

Uma Revisão Sistemática da Literatura Sobre a Avaliação do Uso de Jogos na Educação

Guilherme Ismael Flach
Campus Feliz
Instituto Federal do Rio Grande do Sul
Feliz, Rio Grande do Sul, Brasil
gui.ismael.flach@gmail.com

Vinicius Hartmann Ferreira
Campus Feliz
Instituto Federal do Rio Grande do Sul
Feliz, Rio Grande do Sul, Brasil
vinihf@gmail.com

Resumo — Este artigo apresenta os resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura que tem como objetivo investigar quais são os resultados obtidos pelo uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem e como eles são medidos. A revisão foi realizada sobre artigos publicados em anais de eventos e periódicos da área de Informática na Educação publicados entre 2015 e 2019 no Brasil. Os resultados obtidos indicam que há maior preocupação em avaliar os resultados em trabalhos focados no Ensino Médio e no Ensino Superior e que o principal instrumento avaliativo é o questionário de auto relato.

Palavras-chave — avaliação, aprendizagem, jogos, educação

I. INTRODUÇÃO

A utilização de jogos no processo de ensino e de aprendizagem não é novidade [1]. Porém, nos últimos anos as discussões e propostas sobre o tema tem crescido. Uma revisão sistemática da literatura sobre a produção da comunidade de informática na educação no Brasil entre 2008 e 2017 encontrou cerca de 600 produções acadêmicas sobre o tema [2]. Em outro trabalho foram encontrados 2325 artigos entre 2009 e 2013 que tratavam sobre o uso de jogos na aprendizagem de programação [3].

Nos relatos sobre a eficácia do uso de jogos na educação podem ser encontrados achados positivos e negativos. Em [4], uma análise do uso de jogos sérios na educação no período de 2009 e 2018 em artigos disponíveis na base *Web of Science*, foram encontrados como pontos positivos o ganho de habilidades cognitivas, a possibilidade de maior flexibilização da aprendizagem e o ganho de desempenho. Por outro lado, identificou-se que alguns jogos sérios tendem a sobrecarregar o estudante e diminuir os ganhos de aprendizagem.

Em [5], com o objetivo de aprofundar as discussões sobre o assunto, é relatado o desenvolvimento de workshops e a realização de entrevistas com estudantes e educadores para conhecer suas percepções. Como resultado, [5] concluíram que os estudantes ainda enxergam com ceticismo o emprego dos jogos no processo de ensino e de aprendizagem, sobretudo quando os jogos são desenvolvidos exclusivamente para este fim. De acordo com eles os jogos comerciais são mais divertidos e incluir o ato de jogar como uma atividade da escola faz com que o divertimento se perca. Enquanto isso, de acordo com os educadores verificam-se diferenças individuais de gênero quanto à motivação gerada pelo uso de jogos na educação. Porém, tanto estudantes quanto educadores concordam que o uso de jogos de entretenimento pode fomentar a aprendizagem.

Porém, ainda que existam relatos positivos e negativos sobre o uso de jogos na educação, avaliar a sua eficácia no processo de ensino e de aprendizagem não é uma tarefa trivial. Conforme [4] existem muitos fatores que precisam ser considerados no processo de avaliação e que em sua maioria não são contemplados nos sistemas de pontuação dos jogos. Neste sentido, esta dificuldade tem seu reflexo nos artigos produzidos sobre o tema, nos quais, conforme [2], em sua maioria são apresentados apenas artefatos, negligenciando a verificação de sua eficácia.

Partindo disso, e com a intenção de contribuir para os estudos voltados para os jogos na educação, este artigo apresenta o resultado de uma Revisão Sistemática da Literatura realizada a partir das principais bases acadêmicas da área de Informática na Educação no Brasil que teve como objetivo investigar quais são os resultados obtidos a partir do emprego de jogos no processo de ensino e de aprendizagem.

Este artigo está organizado de forma que serão apresentados na seção 2 os procedimentos metodológicos, na seção 3 os resultados e na seção 4 as conclusões.

II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) relatada neste trabalho está pautada nas diretrizes propostas por [6] e teve como objetivo investigar como são avaliados os resultados obtidos com o emprego de jogos digitais na educação no cenário nacional no período de 2015 até 2019.

A. Questões de Pesquisa

As questões de pesquisa que nortearam o desenvolvimento deste trabalho são as seguintes:

- **QP1:** Como estão distribuídos cronologicamente os estudos sobre uso de jogos na educação?
- **QP2:** Para quais níveis de ensino estão sendo direcionados os estudos de jogos na educação?
- **QP3:** Quais são os métodos/estratégias utilizados para avaliar os resultados obtidos a partir do uso de jogos na educação?
- **QP4:** Quais são os resultados obtidos pela avaliação do uso de jogos na educação?

B. Processo de Busca

A busca foi realizada de forma manual nos anais dos principais eventos relacionados a Informática na Educação e em periódicos da área no Brasil. Para a realização da consulta

foi construída e utilizada a query ("*jogo*" or "*game*") and ("*learning*" or "*aprendizagem*" or "*aprendizado*").

Esta query foi utilizada na busca realizada na Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), na Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE), nos anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) e nos anais da trilha sobre Jogos na Educação do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames).

C. Critérios de Exclusão

Os artigos selecionados após a realização da busca manual foram então incluídos ou excluídos deste estudo a partir dos critérios de exclusão descritos na Tabela 1. A aplicação destes critérios se deu a partir da leitura do título, resumo, metodologia e conclusão dos artigos.

TABELA I. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Críticos de Exclusão
<ul style="list-style-type: none"> • Artigo que não relata o uso de um único jogo; • Artigo que não avalia os resultados do uso do jogo no processo de ensino e de aprendizagem;

D. Coleta e Análise de Dados

Uma vez que os artigos foram selecionados iniciou-se o processo de categorização. Com o objetivo de responder as questões de pesquisa foram coletados dados sobre quatro aspectos: (a) ano de publicação; (b) nível de ensino onde o estudo foi aplicado; (c) método de avaliação utilizado; e (d) os resultados obtidos com a avaliação.

III. RESULTADOS

Essa seção irá tratar dos resultados e números que foram obtidos com a análise dos artigos após a sua categorização. Conforme descrito na seção anterior, os artigos selecionados inicialmente foram analisados e excluídos com base em critérios pré-definidos e estão disponíveis em <https://bit.ly/3mC0Fr4>. Na Tabela 2 é apresentado o número inicial e resultante de artigos analisados por fonte.

TABELA II. ARTIGOS SELECIONADOS PARA O ESTUDO

Fonte de dados	Artigos encontrados na busca	Artigos após exclusão
SBIE	76	24
SBGames	9	9
RENOTE	39	14
RBIE	14	3
Total	129	50

A. QP1. Como estão distribuídos cronologicamente os estudos sobre uso de jogos na educação?

Como é possível ver na Tabela III, o primeiro ano da busca (2015) é o que apresenta o menor número de artigos, possuindo apenas 5. Os anos onde houve maior publicação de artigos relacionados ao tema foram 2017 e 2016, com 14 e 13 artigos publicados, respectivamente. Após isso ocorreu uma queda, com 8 artigos em 2018 e agora um incremento, com 10 em 2019.

TABELA III. ANO DE PUBLICAÇÃO

Ano	Números dos Artigos Correspondentes	Quantidade de Artigos
2015	R9, R16, R17, R27, R38	5
2016	R6, R10, R11, R15, R29, R33, R35, R39, R46, R47, R48, R49, R50	13
2017	R14, R18, R19, R20, R21, R23, R24, R25, R26, R30, R31, R43, R44, R45	14
2018	R3, R5, R7, R13, R34, R36, R41, R42	8
2019	R1, R2, R4, R8, R12, R22, R28, R32, R37, R40	10

Na Fig. 1 é possível visualizar que ainda há um pequeno número de artigos que avaliam os resultados do uso de jogos na educação, apesar de se verificar um número maior nos anos mais recentes.

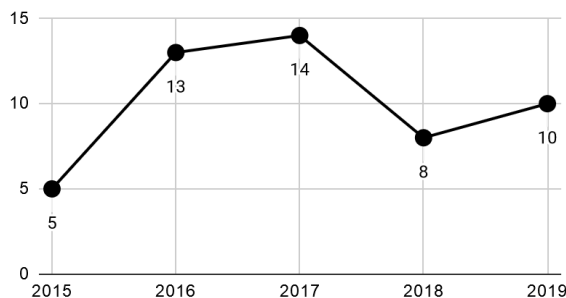


Fig. 1. Distribuição cronológica dos artigos analisados (artigos/ano)

B. QP2: Para quais níveis de ensino estão sendo direcionados os estudos de jogos na educação?

Com relação ao nível de ensino, pode-se ver que o número aumenta com base em quão avançado o ensino é, sendo o maior número de estudos realizados no Ensino Superior (18), seguido do Ensino Médio (13), Ensino Fundamental (12) e Ensino Infantil (5). Também foram encontrados cinco (5) artigos que tratavam sobre o uso de jogos para a Educação Especial (Tabela IV).

TABELA IV. ANOS DE PUBLICAÇÃO

Nível de Ensino	Números dos Artigos Correspondentes	Quantidade de Artigos
Infantil	R2*, R5, R11, R13, R37	5
Fundamental	R2*, R3, R17, R23, R27, R32, R36, R40, R41, R46, R47, R50	12
Médio	R6, R7, R8, R10, R14, R15, R18*, R25, R27, R28, R31, R35, R43, R48*	13
Superior	R1, R4, R9, R16, R18*, R19, R20, R24, R29, R30*, R33, R34, R38, R39, R42, R44, R45, R48*, R49	18
Especial	R12, R21, R22, R26, R30*	5

É importante notar que a soma total passa dos 50 artigos iniciais, devido ao fato de alguns artigos enquadrarem-se em múltiplas categorias (marcados com um asterisco). A concentração de estudos no Ensino Médio e no Ensino Superior não necessariamente indica que há mais estudos nestes níveis, mas que é nestes níveis em que há maior preocupação em avaliar os resultados obtidos com o uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem.

C. *QP3: Quais são os métodos/estratégias utilizados para avaliar os resultados obtidos a partir do uso de jogos na educação?*

Sobre os métodos de avaliação, foi constatado que a grande maioria dos artigos (39) utilizaram questionários de auto relato. Dos demais artigos, 7 avaliaram com testes de conhecimento com os alunos participantes, em 6 as capacidades didáticas do jogo foram avaliadas por uma banca e em 3 ocorreu o acompanhamento dos estudantes durante o período em que estavam jogando. Além disso, 2 outros artigos, R13 e R44, adotaram métodos que não se encaixam em nenhuma das categorias abaixo (Tabela V), sendo eles respectivamente a avaliação das capacidades cognitivas das crianças que participaram do estudo e (além de um questionário) o acompanhamento das notas dos estudantes.

TABELA V. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Método	Números dos Artigos Correspondentes	Quantidade de Artigos
Questionário com os Alunos	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8*, R9, R10*, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R24, R28, R29, R30, R31, R33, R34*, R36, R39, R40, R41, R42, R43*, R44*, R45*, R46, R47, R48, R49, R50*	39
Avaliação dos estudantes através de testes de conhecimento	R23, R25, R27, R35, R43*, R45*, R50*	7
Avaliação do jogo por uma banca	R8*, R10*, R11, R12, R34, R37	6
Acompanhamento dos estudantes enquanto jogavam	R26, R32, R38	3
Outros	R13, R44*	2

Novamente, a soma total passa de 50 devido ao fato de alguns dos artigos adotarem múltiplos métodos (como anteriormente, marcados com um asterisco). Ainda que muitos dos questionários de auto relato tenham seguido estratégias padronizadas, como o MEEGA/MEEGA+, os resultados tendem a não ser precisos, uma vez que a percepção de aprendizagem do estudante nem sempre reflete a realidade, sobretudo em estudantes com habilidades metacognitivas deficientes [7].

D. *QP4: Quais são os resultados obtidos pela avaliação do uso de jogos na educação?*

Em [2] e [4] destaca-se que a avaliação do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem não é uma tarefa trivial

e que, em decorrência disso, é negligenciada em grande parte dos trabalhos sobre o tema. Assim, se buscou conhecer quais eram os resultados relatados pelos trabalhos selecionados nos principais veículos da área de Informática na Educação.

Os resultados foram divididos em três categorias: positivos, parcialmente positivos e sem alteração. Foram considerados positivos os experimentos onde foi concluído que os alunos aprimoraram seus conhecimentos, parcialmente positivos os que não foram capazes (ou não relataram) de aprimorar o conhecimento dos alunos em si, mas que conseguiram motivar os alunos a aprenderem mais sobre os conteúdos apresentados. Já os resultados classificados como sem alteração foram aqueles que falharam em cumprir com os objetivos propostos, seja por falta de engajamento por parte dos alunos ou simplesmente não terem apresentado impacto significativo no aprendizado (Tabela VI).

TABELA VI. RESULTADOS

Resultado	Números dos Artigos Correspondentes	Quantidade de Artigos
Positivos	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R11, R12, R13, R15, R16, R18, R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R31, R32, R33, R34, R35, R37, R38, R39, R42, R44, R45, R47, R48.	36
Parcialmente Positivos	R10, R14, R17, R20, R21, R30, R36, R40, R41, R46, R50	11
Sem alteração	R19, R43, R49	3

Como já foi apontado anteriormente o número elevado de resultados positivos não necessariamente aponta para um ganho prevalente de aprendizagem quando se faz uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem. Uma vez que os métodos de avaliação de auto relato não consideram a capacidade de avaliar as próprias capacidades dos estudantes, há a necessidade de avaliações complementares.

Porém, é importante notar que mesmo quando se fez uso de outros métodos avaliativos a grande maioria dos resultados foi positiva, de modo que dois dos três estudos que identificaram resultados sem alteração utilizaram apenas questionários em sua avaliação enquanto o terceiro (estudo número R43) utilizou tanto questionários como testes de conhecimentos.

IV. LIMITAÇÕES DA RSL

O procedimento metodológico utilizado nessa RSL não atendeu ao processo descrito em [6] quanto a forma de pesquisa dos artigos. Uma vez que nem todos os periódicos e anais de eventos da área de Informática na Educação no Brasil são indexados por um único órgão de modo a permitir uma busca geral automatizada, foi utilizado o método manual para a pesquisa utilizando-se os mecanismos de busca próprios dos repositórios.

Decorrente desta limitação destaca-se a possibilidade de artigos relevantes não terem sido selecionados. Porém, para contornar essa limitação foram selecionados os mais relevantes periódicos e anais de eventos da área. Além disso,

todas as etapas foram supervisionadas por um pesquisador experiente na realização de RSL.

V. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Este artigo apresentou os resultados de uma RSL que tinha como objetivo investigar quais são os resultados obtidos a partir do emprego de jogos no processo de ensino e de aprendizagem. Para isso, foram revisados periódicos e eventos da área de Informática na Educação no período de 2015 à 2019. Para atingir este objetivo foram definidas questões de pesquisa que auxiliaram na análise geral dos dados.

A partir dos resultados obtidos, em sua pode-se constar que: (i) há uma pequena parcela de trabalhos que avaliam o emprego de jogos na educação; (ii) os questionários de auto relato são os métodos de avaliação mais utilizados; (iii) a maioria dos trabalhos apresenta resultados positivos, porém não consideram aspectos ligados a capacidade do estudante em avaliar sua própria aprendizagem; e (iv) os trabalhos desenvolvidos com foco no Ensino Médio e no Ensino Superior são aqueles que se preocupam mais em avaliar o uso de jogos na educação.

Sendo este um trabalho em andamento, a sua realização permitiu identificar novos direcionamentos para trabalhos futuros. O primeiro deles é o de identificar quais são os ganhos positivos e negativos do uso de jogos na educação, uma vez que neste artigo apenas relatou-se em grau quantitativo quais artigos estavam relacionados cada categoria.

Outro direcionamento é o de investigar, de forma específica, os trabalhos que utilizam questionários de auto relato, a partir do prisma da metacognição. Este foco se faz necessário pelo fato de que a capacidade de avaliar a própria aprendizagem requer habilidades que nem sempre são bem desenvolvidas por todos estudantes. Assim, torna-se relevante como um fator a levar em consideração nestes instrumentos de avaliação.

REFERÊNCIAS

- [1] J. Huizinga. *Homo Ludens: o Jogo como Elemento na Cultura* (1938). São Paulo: Perspectiva, 2008.
- [2] L. O. Brandão, I. M. Felix, A. A. F. Brandão, P. A. Pereira. Ensinando com jogos ou jogando com o ensino: a visão da comunidade brasileira de Informática na Educação sobre jogos no ensino de matemática. *Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2018)*, pp. 735-744, 2018. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.735>
- [3] T. Silva, T. Medeiros, M. Handerson, R. Lopes e E. Aranha. "Ensino-aprendizagem de programação: uma revisão sistemática da literatura". *Revista Brasileira de Informática na Educação*, vol. 23, n. 1, pp. 182-196, 2015. <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2015.23.01.182>
- [4] Y. Zhonggen. "A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade". *International Journal of Computer Games Technology*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>
- [5] M. Passarelli, F. M. Dagnino, J. Earp, F. Manganello, D. Persico, F. Pozzi, C. J. Bailey, C. Perrotta, T. Buijtenweg e M. Haggis. Educational games as a motivational tool: Considerations on their potential and limitations. In: H. Lane, S. Zvacek e J. Uhomoihi (eds.) *CSEDU 2019 - Proceedings of the 11th international conference on computer supported education..* pp. 330-337, 2019. <https://doi.org/10.5220/0007586503300337>
- [6] B. Kitchenham. *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering, version 2.3*. Technical Report EBSE. Software Engineering Group. School of Computer Science and Mathematics Keele University, 2007.
- [7] J. H. Flavell. "Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry". *American Psychologist*, vol. 34, n. 10, pp. 906-911, 1979. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>