudge Geral2	Nudge Geral3	NudgeDadosFictícios70-Continuaram	NudgeDadosFictícios30-Saíram	NudgeDadosFictícios70-Saíram	NudgeDadosFictícios30-Continuaram
1	58,0%	48,2%	65,4%	47,1%	49,0%	61,9%	47,9%
2	42,0%	51,8%	34,6%	52,9%	51,0%	38,1%	52,1%

Tabela 5. Distribuição das respostas por mensagem.

A Tabela 6 apresenta o resultado da distribuição entre cada par de mensagem (linha x coluna), bem como cada comparação com destaque em negrito para os resultados com diferença significativa ($p < 5\%$). Por exemplo, o OR (*Odds Ratio*) da relação *NudgeGeral1* x *NudgeGeral2* de 0,676 indica que, usando o *NudgeGeral1*, o usuário tem 32% de chance (1 - 0,676) de responder 2 (não sair do aplicativo), o que indica que o *NudgeGeral1* foi mais eficaz que o *NudgeGeral2* na tentativa de influenciar o usuário a sair do aplicativo. Essa mesma interpretação foi realizada para os demais resultados desta tabela.

	<i>NudgeGeral1</i>	<i>NudgeGeral2</i>	<i>NudgeGeral3</i>	<i>NudgeDadosFictícios70-Continuaram</i>	<i>NudgeDadosFictícios30-Saíram</i>	<i>NudgeDadosFictícios70-Saíram</i>	<i>NudgeDadosFictícios30-Continuaram</i>
<i>NudgeGeral1</i>	OR	-	0.676 [0.477 - 0.957]	-	0.645 [0.455 - 0.914]	0.697 [0.492 - 0.987]	0.655 [0.470 - 0.942]
	p		0.027		0.014	0.042	0.022
<i>NudgeGeral2</i>	OR	-	-	0.954 [0.675 - 1.350]	-	-	0.985 [0.697 - 1.390]
	p			0.791			0.930
<i>NudgeGeral3</i>	OR	0.731 [0.511 - 1.044]	0.494 [0.346 - 0.704]	-	0.471 [0.330 - 0.672]	0.860 [0.600 - 1.232]	0.486 [0.341 - 0.693]
	p	0.085	<.001		<.001	0.409	<.001
<i>NudgeDadosFictícios70-Continuaram</i>	OR	-	-	-	-	-	-
	p						
<i>NudgeDadosFictícios30-Saíram</i>	OR	-	0.969 [0.686 - 1.370]	-	0.925 [0.654 - 1.310]	-	0.954 [0.675 - 1.350]
	p		0.860		0.659		0.791
<i>NudgeDadosFictícios70-Saíram</i>	OR	0.850 [0.597 - 1.210]	0.575 [0.405 - 0.816]	-	0.548 [0.386 - 0.779]	0.593 [0.417 - 0.842]	0.566 [0.398 - 0.804]
	p	0.368	0.002		<.001	0.004	0.001
<i>NudgeDadosFictícios30-Continuaram</i>	OR	-	-	0.969 [0.686 - 1.370]	-	-	-
	p			0.860			

Tabela 6. Comparação entre as mensagens utilizando regressão logística multinomial.

A Tabela 7 apresenta o resultado da análise, fazendo-se uso da estatística descritiva para indicar a predominância entre os pares, chegando-se às seguintes conclusões:

- Com o *NudgeGeral1*, os usuários têm 32% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeGeral2*;
- Com o *NudgeGeral1*, os usuários têm 35% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeDadosFictícios70-Continuaram*;
- Com o *NudgeGeral1*, os usuários têm 30% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeDadosFictícios30-Saíram*;
- Com o *NudgeGeral1*, os usuários têm 34% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeDadosFictícios30-Continuaram*;
- Com o *NudgeGeral3*, os usuários têm 51% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeGeral2*;
- Com o *NudgeGeral3*, os usuários têm 53% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeDadosFictícios70-Continuaram*;
- Com o *NudgeGeral3*, os usuários têm 49% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeDadosFictícios30-Saíram*;

	NudgeGeral1	NudgeGeral2	NudgeGeral3	NudgeDadosFictícios70-Continuaram	NudgeDadosFictícios30-Saíram	NudgeDadosFictícios70-Saíram	NudgeDadosFictícios30-Continuaram
<i>NudgeGeral1</i>		32%		35%	30%		34%
<i>NudgeGeral2</i>							
<i>NudgeGeral3</i>		51%		53%	49%		51%
<i>NudgeDadosFictícios70-Continuaram</i>							
<i>NudgeDadosFictícios30-Saíram</i>							
<i>NudgeDadosFictícios70-Saíram</i>		42%		45%	41%		43%
<i>NudgeDadosFictícios30-Continuaram</i>							

Tabela 7. Análise dos resultados.

- Com o *NudgeGeral3*, os usuários têm 51% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeDadosFictícios30-Continuaram*;
- Com o *NudgeDadosFictícios70-Saíram*, os usuários têm 42% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeGeral2*;
- Com o *NudgeDadosFictícios70-Saíram*, os usuários têm 45% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeDadosFictícios70-Continuaram*;
- Com o *NudgeDadosFictícios70-Saíram*, os usuários têm 41% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeDadosFictícios30-Saíram*;
- Com o *NudgeDadosFictícios70-Saíram*, os usuários têm 43% menos chance de não sair do aplicativo comparado com o *NudgeDadosFictícios30-Continuaram*;

Dentre os *nudges* de caráter geral para lembrar ou confrontar as consequências de uma ação, a mensagem indicando que pessoas que usam redes sociais em excesso podem apresentar uma falsa impressão de felicidade (*NudgeGeral1*) e indicando sobre o impacto das redes sociais na produtividade no trabalho e no convívio social (*NudgeGeral3*) demonstraram ter uma influência na decisão de sair do aplicativo comparado com quatro dos seis *nudges*.

Indicar que uma maioria (*NudgeDadosFictícios70-Saíram*) saiu também demonstrou uma influência na decisão de sair do aplicativo comparado com quatro dos seis *nudges*. Tal achado está alinhado com as normas sociais, considerando que saber o que os outros fazem fornece um ponto de referência quando as pessoas não têm certeza sobre o que fazer. De acordo com [Caraban et al. 2019], tais mensagens são mecanismos para possibilitar comparações ou influências sociais. [Gimpel et al. 2021], acentuam que a norma social é um tipo de *nudge* especificamente promissor no combate à notícias falsas (*fake news*) nas redes sociais.

As pessoas tendem a repetir o que os outros fazem. As ações de outras pessoas asseguram de que aquilo que elas estão fazendo é normal e benéfico e, por isso, há a tendência de as pessoas se influenciarem pelos que estão à nossa volta. O enquadramento das mensagens considerando sair ou continuar no aplicativo, no entanto, não apresentou efeitos significativos.

7. Projetando *Nudges* Digitais Funcionais

Para projetar um *nudge* ético, deve: (1) ser transparente, (2) ser fácil de evitar e (3) deve considerar o bem-estar dos usuários. O primeiro requisito pode ser atendido declarando o

que é: um mecanismo de *feedback* projetado para reduzir o tempo que os usuários passam nas redes sociais. É suave (exibe mensagens) e pode ser facilmente ignorado, portanto, atende ao segundo requisito. Para atender ao terceiro requisito, esse método permite que os usuários escolham "empurrar" a si mesmos.

O fator tempo provou ser uma variável chave no sucesso de aceitação do *nudge* [Hallsworth et al. 2014]. O envio de *nudges* precoce pode levar ao esquecimento, enquanto o envio tardio pode alterar o tempo disponível para a ação [Gillitzer and Sinning 2018]. [Purohit and Holzer 2019] denominam o *nudge digital funcional* quando um *nudge* digital pode efetivamente mudar o comportamento ao se determinar o momento apropriado.

[Schneider et al. 2018] fornece uma estrutura geral para projetar *nudges digitais*. O processo de *design* proposto por eles é semelhante ao ciclo de desenvolvimento de sistemas (planejamento, análise, *design* e implementação). Com base nessa estrutura, para avaliar a importância do fator de tempo do *nudge* digital, seguiremos o que foi estendido por [Purohit and Holzer 2019] à essa estrutura, dentre tais componentes: (1) identificar o momento de *nudge* digital ideal (2) inferir o momento de *nudge* digital ideal e (3) entregar o *nudge* digital no momento ideal.

Identificando o momento de *nudge* digital ideal. *Cenário de exemplo.* Imagine Tito, um estudante de design de 22 anos. Tito está descontente com o uso descontrolado das redes sociais. O momento de “empurrar” pode ser o momento antes de Tito decidir entrar no aplicativo de rede social para empurrar suas escolhas daquele momento para melhores escolhas. Neste momento teria uma combinação de contexto de localização (na casa dele), contexto situacional (hora de dormir), e contexto comportamental (deitar-se).

Inferindo o momento de *nudge* digital ideal. Monitorar padrões de comportamento ao longo do dia é um grande desafio. Inferir o tempo do envio digital significa que o arquiteto/designer de escolhas entende o ambiente digital do usuário-alvo. O uso de sensores de *smartphone* pode ajudar a identificar certos padrões de comportamentos do usuário, como dormir ou correr, e contextos específicos, como localização. Dados de GPS e WiFi são usados para verificar a localização de uma pessoa. Inferir a hora do dia é uma função simples de qualquer dispositivo digital.

Flutter é um *framework open source* e multiplataforma que utiliza a linguagem Dart e permite o desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis (Android e iOS), web e desktop. Os *plugins* Flutter permitem acesso a APIs específicas da plataforma. O mecanismo *Platform Channel* é usado para o desenvolvimento de *plugins*, permitindo acesso ao *hardware* do dispositivo, como geolocalização, câmeras, microfones e outros sensores. No diretório *packages*² é possível verificar todos os *plugins* e como implementá-los.

Cenário de exemplo. No caso de Tito, o contexto de localização (no seu quarto) pode ser inferido via GPS, o contexto situacional (horário de dormir) pode ser inferido via relógio e cronômetro e o contexto de comportamento (deitar) pode ser inferido. Todos esses sensores fazem parte de qualquer *smartphone*, no entanto, não é trivial inferir o

²<https://pub.dev/flutter/packages>

momento exato em que Tito decidirá dormir.

Entregando o *nudge* digital no momento ideal. Embora o protocolo deste estudo seja restrito, os *nudges* propostos devem ser enviados por meio de notificações *push* após inferir os momentos ideais. A ideia é enviar a notificação para determinados dispositivos ao invés de sempre enviá-la em modo *broadcast*, nesse caso, o *backend* do aplicativo precisa registrar o token (ID) do dispositivo, o que permitirá o envio desta notificação. Todos os usuários que acessarem o aplicativo terão um ID gerado no primeiro acesso e atribuído no painel do Firebase.

Firebase é uma tecnologia do Google que oferece suporte a funções como compartilhamento de recursos de banco de dados, configurações e notificações entre aplicativos de multiplataforma. Dentre os recursos³, o Editor de Notificações e *Cloud Messaging* são responsáveis pelas informações de notificação e fornecem as seguintes funções: entrega imediata ou programada, destino único ou a um grupo de dispositivos e tipo de notificação com dados de até 2kb e 4kb.

Cenário de exemplo. No exemplo de Tito, se os *nudges* digitais do consumo de sua rede social forem gamificados, permite à ele acompanhar seus hábitos de aplicativos usados com frequência e definir seus objetivos. Quando ele está prestes a entrar ou após um tempo definido, pode fornecer diretamente esse *nudge* por meio de notificações *push* em seu telefone. Esta notificação pode direcioná-lo para o aplicativo de gerenciamento de tempo e bem-estar digital proposto neste trabalho.

Os cenários apresentados nesta seção constam narrativas que precisam ser testadas. Pesquisas futuras podem considerar esses cenários como caminhos alternativos e não necessariamente exclusivos da viabilização do *nudge*.

8. Conclusões

Apesar de as redes sociais impactarem positivamente a sociedade, a necessidade de se estar online em boa parte do tempo pode gerar uma dependência digital. Compreender as consequências desse comportamento e reconhecer seus próprios hábitos é o primeiro passo para se aproximar do bem-estar digital, na qual se busca uma relação intencional e saudável com a tecnologia, seja na vida pessoal ou profissional.

Esse trabalho propôs um aplicativo para apoiar o autocontrole, autoconhecimento e autoregulação de usuários quanto ao uso de redes sociais. Em relação a este último, realizou-se, através de um *survey*, uma análise da eficácia de *nudges* com uma maior tendência de influenciar a decisão dos usuários em sair das redes sociais. Os resultados indicam a influência das normas sociais na decisão do usuário de sair do aplicativo (*NudgeDadosFictícios70-Sáiram*).

Os designers de soluções digitais devem entender os efeitos comportamentais dos elementos de interface para que os *nudges* digitais não influenciem as decisões de forma aleatória ou maléfica para seus usuários. Nesse sentido, os designers devem se preocupar com a organização do contexto no qual as pessoas tomam decisões com objetivo de influenciá-las de forma previsível, integralizando o papel de arquiteto de escolha.

³<https://firebase.google.com/support/faq/notifications-difference>

Como a pesquisa sobre *nudges* digitais ainda está em seus estágios iniciais, é necessária uma melhor clarificação dos mecanismos teóricos inerentes aos *nudges* digitais, assim como o desenvolvimento de recomendações de projeto baseadas em teorias para subsidiar a pesquisa sobre tecnologias persuasivas.

A pesquisa sobre os *nudges* foi realizada em um cenário simulado, com todas as mensagens sendo avaliadas em um mesmo momento, sem o impacto de outros aspectos relacionados ao contexto real, o que limita as conclusões. Com a finalização do desenvolvimento do aplicativo e seu consequente uso, os dados coletados devem subsidiar a elaboração das mensagens de acordo com os designs que mais influenciam na decisão de saída do aplicativo. Como uma perspectiva futura, aplicações em ambiente real com grupos de controle podem ser consideradas.

Referências

- Allcott, H. (2011). Social norms and energy conservation. *Journal of public Economics*, 95(9-10):1082–1095.
- Ariely, D. and Jones, S. (2008). *Predictably irrational*. Harper Audio New York, NY.
- Ávila, F., Bianchi, A. M., and Motta, L. T. (2015). *Guia de economia comportamental e experimental*. EconomiaComportamental.org.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2):248–287.
- Beck, J. S. and Beck, A. T. (1995). *Cognitive therapy: Basics and beyond*. Number Sirsi) i9780898628470. Guilford press New York.
- Berryman, C., Ferguson, C. J., and Negy, C. (2018). Social media use and mental health among young adults. *Psychiatric quarterly*, 89(2):307–314.
- Bravo-Lillo, C., Komanduri, S., Cranor, L. F., Reeder, R. W., Sleeper, M., Downs, J., and Schechter, S. (2013). Your attention please: Designing security-decision uis to make genuine risks harder to ignore. In *Proceedings of the Ninth Symposium on Usable Privacy and Security*, pages 1–12.
- Brown, T. (2020). *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Alta Books.
- Caraban, A., Karapanos, E., Gonçalves, D., and Campos, P. (2019). 23 ways to nudge: A review of technology-mediated nudging in human-computer interaction. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–15.
- CGI.BR (2018). *TIC Kids Online Brasil 2018: Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes*. Comitê Gestor da Internet no Brasil.
- Cialdini, R. B. and James, L. (2009). *Influence: Science and practice*, volume 4. Pearson education Boston, MA.
- Cunha, J. A., Aguiar, Y. P. C., Pontes, J., and da Silva, M. (2020). Como influenciar decisões em ambientes digitais através de nudges? um mapeamento sistemático da

- literatura. In *Anais do V Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software*, pages 41–50. SBC.
- Dolan, P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D., and Vlaev, I. (2010). Mindspace: influencing behaviour for public policy.
- Ekrnan, P. and Cole, J. (1972). Universals and cultural differences in facial expressions of emotions. *J. Cole*, pages 207–283.
- Evans, J. S. B. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annu. Rev. Psychol.*, 59:255–278.
- Galindo, N. M., Sá, G. G. d. M., Barbosa, L. U., Pereira, J. d. C. N., Henriques, A. H. B., and Barros, L. M. (2020). Covid-19 e tecnologia digital: aplicativos móveis disponíveis para download em smartphones. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 29.
- Gillitzer, C. and Sinning, M. (2018). Nudging businesses to pay their taxes: Does the timing of reminder letters matter? Technical report, Discussion Paper Series 11599. Bonn, Germany: IZA Institute of Labor Economics.
- Gimpel, H., Heger, S., Olenberger, C., and Utz, L. (2021). The effectiveness of social norms in fighting fake news on social media. *Journal of Management Information Systems*, 38(1):196–221.
- Grau, V. and Whitebread, D. (2012). Self and social regulation of learning during collaborative activities in the classroom: The interplay of individual and group cognition. *Learning and Instruction*, 22(6):401–412.
- Hallsworth, M., Halpern, D., Algate, F., Gallagher, R., Nguyen, S., Ruda, S., and Kirkman, E. (2014). East four simple ways to apply behavioural insights.
- Harbach, M., Hettig, M., Weber, S., and Smith, M. (2014). Using personal examples to improve risk communication for security & privacy decisions. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, pages 2647–2656.
- Hiniker, A., Hong, S., Kohno, T., and Kientz, J. A. (2016). Mytime: designing and evaluating an intervention for smartphone non-use. In *Proceedings of the 2016 CHI conference on human factors in computing systems*, pages 4746–4757.
- Hutchinson, J. M. and Gigerenzer, G. (2005). Simple heuristics and rules of thumb: Where psychologists and behavioural biologists might meet. *Behavioural processes*, 69(2):97–124.
- Johnson, E. J., Shu, S. B., Dellaert, B. G., Fox, C., Goldstein, D. G., Häubl, G., Larrick, R. P., Payne, J. W., Peters, E., Schkade, D., et al. (2012). Beyond nudges: Tools of a choice architecture. *Marketing Letters*, 23(2):487–504.
- Kahneman, D. and Tversky, A. (2013). Prospect theory: An analysis of decision under risk. In *Handbook of the fundamentals of financial decision making: Part I*, pages 99–127. World Scientific.
- Keeney, R. L. (1982). Decision analysis: an overview. *Operations research*, 30(5):803–838.

- Khoury, J. M., de Freitas, A. A. C., Roque, M. A. V., Albuquerque, M. R., das Neves, M. d. C. L., and Garcia, F. D. (2017). Assessment of the accuracy of a new tool for the screening of smartphone addiction. *PloS one*, 12(5):e0176924.
- Ko, M., Yang, S., Lee, J., Heizmann, C., Jeong, J., Lee, U., Shin, D., Yatani, K., Song, J., and Chung, K.-M. (2015). Nugu: A group-based intervention app for improving self-regulation of limiting smartphone use. In *Proceedings of the 18th ACM conference on computer supported cooperative work & social computing*, pages 1235–1245.
- Levin, I. P. and Gaeth, G. J. (1988). How consumers are affected by the framing of attribute information before and after consuming the product. *Journal of consumer research*, 15(3):374–378.
- Levin, I. P., Schneider, S. L., and Gaeth, G. J. (1998). All frames are not created equal: A typology and critical analysis of framing effects. *Organizational behavior and human decision processes*, 76(2):149–188.
- Löchtefeld, M., Böhmer, M., and Ganev, L. (2013). Appdetox: helping users with mobile app addiction. In *Proceedings of the 12th international conference on mobile and ubiquitous multimedia*, pages 1–2.
- Mandel, N. and Johnson, E. J. (2002). When web pages influence choice: Effects of visual primes on experts and novices. *Journal of consumer research*, 29(2):235–245.
- Masaki, H., Shibata, K., Hoshino, S., Ishihama, T., Saito, N., and Yatani, K. (2020). Exploring nudge designs to help adolescent sns users avoid privacy and safety threats. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–11.
- Nyamadi, M., Boateng, R., and Asamenu, I. (2020). Smartphone addictions: A review of themes, theories and future research directions. In *Proceedings of the 53rd Hawaii international conference on system sciences*.
- Okeke, F., Sobolev, M., Dell, N., and Estrin, D. (2018). Good vibrations: can a digital nudge reduce digital overload? In *Proceedings of the 20th international conference on human-computer interaction with mobile devices and services*, pages 1–12.
- Protégeles (2005). Seguridad infantil y costumbres de los menores en la telefonía móvil.
- Purohit, A. K. and Holzer, A. (2019). Functional digital nudges: Identifying optimal timing for effective behavior change. In *Extended Abstracts of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–6.
- Schibalski, J. V., Mueller, M., Ajdacic-Gross, V., Vetter, S., Rodgers, S., Oexle, N., Corrigan, P. W., Roessler, W., and Ruesch, N. (2017). Stigma-related stress, shame and avoidant coping reactions among members of the general population with elevated symptom levels. *Comprehensive Psychiatry*, 74:224–230.
- Schneider, C., Weinmann, M., and Vom Brocke, J. (2018). Digital nudging: guiding online user choices through interface design. *Communications of the ACM*, 61(7):67–73.

- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 69(1):99–118.
- Smetaniuk, P. et al. (2014). A preliminary investigation into the prevalence and prediction of problematic cell phone use. *Journal of behavioral addictions*, 3(1):41–53.
- Thaler, R. H. and Sunstein, C. R. (2008). *Nudge*. Yale University Press.
- Tomaél, M. I., Alcará, A. R., and Di Chiara, I. G. (2005). Das redes sociais à inovação. *Ciência da informação*, 34:93–104.
- Tversky, A. and Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *science*, 185(4157):1124–1131.
- Twenge, J. M. and Campbell, W. K. (2019). Media use is linked to lower psychological well-being: Evidence from three datasets. *Psychiatric Quarterly*, 90(2):311–331.
- Weinmann, M., Schneider, C., and Vom Brocke, J. (2016). Digital nudging. *Business & Information Systems Engineering*, 58(6):433–436.
- Wilson, D. K., Kaplan, R. M., and Schneiderman, L. J. (1987). Framing of decisions and selections of alternatives in health care. *Social Behaviour*, 2(1):51–59.
- Wolters, C. A. and Benzon, M. B. (2013). Assessing and predicting college students' use of strategies for the self-regulation of motivation. *The Journal of Experimental Education*, 81(2):199–221.