

# Aplicação de jogos digitais para ensino e aprendizado de cuidados com saúde

Andrea Carla Vargas Rodrigues  
Depto Pós-Graduação PPCIC  
CEFET/RJ  
Rio de Janeiro, Brasil  
prof.andreavargas@gmail.com

André Carlos Teixeira Vasconcelos  
Depto Pós-Graduação PPCIC  
CEFET/RJ  
Rio de Janeiro, Brasil  
andrectv@yahoo.com.br

Iran de Alvarenga Cidade  
Depto Pós-Graduação PPCIC  
CEFET/RJ  
Rio de Janeiro, Brasil  
irancidade@hotmail.com

João Roberto de Toledo Quadros  
Depto Pós-Graduação PPCIC  
CEFET/RJ  
Rio de Janeiro, Brasil  
joao.quadros@cefet-rj.br

**Resumo**— Em vista do crescente uso de jogos como recurso educacional, utilizando metodologias pedagógicas adaptadas, e porque a geração atual está mais conectada à indústria de jogos; ações e atividades que requerem uma mudança nos aspectos culturais podem ser introduzidas através de jogos. Uma das áreas que utiliza este recurso é a área da saúde. Aproveitando o problema mundial criado pela pandemia da COVID19, para reduzir a reatividade das ações de profilaxia que estão sendo aplicadas, foi desenvolvido um jogo, seguindo a abordagem de gamificação com didática interativa, para ajudar a assimilar a compreensão e aplicação da profilaxia padrão adotada. A abordagem pedagógica do jogo desenvolvido propõe trazer a doutrina da prevenção de doenças de forma didática e lúdica, apresentando os processos protocolares de saúde, através de um jogo dirigido à pessoa comum, com cenários que fazem parte de sua vida diária. Desta forma, o jogo se torna mais aderente para que as pessoas saibam como cuidar de si mesmas e evitar que sejam contaminadas ou transmitam o vírus. Além disto, o método de desenvolvimento pode servir para futuras necessidades de ensino de profilaxia que se fizerem necessárias.

**Palavras-Chaves**— Gamificação, Profilaxia, Educação

## I. INTRODUÇÃO

A aplicação de jogos como recursos educacionais, acopladas a uma metodologia pedagógica adaptada a tecnologia vigente, vem tomando se tornando cada vez mais comum no ambiente escolar, muito devido ao crescimento da indústria de games [1, 2, 3]. Esta indústria criou uma nova cultura, com uma geração mais acostumada a tecnologia e dispositivos *smarts*, que se apresenta com mais facilidade para aprender e fixar novos saberes utilizando de tais recursos midiáticos [3].

Com esta abordagem, o aprendizado é desenvolvido de forma mais lúdica, principalmente se for com estudantes do ensino fundamental ou médio. Tal tipo de abordagem tende a transformar a captação de novos ou antigos conhecimentos como algo mais lúdico, sendo mais fácil de ser assimilado por parte destes estudantes, justamente por que eles fazem parte de uma geração que já possui conhecimento e habilidades inerentes aos dispositivos atuais [4]. Os jogos educacionais digitais (JEDs) são desenvolvidos com várias motivações, sendo uma delas o de ensinar conteúdos de ações sociais e culturais, destinadas às estudantes ou pessoas comuns, tais como, ensino sobre saúde, alimentação, desperdício de material, aproveitamento de lixo orgânico, entre outras [4,5,6].

É importante que o processo de aprendizagem, para estes casos, tenha um contexto bem atualizado com os interesses dos usuários e com as situações que eles vivem [4]. Outro aspecto importante é que estes JEDs envolvam tanto aspectos cognitivos, como os sensoriais [7]. Esta abordagem permite uma melhor condução da pessoa no conhecimento e na aprendizagem dos tópicos pedagógicos que se deseja fixar.

Para não tornar o aprendizado muito desmotivador e fugir da dinâmica de um jogo convencional, todas as informações e manipulação dos JEDs devem seguir critérios de jogabilidade, não-reatividade e interesses similares a de um jogo dinâmico [5]. Este desenvolvimento de JEDs foi inspirado pela gamificação, que trabalha jogos com premiação por cada fase completada, fazendo o usuário seguir o contexto no qual o jogo se imerge e torná-lo interessante e didático. Deste modo, os critérios de avaliação de aprendizagem podem ser inseridos gradativamente na dinâmica dos JEDs [4,7].

Neste trabalho, a abordagem de gamificação, com pedagogia, foi utilizada para desenvolver um recurso JED para assimilar a aplicação de uma profilaxia padrão, visando a crise sanitária e de saúde mundial proporcionada pela pandemia do COVID19. A abordagem pedagógica do jogo desenvolvido trabalha com prevenção de doenças de forma didática e lúdica, visando processos protocolares de saúde, através de um jogo em que um indivíduo participa de vários cenários para aprender a se cuidar e se manter prevenido contra o vírus.

Criado como um *quest* (aventura), compõem-se da caminhada do personagem, inserindo-o dentro do seu cotidiano. O JED vai apresentando, ao longo das fases, as normas de prevenção de saúde contra o vírus, de modo evolutivo, até o fim da jornada, quando o jogador recebe a vacina e completa o ciclo profilático. O objetivo final é que o personagem não só receba a vacina, mas se mantenha protegido. Uma proposta secundária deste trabalho foi ser um motivador no processo de incluir JEDs em ações didáticas, demonstrando seu potencial de ensinar e educar na área de saúde, dentro do contexto da vida cotidiana. Assim, o JED visa ser capaz de auxiliar na fixação de novos conhecimentos de saúde de uma forma criativa e divertida.

Este trabalho está dividido em uma introdução, aspectos associados a pandemia do COVID19, uma análise do desenvolvimento do jogo, com uma pequena descrição da

metodologia utilizada para fixar os aspectos didáticos, um exemplo de utilização, com resultados subjetivos e uma conclusão.

## II. CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS A PANDEMIA DE COVID19

### A. Sobre a pandemia e medidas profiláticas

No final de 2019 foi descoberto um novo coronavírus, Corona Vírus Disease de 2019 (COVID-19), que é o causador de uma síndrome respiratória aguda grave, tendo sido identificada como SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavírus 2). Contudo, até julho de 2021 não há evidências cientificamente comprovadas da existência de tratamentos ou remédios preventivos e eficazes com respeito esta doença [8]. Devido a esta ausência de tratamentos, além da velocidade de transmissão e a alta taxa de mortalidade desta doença [9,10], introduziu-se profilaxias baseadas em higiene, distanciamento e proteção facial, visando reduzir a taxa de transmissão do vírus [11,12,13].

Tais medidas, que são recomendações da OMS e da OPAS desde 2020, procuram reduzir a proliferação, propagação, transmissão e mortes pelo vírus [14,15, 16], envolvendo ações de lavar as mãos com água e sabão, ou, na falta destes, com álcool gel 70, sempre que sair e voltar de ambiente externo ao ar; utilizar máscaras faciais, de preferência as do tipo N95 e, em espaços com aglomeração, também usar *faceshields* [11]. Além disto, as pessoas devem tomar as vacinas, que já estão disponibilizadas para o público; manter-se em distanciamento e evitar abraços, apertos de mãos ou outras proximidades físicas. Contudo, as medidas também produziram efeitos reativos nos países nos quais foram aplicadas, desde problemas de desemprego, com decretação de *lockdowns* nos casos graves de propagação, como atos negacionistas [17,18].

A pandemia também fez surgir um interesse pela área de tecnologia da informação (TI), seja pela alteração do modo de trabalho em *homeoffice* [19], ou pelo constante uso de dispositivos móveis, influenciando o mundo educacional, com as produções de vídeo-aulas e outros recursos [20,21]. Neste ponto, a utilização de JEDs, seguindo uma ideia de gamificação (com obtenção de pontos em caso de sucessos), se fez adequada como recurso para amortizar os impactos socioculturais que as medidas de prevenção podem vir a causar. [22]

### III. MODELO E METODOLOGIA UTILIZADA PARA DESENVOLVIMENTO DO JOGO

A metodologia aplicada ao desenvolvimento do jogo desta pesquisa, como já dito, está acoplada à ideia da gamificação, sendo esta utilizada como uma estratégia de aprendizado, na qual se pretende utilizar recursos e *design* de jogos em contextos ligados ao dia-dia das pessoas [23]. Deste modo, foi importante usar técnicas de *design* para JEDs para a resolução de problemas ligados a saúde e, mais especificamente, aos métodos de profilaxia e prevenção do COVID19 [24].

#### A. Método de gamificação adotado

O desenvolvimento deste jogo seguiu o modelo da Pirâmide de Werbach [25], na qual o jogo se apresenta com uma dinâmica no topo, uma mecânica no meio e por fim os componentes. A dinâmica representa o maior nível de abstração. Seus principais elementos envolvem restrições, ou limitações; a captação das emoções que o jogo deve despertar no jogador, uma história elaborada e contextualizada ao

propósito do jogo; os elementos de progressão e evolução e as questões sociais abordadas [25].

Na parte da mecânica estão os desafios e tarefas que fazem parte do jogo, além dos aspectos de aleatoriedade e competição. Na mecânica é importante haver critérios que auxiliem o jogador a acompanhar seu desempenho, visualizando as recompensas, caso existam, e as condições que indiquem uma vitória [25]. Na base da pirâmide estão os componentes, representados pela progressão do jogador, o conjunto de itens coletados, como, por exemplo, frascos de remédio; um desafio de término, tais como, uma briga final com um vilão, ou o desbloqueio de próximas fases [25].

#### B. Formação do jogo

Todas as ações contidas no jogo se basearam nas recomendações de cuidado vistas no tópico anterior, de modo que, cada cenário do jogo, representando um aspecto cotidiano de uma pessoa (ida a supermercado, ida a consultório médico etc), contivesse os elementos pedagógicos associadas às recomendações, com um foco lúdico. O jogo, foi desenvolvido apresentando situações reais, com uma metáfora lúdica, para estimular o jogador a pensar sobre os aspectos socioculturais da influência da pandemia no seu mundo particular. Em cada cenário há itens a serem coletados, para destacar os procedimentos de profilaxia mais comuns: máscaras, álcool gel, *faceshields* etc. A coleta destes itens pontua e contribui para o jogador ver seu desempenho frente a ações de prevenção contra a pandemia.

O jogo foi construído para ser aderente a cosmovisão do jogador, permitindo uma interação que produza uma captação do saber principal ligado à saúde. Este conjunto de cosmovisões foram obtidas de 36 pessoas, com idades entre 12 e 58 anos, através de uma pesquisa via formulário online, no qual procurou-se obter a percepção frente às profilaxias preventivas atuais. O resultado desta pesquisa pode ser visto na Tabela 1. A pesquisa não buscou classificar as pessoas por outras características além da idade, sendo focada na percepção geral de pessoas comuns. As respostas mostraram a necessidade de existir recursos de TI para ajudar o entendimento dos métodos de profilaxia. Ela mostra que o uso de recursos educacionais lúdicos auxilia no uso correto dos métodos de profilaxia aprovados.

## IV. DESCRIÇÃO DO JOGO E SUAS FUNÇÕES SOCIAIS

### A. Aspecto pedagógico e cultural do jogo

O jogo recebeu um nome de identificação natural, relativo a pessoas comuns, sendo adotado o nome “Zé na Pandemia”, com uma fácil identificação cultural. O objetivo do jogo é ser um recurso educacional, dentro dos critérios visto em [20] e [23], no qual um jogo é um recurso pedagógico instrutivo e aderente a cultura dos jogadores.

O jogo possui uma iniciativa educativa com interação, sendo um JED lúdico e instrutivo de fixação no saber sobre prevenção contra a pandemia. Outra característica importante é que o jogo não surgiu por encomenda ou de uma obrigação acadêmica, mas sim da percepção dos pesquisadores sobre as dificuldades das pessoas comuns em entender o perigo de desprezar as orientações da OMS/OPAS. Ele visa preencher uma necessidade sociocultural, por isso, sua proposta, ao ser divulgado e disponibilizado, não foi ser um JED para coleta de dados, mas sim um JED lúdico que fosse capaz de ajudar o povo comum a compreender os critérios profiláticos, com uma

linguagem próxima de seu cotidiano, baseado na cosmovisão de usuários, obtidas das respostas do formulário.

TABELA 1. ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS FORMULÁRIOS

Resposta dos Formulários	
Pergunta	% de Sim
Conhece as medidas de profilaxia da OMS/OPAS?	13
Acha válido existir medidas de profilaxia	47
Vê problemas em usar máscaras?	33
Limpa as mãos ao voltar ao lar?	76
Sabe o porque deste ato de lavar mãos	23
Concorda com lockdowns?	13
Acha válido ter vacinas?	37
Acha as vacinas eficazes como profilaxia?	40
Pretende se vacinar?	47
Você se afasta quando há aglomerações?	23
Você mantém o distanciamento social na rua?	45

### B. Desenvolvimento do jogo

O jogo “Zé na Pandemia” está estruturado em um conjunto de cenários (as fases do jogo) com a seguinte arquitetura:

- Cenário 01 – Casa do Zé: No início do jogo, o jogador avança para o próximo cenário se pegar a máscara e o frasco de álcool em gel.
- Cenário 02 – Consultório médico: Neste ambiente, a sala de espera apresenta diversas irregularidades com relação aos cuidados de evitar a contaminação por COVID-19.
- Cenário 03 – Farmácia: Neste ambiente o objetivo do Zé é comprar álcool gel. Quando surpreendido pelo “monstro Corona” (o vilão), a única arma disponível é o spray de álcool-70.
- Cenário 04 – Supermercado: A dinâmica deste ambiente é aumentar a lotação do ambiente ao decorrer do tempo. Assim, o jogador necessita de uma melhor proteção; para isso, além da máscara em uso, o jogador necessita coletar um *faceshield*.
- Cenário 05 – Posto de Vacinação: Neste ambiente, Zé se encontra com o “Boss Corona” (o vilão-mor). Para vencê-lo, Zé utiliza os recursos conquistados ao longo dos cenários anteriores. Ao cumprir o desafio, Zé recebe a 1ª dose da vacina e orientações relacionadas às vacinas disponíveis no Brasil.
- Cenário 06 – Retorno para casa: Ao chegar, o jogador ganhará pontos, caso retire os sapatos em uma determinada área, higienize suas mãos, tome banho e limpe suas roupas.

Cada cenário representa um aspecto normal da vida de uma pessoa comum, com um contexto dos aspectos de hábito mais influentes no que diz respeito a pandemia da COVID19. A ideia é fixar, em cada ambiente, o item de profilaxia importante para aquela situação e o modo correto de usar estas medidas. Ao executar as ações ou recolher os componentes que pontuam, há uma expectativa de relacionar o aumento de pontos (e a chance de ganhar o jogo), com a fixação e compreensão das regras e procedimentos que devem ser incorporados. Conseguindo a pontuação máxima, o jogador comprova ter aprendido, ou ter tomado conhecimento, das medidas profiláticas contra a COVID19. A ideia é que ele fixe que o distanciamento social, o uso de máscara facial, o uso do álcool gel para higienização do

ambiente, a vacinação e o permanente cuidado são importantes para manutenção de sua saúde.

Este trabalho não foca o *design* de jogos, mesmo algumas características terem sido usadas pelos desenvolvedores. A ideia foi tornar o jogo aderente a cultura das pessoas. O jogo foi construído com um *design* 2D, porque a pessoa comum tende a ter mais interesse na jogabilidade de jogos 2D [26]. O protótipo do jogo “Zé na Pandemia” foi construído na linguagem C# [27], direcionada para ser executado em ambiente desktop, com SO MS Windows de 64 bits (versões 8.1, 10 e 11) [27], com a proposta final de ser executado em dispositivos móveis com SO Android. A fim de se poder observar o visual do jogo, apresentam-se nas Figs. 1 e 2 uma visão de algumas das telas, com os respectivos cenários, nos quais estão identificados os elementos mais importantes do jogo, em cada uma delas.

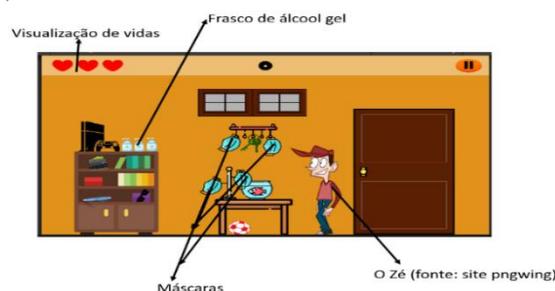


Fig. 1. Tela do cenário inicial do jogo “Zé na Pandemia”.



Fig. 2. Tela correspondente ao cenário da farmácia com o combate contra o Boss Corona.

### V. ANÁLISE DO USO DO JOGO

Para que pudesse ser verificado a aderência do jogo, foram confeccionados três CDs de instalação do protótipo e entregues a três pessoas, com idades de 14, 26 e 40 anos. Devido a pandemia, não houve como mais pessoas receberem o disco de instalação, além do que, não havia a opção de entregar o executável via redes sociais, por questões de segurança. Após cerca de duas semanas de uso, foi feita uma entrevista informal (sem perguntas pré-concebidas) com as três pessoas, para verificar as características educativas do jogo e seu potencial de fixação de procedimentos, além de também observar seus aspectos lúdicos. As pessoas de 14 e de 26 anos gostaram muito do jogo e se interessaram pelo assunto. Elas se sentiram desafiadas pela história que o jogo apresentava e conseguiram perceber, no jogo, o potencial educativo, de ensinar os procedimentos de profilaxia adequados a situação da pandemia da COVID19.

A pessoa de 40 anos, a princípio, achou o jogo com uma característica muito infantil, devido as figuras e o tipo de

cenários usados, mas, ao final, percebeu o caráter educativo. O detalhe da opinião desta pessoa, é que ela se disse descuidada com relação aos procedimentos básicos da profilaxia e que o jogo o fez pensar no assunto. Deste modo, ainda que com pouca representatividade numérica nos testes, a ideia educativa do jogo pode ser testada na capacidade de fazer uma pessoa pensar em se cuidar, diante de um problema real de saúde.

## VI. CONCLUSÃO

O objetivo de criar um jogo educativo com características pedagógicas lúdicas, que pudesse auxiliar na fixação de saberes e procedimentos adequados a situações de saúde pública, no caso a pandemia da COVID19, passou por uma verificação básica, que, mesmo com críticas, levou as pessoas a pensar sobre o tema da saúde e a pandemia.

O método seguido para confeccionar o “Zé na pandemia” pode ser utilizado para outras futuras ações de saúde pelo Ministério da Saúde ou Secretarias Estaduais de Saúde, pois pode ser adaptado à situação que se deseja atender. Neste ponto, os objetivos primários e secundários do jogo atenderam o foco dele ser um jogo pedagógico, educativo em relação a um assunto da saúde e adaptável para reprodução em outras campanhas de saúde.

## AGRADECIMENTOS

Este artigo contou com a ajuda e fomento do CEFET/RJ, CNPq e FAPERJ.

## REFERÊNCIAS

- [1] P. S. Zambon; A. H.V. Pessotto e J. M. Carvalho. “A colaboração e as boas práticas para gestão de ambientes criativos nos hubs da indústria de jogos digitais” in *Proc. SBGames 2020 –XIX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, 2020.
- [2] A. C. G. Aquino, R. F. A. Obregon e H. D. Couto. “Reflexões acerca do realismo e da representação visual em games” in *Proc. SBGames 2018 –XVII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, 2018.
- [3] S. C. Peixoto, A. Venturini. “Pedagogical games: a teaching resource for learning Sciences and Mathematics in inclusive education for fundamental education - final years” *Research, Society and Development*, vol. 10, n. 6, 2021.
- [4] S.F. Aires; J. F. R.. Barbosa e C. A. G. Madeira. “Desenvolvendo jogos educacionais digitais inovadores e instigantes com o framework playEduc”. in *Proc. SBGames 2020 –XIX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, 2020.
- [5] M. Prensky. “Aprendizagem baseada em jogos digitais”. *Ed. Senac*, São Paulo, Brasil, 2012.
- [6] L. C. M. Santos, G. Santos, J.P. Danze e M.A.I.M. Santos “Jogo sério para apoiar no combate e prevenção ao câncer de mama: uma luta interna” in *Proc. SBGames 2020 –XIX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, 2020
- [7] D. K. Ramos e G. J. A. Da Silva “Formação de professores a distância para o uso de jogos digitais na escola: mudanças na prática pedagógica?” *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 22, n.2, 2019, pp. 265-285
- [8] J. D. Y. Orellana et al. “Excess deaths during the COVID-19 pandemic: underreporting and regional inequalities in Brazil”. *Cad. Saúde Pública*, vol. 37, n.1, 2021.
- [9] R. A. B. Freitas et al. “Prospecção científica sobre epidemiologia e prevenção da COVID-19 aliada a inteligência artificial”, *Cadernos de Prospecção*, vol. 13, n 2, 2020.
- [10] AMIB – ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA “Noticias 20”. Disponível em: <http://www.somiti.org.br/arquivos/site/comunicacao/noticias/2020/covid-19/comunicado-da-amib-sobre-o-avanco-do-covid-19-e-a-necessidade-de-leitos-em-utis-no-futuro.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2021.
- [11] C. O. Abud e L. P. Souza. “Uso obrigatório de máscara facial para conter a COVID-19 no Brasil: limitação legítima ao direito fundamental de autodeterminação”. *Vida em Debate*, Fiocruz-RJ, vol. 8, n 3, 2020.
- [12] E. M. L. Aquino e R. T. R.S. Lima.” Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil” *Ciência e Saúde Coletiva*, vol. 25, n 1, 2020.
- [13] R. C. B. Godoy et al.” Guia básico de higiene doméstica para a prevenção da Covid-19 e outras doenças: Secretaria Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional de Curitiba”. *Ed.Embrapa*, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1124525>
- [14] OMS (WHO). “Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public”. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>, 2021.
- [15] OPAS. “Folha Informativa sobre COVID19”. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>.
- [16] G. A. Silva, B. C. Jardim e P. A. Lotufo. “Age-adjusted COVID-19 mortality in state capitals in different regions of Brazil”. *Cadernos de Saúde Pública*, vol. 37, n 6, 2021.
- [17] D. Posel; A. Ovyenubi e U. Kollamparambi. “Job loss and mental health during the COVID-19 lockdown: Evidence from South Africa”. *PLoS ONE Collection*, Social Psychiatry, vol 16, n 3, 2021.
- [18] D. Sumiacher et al. “Filosofía y nuevas normalidades: Perspectiva para un mundo en post-covid” *Ed. CECAPFI*, Brasil, 2021.
- [19]. A. L. Pontes, L. C. Hirata e D. L. F. Neves. “O HomeOffice na pandemia de Covid-19: uma perspectiva da eficiência dos profissionais de TI”. *Revista FATEC Zona Sul*, vol. 7, n 5, 2021.
- [20] T. P. Dionizio e L. S. Paiva. “Didactic strategies for the advancement of teaching and learning processes during the COVID-19 Pandemic”. *Research, Society and Development*, vol 10, n. 2, 2021
- [21] R. Z. Penteado e B. C. G. Costa. “Trabajo docente con clases en videoen EaD: Dificultades y desafíos de profesores para la formación y profesor docente”. *Educación em Revista*, vol. 37, 2021.
- [22] J. C. Guinazio et al . “COVID - 19: Daily challenges and coping strategies in the face of social isolation”. *Research, Society and Development*, vol. 9, n. 8, 2020.
- [23] A. M. Oliveira et al. “Efetividade do uso de gamificação na área da saúde”. *RECIMA- Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 2, n 6, Florianópolis, Brasil, 2021.
- [24] G. E. Possoli, A. L. Marchiorato e G. L. Nascimento. “Gamificação como Recurso Educacional na área de saúde: uma revisão integrativa”. *Educação & Tecnologia-CEFET/MG*, vol 23, n 3, 2018.
- [25] K. Werbach & D. Hunter. “For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business” *Ed. Wharton Digital Press*, NY, USA, 2012.
- [26] P. Voštinár “MakeCode arcade: interesting environment for programming 2D games”. *Proceedings of IEEE World Engineering Education Conference*, 2021.
- [27] B. Prieur. “C# programming language”, *Ed. ECE*, Paris, 2020.