

Detalhando a Motivação em um Processo de Gamificação

Gabriel Guebarra Conejo, Isabela Gasparini, Marcelo da Silva Hounsell

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade do Estado de Santa Catarina
Centro de Ciências Tecnológicas – Caixa Postal 15.064 – Joinville – SC – Brasil

`gabrielgcconejo@gmail.com, isabela.gasparini@udesc.br, marcelo.hounsell@udesc.br`

Resumo. *Gamificação é a utilização de elementos de jogos em contextos não lúdicos para motivar os usuários. Existem frameworks auxiliares, que são estruturas genéricas que servem como base para a construção da gamificação. Estes frameworks são abrangentes mas, enquanto alguns deles abordam a motivação na gamificação de forma superficial, outros focam exclusivamente a motivação. Este artigo apresenta o framework estendido 5W2H+M e a aplicação do mesmo no sistema gamificado ConneCT. Foi realizada uma avaliação com um especialista e uma entrevista foi realizada com o mesmo, ela mostrou que a maior parte dos objetivos requeridos pelo sistema podem ser satisfeitos.*

Abstract. *Gamification is the use of game elements in non-playful contexts to motivate users. There are auxiliary frameworks, which are generic frameworks that serve as the basis for constructing gamification. These frameworks are comprehensive, but while some of them address motivation in gamification superficially, others focus exclusively on motivation. This article presents the 5W2H + M extended framework and its application to the ConneCT gamified system. An evaluation was conducted with an expert and an interview was conducted with him, which showed that most of the objectives required by the system can be met.*

1. Introdução

A gamificação é a utilização de elementos e *design* de jogos em contextos não lúdicos com o intuito de motivar os usuários para alcançar um objetivo desejado ou mudar seus comportamentos [Deterding et al. 2011]. Ela é cada vez mais utilizada por uma série de áreas, como a educação, saúde, esportes e sustentabilidade [Brühlmann 2013]. Devido a falta de motivação dos usuários para utilizar sistemas computacionais, os estudos sobre a gamificação e seus benefícios cresceram [Brühlmann 2013].

O estudo da gamificação pela perspectiva das teorias da motivação têm apresentado resultados positivos no que diz respeito a motivação dos usuários do meio acadêmico [Brühlmann 2013]. Uma pessoa pode ser motivada através de um estímulo que ela recebe para atingir um objetivo [Ryan and Deci 2000]. A motivação pode ser dividida em [Ryan and Deci 2000]:

- **Motivação extrínseca:** É resultado de fatores externos, como prêmios recebidos após realizar uma tarefa.
- **Motivação intrínseca:** É resultado de fatores internos, como a sensação de satisfação.
- **Desmotivação:** Não existe a intenção de se realizar alguma atividade.

Esta definição é utilizada para apresentar a teoria motivacional da autodeterminação [Deci and Ryan 2008]. Além da teoria da autodeterminação, existem diversas teorias utilizadas para que a motivação do usuário seja estudada, algumas delas são a teoria do fluxo [Csikzentmihalyi 1990] e a teoria de Maslow [Maslow 1943].

O aumento da motivação dos usuários é uma das justificativas para gamificar um sistema [Deterding et al. 2011, Llagostera 2012]. Para auxiliar no projeto da gamificação, existem *frameworks* que abordam diversos aspectos da gamificação, sendo que a motivação deveria ser um deles. Um mapeamento sistemático onde de 18 *frameworks* avaliados foi apresentado [Mora et al. 2015], apenas 3 deles abordam aspectos motivacionais, sendo eles: *framework* Octalysis [Chou 2016], *framework* RECIPE [Nicholson 2015] e *framework* Contextual [Marache-Francisco and Brangier 2013]. Além destes, também foi encontrado e estudado o recente *framework* 5W2H [Klock 2017].

Apesar de existirem *frameworks* que foquem na motivação dos usuários durante o processo de gamificação como é o caso dos *frameworks* Octalysis [Chou 2016] e RECIPE [Nicholson 2015], nota-se que tais *frameworks* pouco exploram os demais aspectos relacionados a gamificação. Da mesma forma, os *frameworks* que abordam melhor tais aspectos como o Contextual [Marache-Francisco and Brangier 2013] e o 5W2H [Klock 2017], não exploram em profundidade os diversos fatores motivacionais que compõem o processo da gamificação, faltando assim o aprofundamento destes fatores. Além disso, não foram encontrados na literatura trabalhos que aprofundem aspectos motivacionais em um *framework* para gamificação e tenham aplicado este *framework*.

2. Gamificação

A gamificação é definida como a utilização de elementos de jogos em contextos não lúdicos a fim de motivar o usuário a alcançar algum objetivo específico ou mudar seu comportamento [Deterding et al. 2011]. Porém, o processo de gamificação requer esforços consideráveis para integrar os elementos de jogos em um cenário não lúdico, diferente de simplesmente criar um jogo puro para o entretenimento [Kuo and Chuang 2016].

Os elementos de jogos utilizados para que um sistema seja gamificado podem ser divididos em Mecânicas, Dinâmicas e Componentes (MDC - *Mechanics, Dynamics, Components*), onde as mecânicas são processos básicos que geram a motivação, as dinâmicas são aspectos do sistema gamificado que não são implementáveis e os componentes são instâncias específicas de mecânicas e dinâmicas [Werbach and Hunter 2012].

As dinâmicas são o nível mais alto de abstração que deve ser considerado, depois, existem as mecânicas que são processos básicos menos abstratos do que as dinâmicas e são responsáveis pela movimentação da ação. Por último estão os componentes, que são instâncias específicas de mecânicas e dinâmicas, ou seja, a partir dos componentes chega-se às mecânicas e por fim às dinâmicas [Werbach and Hunter 2012].

Os elementos do modelo MDC em conjunto descrevem a Experiência do Usuário (UX). A UX é definida como uma consequência do estado interno do usuário as características do sistema e o contexto em que a interação ocorre [Hassenzahl and Tractinsky 2006].

3. Teorias de Motivação

Existem diversas teorias utilizadas para estudar a motivação humana. Estas teorias podem ser utilizadas para auxiliar a construção de um sistema gamificado abordando aspectos motivacionais e até mesmo em jogos propriamente ditos.

3.1. Teoria da Autodeterminação

A teoria da autodeterminação apresenta as motivações intrínseca e extrínseca que podem ser definidas como [Ryan and Deci 2000]:

- **Motivação intrínseca:** É definida como a realização de uma atividade pelas suas satisfações inerentes em vez de alguma consequência separada. Uma pessoa motivada intrinsecamente realiza uma ação pela satisfação em vez de pressões externas ou prêmios. É regulada internamente;
- **Motivação extrínseca:** A motivação extrínseca se difere da intrínseca pois é promovida a partir de fatores externos. Por serem fatores externos e consequentemente mais palpáveis e controláveis, é mais intuitivo atingir a motivação utilizando estes fatores que caracterizam a motivação extrínseca. É regulada externamente.

Além disso, a teoria apresenta necessidades psicológicas básicas que devem ser satisfeitas para atingir uma, ou ambas, as motivações intrínseca e extrínseca. As necessidades psicológicas são:

- **Autonomia:** Quando o *locus* (localização da causa da motivação, no caso da SDT pode ser interno ou externo) de causalidade é percebido internamente. O aumento de autonomia aumenta também a motivação intrínseca do indivíduo [Brühlmann 2013]. Alguns elementos associados são avatares, interface configurável, atividades alternativas e o controle do usuário [Francisco et al. 2012];
- **Pertencimento:** É a necessidade de interagir, estar conectado à algo ou alguém, experimentar o carinho por alguém [Brühlmann 2013]. Alguns elementos associados são as mensagens, grupos, tabelas de classificação, *chat*, elementos que permitam a sensação de pertencimento com diferentes indivíduos [Francisco et al. 2012];
- **Competência:** É a extensão conhecida das ações de um indivíduo como causa das consequências desejadas em algum ambiente [Ryan and Deci 2000]. Exemplos de elementos associados são o retorno positivo, informação progressiva, pontos, níveis, tabelas de classificação [Francisco et al. 2012].

A teoria da autodeterminação também possui uma sub-teoria chamada teoria da integração organísmica que tenta explicar os mecanismos que regulam a motivação desde a desmotivação, a motivação mais externa, até a motivação mais interna [Ryan and Deci 2000].

3.2. Teoria de Maslow

A Teoria de Maslow, também conhecida como a hierarquia de Necessidades de Maslow, apresenta um conjunto de necessidades psicológicas básicas em uma hierarquia, onde um indivíduo é motivado para satisfazer uma necessidade, quando esta necessidade é satisfeita o indivíduo parte para a próxima e assim por diante [Maslow 1943].

As necessidades são divididas em cinco [Taormina and Gao 2013, Maslow 1943]:

- Necessidades fisiológicas: São necessidades básicas para a vida humana, como sede e fome, por isso são facilmente detectáveis como necessidades que devem ser atingidas;
- Necessidade de segurança: São as necessidades que envolvem a busca pela segurança. Esta necessidade pode acarretar ações instintivas, como um estímulo inconsciente do corpo para livrar-se de algo que está fazendo mal. Observa-se que quanto mais um indivíduo satisfaz as necessidades fisiológicas, mais há a tendência da satisfação das necessidades de segurança;
- Necessidade de amor: A indivíduo fisiologicamente satisfeito e que possui segurança, apresenta uma vontade inata de afeição e de interação com outros indivíduos;
- Necessidade de estima: A estima possui duas formas, estima pelo ser e estima de outras pessoas:
 - Estima pelo ser: Chamada de auto-estima é o ato do indivíduo dar valor a si mesmo ou então respeitar o seu próprio ser avaliando seu valor, o quanto vale a pena ou mérito;
 - Estima de outras pessoas: É o respeito que outros indivíduos têm pelo indivíduo em questão, o valor que é dado para ele pelos outros.
- Necessidade de realização pessoal: O indivíduo busca ser aquilo que sempre sonhou em ser, sempre buscando a melhora de suas capacidades e habilidades para isso.

Esta teoria é muito utilizada na área da psicologia e serve como base para outras teorias como a teoria do fluxo [Csikzentmihalyi 1990].

3.3. Teoria do fluxo

A Teoria do Fluxo (*Flow Theory*) também conhecida como Teoria da Experiência Ótima (*Theory of Optimal Experience*), apresenta o estado de fluxo que é o estado de profunda absorção em uma atividade intrinsecamente agradável [Csikzentmihalyi 1990]. Indivíduos que atingem este estado percebem a atividade como algo que vale a pena ser feito para seu próprio bem [Csikzentmihalyi 1990, Admiraal et al. 2011].

A teoria aponta que deve existir um equilíbrio entre desafios apresentados e a habilidade do jogador, conforme o jogo avança e as habilidades melhoram o desafio proposto deve ser ajustado [Csikzentmihalyi 1990].

4. Métricas de Motivação

Existem métricas que foram concebidas para medir a motivação como um todo, bem como seus aspectos. Algumas destas métricas são mais genéricas enquanto outras são específicas, alguns exemplos de métricas de motivação são:

- *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI): A escala IMI foi concebida para realizar medidas de motivação em estudos de laboratório e é amplamente utilizada em experimentos envolvendo a motivação intrínseca e auto-regulação [Ryan et al. 1983]. A escala é dividida em 7 subescalas totalizando 45 questões em escala Likert de 7 pontos;

- *Player Experience of Need Satisfaction (PENS)*: O modelo PENS existe para apresentar uma metodologia para entender elementos chave da experiência do jogador [Rigby and Ryan 2007]. Este modelo possui diversas subescalas para medir aspectos variados do jogador em um ambiente de jogo incluindo a motivação;
- Escala de Necessidades Psicológicas Básicas: A escala de necessidades psicológicas básicas é uma família de escalas que abordam a satisfação das necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e pertencimento em geral ou em domínios específicos [Deci and Ryan 2008, Gagne 2003];
- *Dispositional Flow Scale-2*: É uma escala não gratuita que mede a tendência de um indivíduo experimentar o estado de fluxo durante uma atividade física. Está dividida em sub-escalas com um total de 36 itens em escala Likert de 5 pontos que devem ser respondidos [Jackson and Eklund 2002];
- Escala de Motivação para Atividades Didáticas de Física (EMADF): É uma escala focada na motivação de alunos do ensino médio em relação a resolução de atividades de física. É composta por um questionário de 50 perguntas em escala Likert de 5 pontos.

A escala IMI possui diversas versões para diferentes áreas de pesquisa disponibilizadas pelos próprios criadores da escala e, por isso, é muito utilizada inclusive na área de gamificação de sistemas como pode ser visto na Seção de trabalhos relacionados.

5. Frameworks Para Gamificação

Para auxiliar a gamificação de sistemas computacionais, existe uma série de *frameworks* com diferentes propostas e focos. Durante a pesquisa realizada, foi encontrada a revisão de literatura [Mora et al. 2015] bem como o *framework* 5W2H [Klock 2017]. Entre todos os *frameworks* apresentados em ambos os estudos, destacam-se quatro que possuem algum foco na motivação. São eles:

- Octalysis: Focado na motivação do usuário, apresenta 8 núcleos que auxiliam a gamificação do sistema para motivar intrinsecamente e extrinsecamente [Chou 2016];
- RECIPE: Focado na gamificação significativa, foca a motivação intrínseca do usuário apresentando 6 pontos: Reflexão, Exposição, Escolha, Informação, Brincadeira e Engajamento [Nicholson 2015];
- Contextual: É dividido em duas etapas, a análise do contexto que visa estudar as intenções dos usuários e o perfil dos mesmo e; a criação interativa que se dá pela escolha dos elementos de jogos de acordo com o contexto estudado na primeira etapa [Marache-Francisco and Brangier 2013];
- 5W2H: É centrado no usuário e abrangente, possui 7 dimensões que auxiliam a gamificação de sistemas. Este *framework* foi idealizado a partir do estudo de diversos outros *frameworks* como Octalysis e RECIPE, por isso este *framework* apresenta diversos pontos adotados por estes *frameworks* [Klock 2017].

Por ser mais abrangente, abordando um maior número de aspectos o *framework* 5W2H é uma opção adequada para ser utilizada na aplicação da proposta deste trabalho.

6. Trabalhos Relacionados

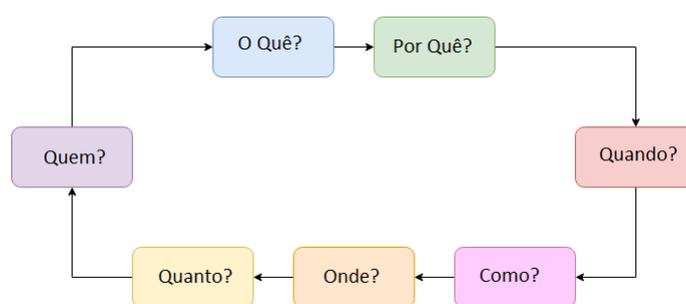
Foram encontrados dois trabalhos que aplicaram *frameworks* para a gamificação, o primeiro deles aplicou o 5W2H para gamificar um sistema de aprendizagem online [Klock 2017]. Já o segundo utilizou o *framework* Octalysis para classificar aplicativos móveis de saúde [Ewais and Alluhaidan 2015].

Além disso, foram encontrados seis trabalhos que mediram a motivação dos participantes da pesquisa. O primeiro trabalho visou aumentar a motivação intrínseca dos usuários e utilizou entrevistas para medir [Banfield and Wilkerson 2014]; O segundo utilizou o EMADF para medir a motivação de alunos de ensino médio para responder atividades de física [Clement 2013]. Os outros três trabalhos utilizaram a escala IMI para medir a motivação de usuários de sistemas computacionais [Hanus and Fox 2015, Mekler et al. 2017, Firat et al. 2018].

7. Framework 5W2H+M

Foi feita a extensão do 5W2H visando aumentar os aspectos motivacionais do mesmo utilizando a teoria da autodeterminação. A Figura 1 apresenta o *framework*. A dimensão “Quem?” visa identificar o perfil dos usuários; A dimensão “O Quê?” visa identificar os comportamentos desejados que os usuários devem ter ao usar o sistema; A dimensão “Por Quê?” identifica os estímulos desejados, como a motivação; A dimensão “Quando?” identifica a frequência que os estímulos serão apresentados; A dimensão “Como?” guia a escolha dos elementos de jogos; A dimensão “Onde?” auxilia a prototipação e implementação do sistema e; A dimensão “Quanto?” auxilia na avaliação da gamificação.

Figura 1. Framework 5W2H.



Fonte: [Klock 2017]

Apenas quatro dimensões foram estendidas para formar o 5W2H+M, foram elas:

- Quem?: Foi proposta o levantamento do que pode motivar/desmotivar os usuários bem como qual será o propósito dos mesmos ao utilizar o sistema;
- Por Quê?: Foi adicionada a abordagem das necessidades psicológicas básicas para atingir a motivação intrínseca e a motivação extrínseca;
- Como?: Os elementos de jogos foram classificados de acordo com as necessidades psicológicas que satisfazem, auxiliando assim a escolha dos mesmos com foco em motivação;
- Quanto?: Foi proposta a utilização do IMI bem como entrevistas que foquem na motivação dos usuários do sistema gamificado.

Após a extensão do *framework*, o mesmo foi aplicado em um sistema já gamificado chamado ConneCT e foi realizado um redesign do mesmo.

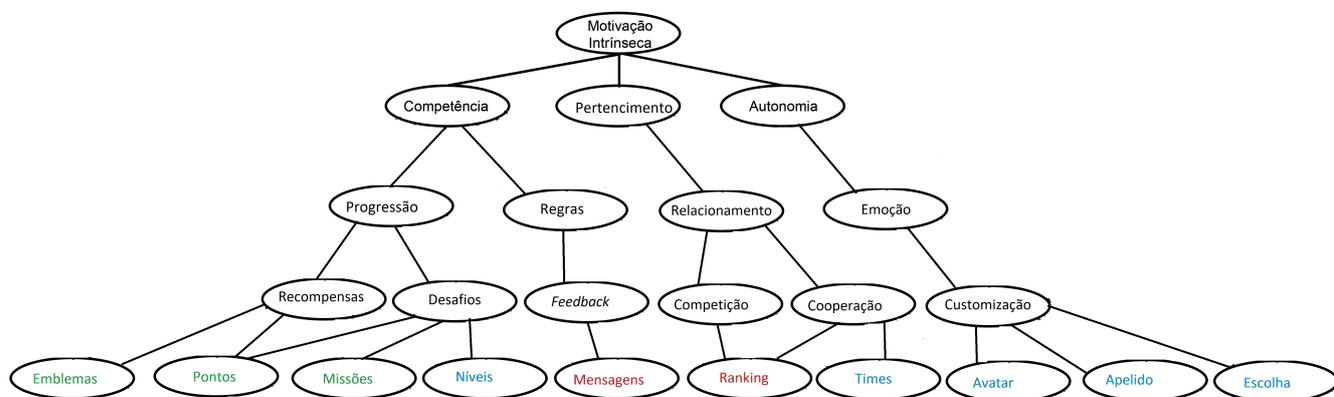
8. Redesign do Sistema ConneCT

O ConneCT é um sistema que auxilia agentes de saúde (AGs) no acompanhamento de dependentes químicos (DQs). O ConneCT apresenta perguntas diariamente para os DQs responderem, mostrando assim um *feedback* a respeito da vida do DQ para o agente que o acompanha. O sistema foi gamificado pela primeira versão do 5W2H e, antes da aplicação do 5W2H+M, foram elencados objetivos que desejava-se atingir com o sistema, são eles:

- Frequência de respostas: DQs devem responder todos os dias;
- Quantidade de respostas: DQs devem responder todas as perguntas do dia;
- Longevidade de uso: DQs devem utilizar o sistema por um longo período;
- Sensação de acompanhamento: DQs devem se sentir acompanhados ao utilizar o sistema;
- Sensação de equipe: DQs devem sentir que não estão passando por isso sozinhos.

Após isso, o 5W2H+M foi aplicado, a Figura 2 apresenta os elementos de jogos escolhidos para serem implementados no sistema, em verde são elementos que já existiam, em vermelho são elementos que já existiam mas foram modificados e em azul são novos elementos introduzidos no sistema.

Figura 2. Elementos de jogos implementados.



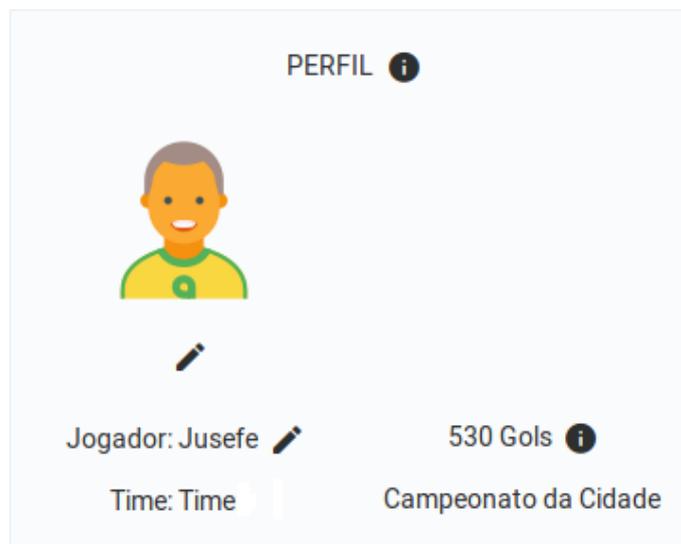
Fonte: O Autor.

Os elementos foram então implementados no sistema a Figura 3 mostra o perfil do jogador no sistema, o perfil contém o avatar, apelido do jogador, nome do time, total de pontos e nível atual.

Após a implementação, foi realizada uma avaliação com um AG especialista, esta avaliação contou com uma entrevista baseada nas perguntas da escala IMI. As respostas do AG apontaram que as necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e pertencimento foram satisfeitas.

Já os objetivos da gamificação do sistema, a frequência e quantidade de respostas obtiveram respostas positivas pelo AG, a longevidade do uso não foi possível obter

Figura 3. Perfil do jogador.



Fonte: O Autor.

resultados claros pois não houve um período de testes prolongado, a sensação de pertencimento foi satisfeita com os times e o ranking dos times e, por fim, o AG não conseguiu notar aspectos que podem satisfazer a sensação de acompanhamento.

9. Conclusão

O trabalho apresentou a extensão de um *framework* abrangente de gamificação com foco em motivação dos usuários, bem como a aplicação deste *framework* em um sistema gamificado chamado ConneCT. O objetivo da gamificação ConneCT foi a quantidade e frequência de respostas bem como a longevidade de uso do sistema, sensação de acompanhamento e sensação de pertencimento. Foi realizado um teste, com um especialista, para que ele utilizasse todas as novas funcionalidades do sistema bem como uma entrevista com o mesmo. A entrevista apontou que apenas dois objetivos não foram cumpridos, sendo eles a sensação de acompanhamento e a longevidade de uso.

As principais contribuições do trabalho foram o *framework* estendido que pode ser aplicado em diferentes sistemas, a nova versão do sistema e a avaliação com o especialista que pode ser utilizada como comparativo em novas avaliações. Além disso, o trabalho rendeu uma publicação de artigo resumido [Conejo et al. 2019].

Porém, o trabalho apresenta limitações: a avaliação realizada contou apenas com um especialista e não foram realizados testes com DQs. Seria adequado realizar um experimento controlado com um grupo significativo de DQs para a aplicação do IMI, obtendo assim dados quantitativos e não apenas qualitativos.

10. Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer o financiamento parcial recebido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil (CNPq), e; FAPESC T.O. No.: 2017TR1755).

Referências

- Admiraal, W., Huizenga, J., Akkerman, S., and Ten Dam, G. (2011). The concept of flow in collaborative game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 27(3):1185–1194.
- Banfield, J. and Wilkerson, B. (2014). Increasing student intrinsic motivation and self-efficacy through gamification pedagogy. *Contemporary Issues in Education Research (Online)*, 7(4):291.
- Brühlmann, F. (2013). *Gamification From the Perspective of Self-Determination Theory and Flow*. Bachelor thesis, University of Basel.
- Chou, Y.-k. (2016). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. Octalysis Group.
- Clement, L. (2013). *Autodeterminação e ensino por investigação: construindo elementos para promoção da autonomia em aulas de Física*. PhD thesis, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Conejo, G. G., Gasparini, I., and Hounsell, M. d. S. (2019). Detailing motivation in a gamification process. In *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, pages 89–91.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow, the psychology of optimal experience. 1990.
- Deci, E. L. and Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian psychology/Psychologie canadienne*, 49(3):182.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., and Dixon, D. (2011). Gamification. Using Game-design Elements in Non-gaming Contexts. In *CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, CHI EA '11, pages 2425–2428, New York, NY, USA.
- Ewais, S. and Alluhaidan, A. (2015). Classification of stress management mhealth apps based on octalysis framework.
- Firat, M., Kılınc, H., and Yüzer, T. V. (2018). Level of intrinsic motivation of distance education students in e-learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1):63–70.
- Francisco, A., Luis, F., Gonzalez, J., and Isla, J. (2012). Analysis and application of gamification. In *Proceedings of the 13th International Conference on Interaccion Persona-Ordenador*.
- Gagne, M. (2003). Autonomy support and need satisfaction in the motivation and well-being of gymnasts. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15(4):372–390.
- Hanus, M. D. and Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80:152–161.
- Hassenzahl, M. and Tractinsky, N. (2006). User experience—a research agenda. *Behaviour & information technology*, 25(2):91–97.

- Jackson, S. A. and Eklund, R. C. (2002). Assessing flow in physical activity: The flow state scale–2 and dispositional flow scale–2. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 24(2):133–150.
- Klock, A. C. T. (2017). *Análise da Influência da Gamificação na Interação, na Comunicação e no Desempenho dos Estudantes em um Sistema de Hipermídia Adaptativo Educacional*. Master's dissertation, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, SC, Brazil.
- Kuo, M.-S. and Chuang, T.-Y. (2016). How gamification motivates visits and engagement for online academic dissemination—an empirical study. *Computers in Human Behavior*, 55:16–27.
- Llagostera, E. (2012). On gamification and persuasion. *Proceedings of the Simpósio Brasileiro de Games*, pages 2–4.
- Marache-Francisco, C. and Brangier, E. (2013). Process of gamification. *Proceedings of the 6th Centric*, pages 126–131.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological review*, 50(4):370.
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., and Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71:525–534.
- Mora, A., Riera, D., Gonzalez, C., and Arnedo-Moreno, J. (2015). A literature review of gamification design frameworks. In *Games and virtual worlds for serious applications (VS-Games), 2015 7th international conference on*, pages 1–8.
- Nicholson, S. (2015). A recipe for meaningful gamification. In *Gamification in education and business*, pages 1–20.
- Rigby, S. and Ryan, R. (2007). The player experience of need satisfaction (pens) model. *Immersyve Inc.*
- Ryan, R. M. and Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1):54–67.
- Ryan, R. M., Mims, V., and Koestner, R. (1983). Relation of reward contingency and interpersonal context to intrinsic motivation: A review and test using cognitive evaluation theory. *Journal of personality and Social Psychology*, 45(4):736.
- Taormina, R. J. and Gao, J. H. (2013). Maslow and the motivation hierarchy: Measuring satisfaction of the needs. *The American journal of psychology*, 126(2):155–177.
- Werbach, K. and Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.