

Como influenciar decisões em ambientes digitais através de *nudges*? Um mapeamento sistemático da literatura

José Adson Oliveira Guedes da Cunha¹, Yuska Paola Costa Aguiar¹, Josinaldo de Pontes Bezerra Júnior¹, Mirelly Naianny Pereira da Silva¹

¹Departamento de Ciências Exatas - Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus IV - 58280-990 - Rio Tinto - PB - Brasil

{adson, yuska, josinaldo.pontes, mirelly.naianny}@dcx.ufpb.br

Abstract. *The choice architecture consists of interventions which aims to influence people's behavior. The nudges represent changes in the environment in which decisions are made. With the advancement of technology and its increasing influence on the daily life of the population, it is important to understand the behavioral effects applicable to the design of a system. Based on systematic literature mapping, this article presents an overview of researches about the use of nudges in digital environments, covering 151 publications (2006-2020) from 54 countries, with most of them using experiments as research method. The most researched principle of nudge was incentive and the predominant application field was privacy.*

Resumo. *A arquitetura de escolha consiste em intervenções com o objetivo de influenciar o comportamento das pessoas. Os nudges representam mudanças no ambiente no qual decisões são tomadas. Com o avanço da tecnologia e sua influência no cotidiano da população, é importante entender quais os potenciais efeitos comportamentais decorrentes do design do sistema. Através de um mapeamento sistemático da literatura, este artigo apresenta um panorama das pesquisas sobre o uso de nudges digitais, contemplando 151 publicações (2006-2020) oriundas de 54 países, sendo a maioria realizada através de experimentos. O princípio de nudge mais pesquisado foi incentivo e o campo de atuação predominante foi privacidade.*

1. Introdução

Seja na vida pessoal ou profissional, inúmeras decisões são tomadas a todo momento. Tais 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).

Simple 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 e 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.*”

De forma geral, os *nudges* funcionam porque as pessoas nem sempre se comportam racionalmente, conforme preconizado pela Economia Tradicional (Keeney, 1982). Em particular, 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 e Kahneman, 1974).

Os *nudges* são estratégias pesquisadas na Economia Comportamental (Ávila e Bianchi, 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. Grant e Hofmann (2011), por exemplo, mostraram que, para os profissionais da saúde, a mensagem sobre higiene das mãos que focava em cuidar da saúde dos pacientes gerou uma mudança no comportamento de higiene das mãos, mas a que focava na segurança pessoal não teve efeito. Huck e Wallace (2015) concluíram que a apresentação dos preços dos produtos em etapas influencia negativamente no bem-estar do consumidor e, conseqüentemente, na decisão de comprar um produto.

O aumento do uso de tecnologias digitais representa também um aumento na quantidade de decisões tomadas através desses meios. Sistemas web, aplicativos móveis, ou sistemas de informação organizacionais, como ERPs e CRMs, são ambientes digitais que predefinem ou influenciam decisões através da forma como organizam e apresentam as informações. Uma vez que não existe uma forma neutra de apresentar as informações, todas as decisões relacionadas ao *design* da interface do sistema influenciam o comportamento dos usuários (Mandel e Johnson, 2002), o que pode levar a conseqüências inesperadas. Nesse sentido, os *designers* devem entender os efeitos de suas interfaces nas decisões dos usuários considerando as conseqüências esperadas da aplicação de determinados *nudges*.

Dada a importância do tema para o futuro da pesquisa e prática no desenvolvimento de sistemas de informação, particularmente em pesquisas orientadas ao *design* de tais sistemas, 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 escolha. A partir de tal definição, várias pesquisas foram realizadas sobre o uso de *nudges* em ambientes digitais. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo a realização de um mapeamento sistemático da literatura para oferecer uma imagem do estado da arte nesta área, indicando a distribuição das pesquisas por tipo, meio de difusão, país, ano, princípio do *nudge* investigado, campo de aplicação e método de pesquisa.

O restante deste artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta uma fundamentação teórica sobre *nudges* digitais. A Seção 3 apresenta o protocolo de pesquisa aplicado para execução do mapeamento sistemático de literatura. Na Seção 4 são apresentados e discutidos os resultados do mapeamento. Por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões e proposições de aprofundamento em pesquisas futuras.

2. Nudges Digitais

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 e Gigerenzer, 2005). 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 que requerem um esforço cognitivo maior (Tversky e Kahneman, 1974).

Os *nudges* tentam contrariar ou incentivar o uso de heurísticas através da alteração do ambiente de escolha para mudar o comportamento das pessoas. Uma das formas de classificar os *nudges* é através dos princípios básicos da arquitetura de escolha propostos por Thaler e Sunstein (2008), descritos na Tabela 1, o qual servirá de referência para classificação dos artigos deste mapeamento sistemático.

Tabela 1. Princípios dos *nudges*, descrições e exemplos (Thaler e Sunstein, 2008)

Princípio do Nudge	Descrição	Exemplo
Incentivo	Incentivos mais salientes para aumentar sua eficácia.	Telefones programados para mostrar o custo das ligações em tempo real.
Mapeamento do entendimento	Mapeamento das informações difíceis de se avaliar para esquemas mais simples.	Uso de imagens para indicar a qualidade de impressão em vez de simplesmente indicar os megapixels ao anunciar uma câmera digital.
Padrão	Pré-seleção de opções através da configuração de opções padrão.	Alterando os padrões (de <i>opt-in</i> para <i>opt-out</i>) para aumentar a percentagem de doadores de órgãos.
Feedback	Prover usuários com <i>feedback</i> quando eles estão fazendo algo certo ou errado.	Sinais eletrônicos nas estradas com faces sorrindo ou tristes dependendo da velocidade do veículo.
Espera do erro	Esperar que os usuários cometerão erros, perdoando-os sempre que possível.	Requerer às pessoas para retirar o cartão em caixas eletrônicos antes de receber o dinheiro para evitar que esqueçam os cartões.
Estruturação de escolhas complexas	Listar todos os atributos de todas as alternativas, permitindo que as pessoas façam os <i>trade-offs</i> quando necessário.	Sistemas <i>online</i> de configuração de produtos que permitem escolhas simples guiando os usuários através do processo de compra.

Um ponto de atenção nas decisões de *design* refere-se às implicações éticas do uso dos *nudges*. Enquanto os *nudges* devem ser usados para ajudar as pessoas a tomar melhores decisões (Thaler e Sunstein, 2008), este nem sempre é o caso na prática. Por exemplo, algumas companhias aéreas europeias de baixo custo apresentam opções não essenciais de modo a empurrar consumidores a comprá-las. Uma empresa de transporte privado urbano tem explorado as metas de lucro alertando os motoristas no momento do *logoff* informando que estão perto de alcançar um alvo precioso, influenciando assim quando, onde, e por quanto tempo os motoristas vão trabalhar. Enquanto esses *nudges* não éticos tendem a gerar ganhos no curto prazo para a empresa, eles podem gerar repercussões negativas na imagem da empresa no longo prazo (Gino, 2013).

3. Método

Um mapeamento sistemático da literatura consiste em uma revisão ampla dos estudos primários existentes em um tópico de pesquisa específico para identificação de lacunas e sugestão de pesquisas futuras (Kitchenham *et al.*, 2015). De modo a possibilitar um entendimento de todo o processo bem como possibilitar uma futura extensão deste mapeamento, todas as etapas realizadas serão detalhadas nas subseções seguintes.

3.1. Questão de Pesquisa

Tendo em vista a elaboração de uma análise descritiva da evolução das pesquisas sobre *nudges* digitais, esta pesquisa pretende responder a seguinte pergunta: *Como as pesquisas sobre nudges digitais evoluíram ao longo do tempo?*

A resposta à pergunta apresentará um panorama da distribuição das pesquisas por tipo, meio de difusão, país, ano, princípio do *nudge* investigado, campo de aplicação e método de pesquisa. O princípio do *nudge* foi classificado de acordo com a Tabela 1. O campo de aplicação baseou-se na classificação proposta por Weinmann (2016): gerenciamento de processos de negócio, comércio eletrônico, finanças, governo, saúde, educação, meio ambiente, mídias sociais, segurança e privacidade.

3.2. Estratégias de Busca

Esta pesquisa foi baseada em duas estratégias de busca: automática e *snowballing* (Wohlin, 2014). A busca automática foi realizada no *Google Scholar* no período de fevereiro a março de 2020. Tal fonte foi escolhida por indexar a maioria das revistas e conferências das mais diversas áreas. Dada a multidisciplinaridade do tema deste trabalho, não foi possível definir *a priori* um conjunto de fontes. A variedade de conferências e revistas dos artigos resultantes justificou a escolha do *Google Scholar*.

O primeiro autor realizou a busca nas páginas retornadas pelo *Google Scholar* até não encontrar artigos que atendiam aos critérios de inclusão. Tal estratégia foi adotada para incorporar o máximo de artigos nesta primeira etapa. As *strings* de busca utilizadas foram “*digital nudging*” e “*digital nudges*”. Em um primeiro momento, ambas as *strings* foram utilizadas sem aspas. Tal estratégia foi considerada para selecionar artigos que, embora se referissem a trabalhos sobre *nudges* apoiados por tecnologia, não necessariamente faziam referência aos termos “*digital nudging*” ou “*digital nudges*”. Em um segundo momento os termos foram pesquisados com aspas para selecionar eventuais artigos que não foram retornados na primeira consulta.

Para complementar a busca automática, foi realizada uma rodada de *snowballing*. Tal estratégia consiste em obter artigos a partir de uma amostra previamente identificada e é composto por duas etapas: *backward snowballing* e *forward snowballing*. A primeira consiste em obter artigos a partir da lista de referências e a segunda consiste em identificar artigos que citaram o artigo que está sendo examinado. As citações de cada artigo foram obtidas a partir do *Google Scholar*.

3.3. Seleção dos Estudos

Os artigos primários foram selecionados considerando os critérios de inclusão e exclusão apresentados na Tabela 2. Neste processo, foram considerados os títulos e resumos. Quando necessário, foi realizada uma busca do termo “*nudge*” no artigo para verificar se o mesmo estava relacionado à Economia Comportamental. Dado o caráter recente desta área, foram considerados trabalhos em andamento e artigos curtos.

Tabela 2. Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão	
- Artigos curtos ou completos e trabalhos em andamento publicados em revistas ou conferências contendo estudos sobre <i>nudges</i> digitais.	- Artigos não escritos em inglês; - Relatórios ou capítulos de livro; - <i>Nudges</i> que não envolvam o uso de <i>software</i> ;	- <i>Nudges</i> com uso de <i>hardware</i> ; - Uso do termo “ <i>nudge</i> ” fora do contexto da Economia Comportamental.

De posse da amostra inicial resultante da busca automática, foram realizados o *backward snowballing* e *forward snowballing* em cada artigo. Os artigos resultantes foram identificados com o indicador <Ax>, onde x representa um número sequencial.

3.4. Extração dos Dados

Uma vez concluída a seleção dos artigos, foram extraídas as informações de interesse. Além do título, autor(es), tipo, meio de difusão, ano e país das universidades às quais os autores estão vinculados, foram extraídos também os princípios do *nudge* envolvido, campos de aplicação e métodos de pesquisa.

4. Resultados

A busca automática com o uso das *strings* com e sem aspas resultou em 114 artigos (etapa 1). Além dos critérios de inclusão e exclusão, eventuais duplicações foram tratadas ainda durante o processo de seleção dos artigos no *Google Scholar*. A partir desta amostra inicial, conforme ilustrado na Figura 1, foi realizada uma rodada de *snowballing*, resultando em mais 37 artigos (etapa 2), totalizando 151 artigos¹.



Figura 1. Resultado das etapas do processo

4.1. Visão geral

Conforme apresentado na Figura 2, houve um crescimento no número de publicações a partir de 2013, havendo um pico de 60 publicações em 2019. Destacam-se 11 publicações identificadas para o início de 2020, considerando apenas o primeiro trimestre. Percebe-se, portanto, que se trata de um tema atual pelo qual a comunidade acadêmica internacional tem demonstrado interesse crescente.



Figura 2. Distribuição de publicações por ano

As publicações são majoritariamente artigos completos (112), seguido por pesquisas em andamento (25), e artigos resumidos (14). A maior parte dos estudos foram publicados em conferências (94), sendo 57 em revistas. Neste contexto, é pertinente realçar que embora seja uma área de pesquisa atual, vem se mostrando madura pelo tipo de publicação e meio de difusão.

¹<https://bit.ly/2BidJ1J>

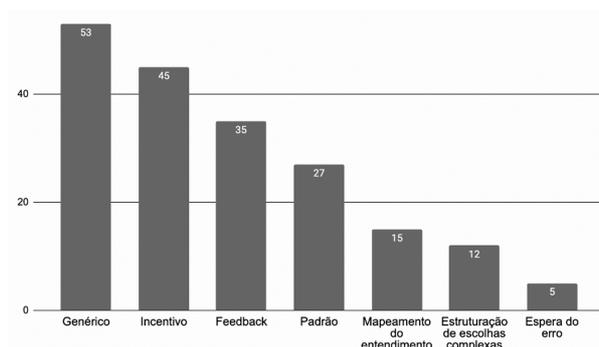


Figura 5. Percentual de artigos por princípio do nudge

Da mesma forma, a maior parte dos estudos (42) não possui um campo de aplicação específico, apresentando contribuições aplicáveis a qualquer área, incluindo, por exemplo, as questões éticas. Os campos de atuação com maior quantidade de estudos são: privacidade (31), segurança (15), meio ambiente (12), educação (10), finanças (10) e comércio eletrônico (9), conforme apresentado na Figura 6. A predominância de *nudges* para privacidade e segurança demonstra a preocupação da academia em propor soluções para minimizar a exposição de dados. Foram identificados ainda estudos relacionados ao desenvolvimento de software (3) e à justiça (1), áreas não sugeridas na classificação proposta por Weinmann (2016), demonstrando assim a escalabilidade de aplicação dos *nudges* em outros contextos.

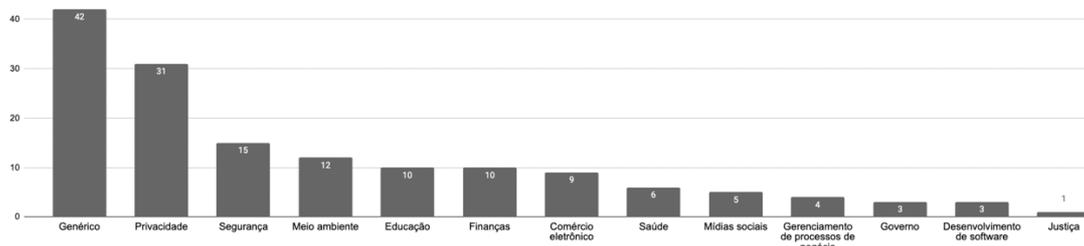


Figura 6. Percentual de artigos por campo de atuação

Os experimentos são predominantes nos estudos sobre *nudges* em ambientes *off-line* (Ávila e Bianchi, 2015). Da mesma forma, considerando o uso de *nudges* por meio digital, os experimentos (de laboratório e de campo), foram usados em quase metade dos estudos (73), conforme apresentado na Figura 7. Uma quantidade razoável de estudos (44), que incluem propostas de sistemas de recomendação, ferramentas, *frameworks*, modelos teóricos e análises críticas, não especificou o método de pesquisa.

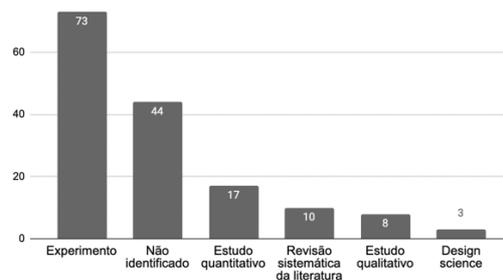


Figura 7. Percentual de artigos por método de pesquisa

4.2. Privacidade e Segurança

Ao usar plataformas digitais, vários dados são coletados, armazenados e analisados, representando importantes insumos para inovação dos modelos de negócio. Nesse contexto, é crescente a preocupação com os riscos relacionados à disponibilização de informações pessoais, fazendo-se necessária a proposição de soluções que mitiguem os riscos e garantam a privacidade e segurança.

Apesar de os *nudges* de privacidade serem úteis no apoio à decisão para limitar o acesso às informações, sua eficácia pode variar de pessoa para pessoa. Nesse sentido, há estudos que avaliam a aplicação de *nudges* de acordo com estilos cognitivos individuais [A27], estruturam os fatores intrapessoais que determinam a eficácia de cada *nudge* [A53] e propõem perfis comportamentais para apoiar as intervenções personalizadas [A55]. Além disso, considerando a estreita relação do tema com as redes sociais, nas quais há uma necessidade latente de *feedback* das pessoas através da auto-divulgação, vários estudos propõem estratégias e avaliam seus impactos na mudança do comportamento [A6, A34, A129, A130]. As questões éticas na aplicação de *nudges* para garantir a privacidade também demonstrou ser um tema relevante [A51, A58, A78].

Quanto à segurança, o estudo de *nudges* para definição de senhas mais fortes apresentou uma predominância [A77, A90, A109, A136, A138, A139]. Além disso, outros trabalhos se referiam à escolha de redes sem fio seguras [A37, A39], estratégias para evitar o esquecimento da senha [A91] e adesão a políticas de segurança [A118].

4.3. Meio ambiente e Finanças

Com o consumismo desenfreado da sociedade moderna e a ausência de cuidados no descarte de resíduos, tem-se tornado necessária a busca por medidas para contenção de impactos ambientais e preservação do planeta. A Tecnologia da Informação Verde é uma tendência mundial voltada para a redução do impacto dos recursos tecnológicos no meio ambiente. Nesse contexto, os *nudges* digitais apresentam-se como um meio para promover a mudança individual de comportamento para atitudes sustentáveis [A33, A71, A84, A115], incluindo consumo eficiente de energia [A40, A75, A94], recarga de carros elétricos [A99, A105] e incentivo a doações para iniciativas com o objetivo de reduzir a emissão de CO₂ [A17].

Em relação às finanças, há uma predominância de estudos voltados para o financiamento coletivo para obtenção de capital para iniciativas de interesse coletivo, também conhecido como *crowdfunding* [A22, A86, A110, A123, A124]. Além disso, há estudos com propostas de adaptação de interfaces para suprimir a inércia nas decisões financeiras [A21], engajamento das pessoas no uso de aplicativos financeiros [A57] e poupança para aposentadoria [A116].

4.4. Educação e Comércio Eletrônico

O Ensino à Distância, embora seja apoiada por ferramentas tecnológicas, é um espaço de interação entre pessoas com diversas necessidades, cada qual com personalidades e estilos de aprendizagem diferentes. Neste campo de aplicação, a maioria dos *nudges* se referem a intervenções com o objetivo de melhorar o engajamento dos alunos [A60, A68, A69, A72]. Em [A25], por exemplo, os autores aplicaram *nudges* para diminuir a procrastinação de atividades por alunos de graduação.

Quanto ao comércio eletrônico, é essencial que as empresas estejam atentas às necessidades e expectativas dos clientes, com o tipo de comunicação que se faz, com as opiniões dos clientes, incluindo aqueles que nunca compraram na empresa, mas que a acompanham e falam dela. Nesse contexto, a maioria dos estudos se concentrou em *nudges* para apoiar a escolha de produtos [A7, A41, A67, A100]. Em [A13], por exemplo, os autores propuseram intervenções para prevenir a compra de produtos incompatíveis. Há, ainda, estudos sobre a influência de anúncios [A20], facilitação da jornada do usuário [A32], e uso de tecnologias como *big data* [A59] e sistemas de recomendação [A89] para apoio ao comércio eletrônico.

4.5. Demais campos de atuação

Embora em uma quantidade menor, outros campos de atuação tiveram estudos publicados. No gerenciamento de processos de negócio, há trabalhos sobre transformação digital [A9], trabalho coletivo [A19], e melhoria de processo [A30]. No âmbito governamental, um dos trabalhos se concentrou na previdência social [A16]. Nas mídias sociais, há estudos para encorajar o compartilhamento de informações [A4], diminuir o uso das redes sociais [A24], avaliar a intenção de uso de aplicativo [A45], e apoiar a checagem de *fake news* [A98]. Na saúde, a maioria dos estudos se referem à busca por alimentação saudável [A65, A92, A120].

Além destes, dois campos inicialmente não categorizados por Weinmann *et al.* (2016) emergiram: Justiça, através do trabalho sobre o uso da arquitetura de escolha em procedimentos legais [A46] e Desenvolvimento de software, especificamente na adoção de boas práticas de codificação [A26] e princípios de *design* para sistemas de recomendação de apoio ao desenvolvimento [A106, A143]. O pequeno número de artigos no âmbito do desenvolvimento de software abre margem para mais pesquisas, não só na perspectiva técnica, mas no trabalho em equipe.

5. Conclusão

Uma vez que as interfaces do usuário irão sempre direcionar as pessoas, dependendo de como a informação é apresentada, *designers* de sistemas de informação devem entender os efeitos comportamentais dos elementos de interface para que os *nudges* digitais não influenciem as decisões de forma aleatória.

A partir do mapeamento sistemático da literatura, identificou-se a predominância de estudos realizados em 2019, demonstrando o caráter recente desta linha de pesquisa, cujos trabalhos têm se concentrado na Alemanha, Estados Unidos e Reino Unido. Apesar de existir consultorias brasileiras que promovem a aplicação de *nudges* em ambientes *off-line*, não foram identificados trabalhos acadêmicos de autores brasileiros no contexto de *nudges* digitais. Novas rodadas de *snowballing* podem ser realizadas para expandir o mapeamento realizado. Além disso, os artigos resultantes podem servir de amostra inicial para uma revisão sistemática específica por campo de aplicação.

Há, portanto, muito espaço para pesquisas utilizando *nudges* digitais em diversos campos de aplicação. Novas teorias de *design* podem evoluir o conhecimento da Psicologia e Economia Comportamental para ambientes digitais. 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.

Referências

- Ávila, F., & Bianchi, A. M. (Eds.). (2015). Guia de economia comportamental e experimental. EconomiaComportamental.org.
- Evans, J. S. B. T (2008) Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Ann Rev Psychol* 1(59):255–278.
- Gino, F. (2013). Sidetracked: Why our decisions get derailed, and how we can stick to the plan. Harvard Business Review Press.
- Grant, A. M., e Hofmann, D. A. (2011). It's not all about me: motivating hand hygiene among health care professionals by focusing on patients. *Psychological science*, 22(12), 1494-1499.
- Huck, S., & Wallace, B. (2015). The impact of price frames on consumer decision making: experimental evidence. *Experimental evidence*, 1-47.
- Hutchinson, J. M. C., Gigerenzer, G. (2005) Simple heuristics and rules of thumb: where psychologists and behavioural biologists might meet. *Behav Process* 2(69):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., Wansink, B., e Weber, E. U. (2012). Beyond nudges: Tools of a choice architecture. *Marketing Letters*, 23(2), 487-504.
- Keeney, R. L. (1982) Decision analysis: An overview. *Operations Research*, Vol. 30, pp. 803-838.
- Kitchenham, B. A., Budgen, D., and Brereton, P. (2015) Evidence-based software engineering and systematic reviews. CRC Press.
- Mandel N, Johnson EJ (2002) When web pages influence choice: effects of visual primes on experts and novices. *J Consum Res* 2 (29):235–245.
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 69(1), 99-118.
- Thaler, R. H., e Sunstein, C. R. (2008) *Nudge: improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press, New Haven.
- Tversky, A., e Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *science*, 185 (4157), 1124-1131.
- Weinmann, M., Schneider, C., e vom Brocke, J. (2016). Digital nudging. *Business & Information Systems Engineering*, 58(6), 433-436.
- Wohlin, C. (2014) Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. In *Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE '14)*. ACM, New York, NY, USA, Article 38, 10 pages.