



Maria Alciléia Alves Rocha; Valmir Monteiro Júnior; Jonathan Monteiro de Araujo; Ana Carolina de Andrade Chagas; Raphael Pereira Teixeira.

CATALOGO DE JOGOS DIGITAIS RELACIONADOS ÀS HABILIDADES DA BNCC

Maria Alciléia Alves Rocha

<https://orcid.org/0000-0002-2705-4880>

Valmir Monteiro Júnior

<http://lattes.cnpq.br/4700158207398701>

Jonathan Monteiro de Araujo

<http://lattes.cnpq.br/6020118900682977>

Ana Carolina de Andrade Chagas

<http://lattes.cnpq.br/9429504344882017>

Raphael Pereira Teixeira

<http://lattes.cnpq.br/3558104949046136>

RESUMO

Inúmeros jogos digitais podem ser utilizados para apoiar o ensino e aprendizagem na educação básica, no intuito de motivar os alunos e desenvolver habilidades essenciais. Neste contexto, a escolha de jogos digitais disponíveis na Internet demanda esforço considerável dos professores, ao propor atividades pedagógicas para desenvolver habilidades definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Uma contribuição para minimizar esse problema é o objetivo deste trabalho: disponibilizar um catálogo eletrônico de jogos digitais, relacionando-os às habilidades definidas pela BNCC. O método utilizado para identificar os jogos digitais é o mapeamento sistemático da literatura. Para desenvolvimento do catálogo eletrônico foi adotado o método ágil Scrum. Como resultados, até o momento, 97 documentos foram analisados para extrair dados sobre 106 jogos. Desses, 23 jogos digitais foram revisados e cadastrados no catálogo eletrônico, disponível em <https://bnccgames.mdecision.com.br/>.

Palavras-chave: Acessibilidade. BNCC. Catálogo eletrônico. Jogo digital.

1 INTRODUÇÃO

Com base nas pesquisas realizadas por Tarouco *et al.* (2004); Ramos e Melo (2018) e Isidoro e da Silva (2021), sabe-se que os jogos digitais podem ser aliados para promover o aprendizado dos alunos, em diversos níveis de ensino e áreas do conhecimento. Contudo, a diversidade e quantidade de jogos digitais disponibilizados em lojas virtuais, como a Google Play Store, bem como os divulgados em trabalhos acadêmicos, demanda esforço considerável para os professores identificarem e selecionarem jogos digitais adequados, ao propor atividades pedagógicas que desenvolvam habilidades definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver, ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica no Brasil (Brasil, 2018).

Esse problema pode ser minimizado com a disponibilidade através da Internet de um catálogo de jogos relacionados às habilidades BNCC. Esse catálogo deve permitir que administradores cataloguem os jogos digitais e professores consultem informações sobre os jogos catalogados. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é desenvolver um catálogo eletrônico de jogos digitais utilizados para apoiar o ensino e aprendizagem no Brasil, relacionando-os às habilidades definidas pela BNCC, por componente curricular e ano, ou seja, do 1º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano do ensino médio, com base em uma adaptação da taxonomia para jogos sérios. Os objetivos específicos abrangem:

O1 – Programar as funcionalidades do catálogo de jogos digitais para a Web.

O2 – Avaliar a qualidade do catálogo eletrônico, em termos de acessibilidade, obtendo um indicador maior que 8.

O3 – Catalogar jogos digitais, a serem selecionados a partir do mapeamento sistemático de publicações científicas brasileiras.

2 DESENVOLVIMENTO

Nas atividades para alcançar O1, foi adotado o Scrum. De acordo com Stopa e Rachid (2019), o Scrum é utilizado desde 1990 como um *framework*, dentro do qual pode-se empregar vários processos ou técnicas, de forma a gerenciar o trabalho, ao desenvolver produtos complexos. O Scrum tem por sua essência envolver pequenas equipes de pessoas, sendo altamente flexível e adaptativo (Stopa; Rachid, 2019). Dessa forma, foi definido um *backlog* do projeto, que registrou em planilha eletrônica, compartilhada através do Google Drive, informações sobre as atividades e respectivas tarefas do projeto, relacionadas aos requisitos funcionais e não funcionais do catálogo eletrônico. Além disso, o planejamento de cada iteração (*sprint*) precedeu de reunião com a orientadora do projeto, algumas foram realizadas de forma *on line*, através do Google Meet. As tecnologias adotadas no desenvolvimento do catálogo eletrônico abrangem: HTML (*HyperText Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*), PHP (*Hypertext Preprocessor*), e sistema gerenciador de banco de dados, com licença de uso livre, MariaDB. O leiaute do catálogo foi elaborado a partir do modelo gratuito fornecido pela W3Layouts (2022).

A estrutura do banco de dados para jogos digitais relacionados às habilidades da BNCC baseou-se na análise das seguintes taxonomias: *Educational Games Compatible with the LOM IEEE Data Model*, apresentada por Teixeira, Sá e Fernandes (2007); SG-LOM (*Serious Games - Learning Object Model*) Apresentada por El Borji e Khaldi (2014); CSG (*Comprehensive Serious Game*), proposta por de Lope e Medina (2016); e a adaptação da CSG, proposta por Isidoro e da Silva (2021). Ao aglutinar essas taxonomias, foram definidas as facetas do Quadro 1.

Quadro 1 – Taxonomia para jogos digitais relacionados à BNCC

Faceta	Subfaceta	Descrição
Identificação	Informações imprescindíveis para apoiar a decisão sobre o uso do jogo pelos alunos e professores.	
	Título do Jogo	Nome do jogo.
	Imagem	Figura ou ícone que representa o jogo
	Links	URL (<i>Uniform Resource Locator</i>) para acessar o jogo ou página para

		download.
	Idioma	Idiomas em que o jogo está disponível.
Área de aplicação	Informações que facilitam a consulta ao catálogo de jogos digitais, a partir da filtragem conforme interesse do professor.	
	Habilidades	Código das habilidades BNCC que podem ser desenvolvidas com apoio do jogo, as quais permitem identificar a componente curricular e ano do ensino básico.
	Tópicos	Tópicos de aprendizagem abordados pelo jogo ou o propósito do jogo em relação à BNCC.
Licença	Informações que especificam a forma de distribuição do jogo através do tipo de licença.	
	Proprietária ou comercial	Requer pagamento para usar o jogo, por exemplo: compra do aplicativo na Play Store, mensalidade, compra de recursos para progredir no jogo.
	Freeware ou free to play	Jogo que pode ser utilizado gratuitamente.
	Open source	Jogo que pode ser utilizado gratuitamente e modificado por desenvolvedores de jogos.
	BSD	Berkeley Software Distribution (BSD) permite o uso comercial, gratuito ou modificação por desenvolvedores de jogos, mas requer inclusão de informações sobre a autoria e licença (manter o <i>copyright</i>).
	Apache	O jogo que pode ser utilizado gratuitamente e modificado por desenvolvedores de jogos, que podem licenciá-lo de forma diferente.
	GPL	General Public License (GPL), o jogo que pode ser utilizado gratuitamente e modificado por desenvolvedores de jogos, que é obrigado a compartilhar o código-fonte com o cliente que solicitar.
	LGPL	Lesser General Public License (LGPL), o jogo que pode ser utilizado gratuitamente e modificado por desenvolvedores de jogos, permitindo a integração com outro software proprietário.
	Outra	Outro tipo de licença não especificado.
Interação	Forma como os usuários interagem no jogo.	
	Single player	O jogador alcança o objetivo do jogo individualmente.
	Multiplayer	Jogadores colaboram para alcance do objetivo do jogo, que pode ser mais específico MMORPG (<i>Massively Multiplayer online role-Playing</i>).
	Multi team	Várias equipes competem para alcançar o objetivo do jogo.
Gênero	Informação sobre o tipo ou categoria de jogo, considerando taxonomias relativamente recentes como a proposta de Wolf (2001).	
	Ação	Jogos que desafiam a velocidade, reflexo e raciocínio rápido do jogador.
	Aventura	Jogos em que o jogador assume o papel de um protagonista em uma história interativa com exploração e resolução de quebra-cabeças.
	Competição	Jogos que tem a finalidade de estimular a competição entre os participantes.
	Estratégia	Jogos que enfatizam habilidades de pensamento e planejamento para alcançar a vitória.
	Plataforma	Jogos em que o jogador corre e pula entre plataformas e obstáculos, enfrentando inimigos e coletando objetos bônus.
	Puzzle	Jogos que focam em solucionar quebra-cabeças.
	Quiz	Jogos de questionários que tem como objetivo fazer uma avaliação dos conhecimentos sobre determinado assunto.
	RPG	Jogos que se assimilam a RPG (<i>Role-playing game</i>) de mesa, sua

		característica principal é o controle de um personagem que se desenvolve ao longo do jogo.
	Simulação	Jogos com o objetivo de simular um mundo real ou fictício.
Infraestrutura	Informações sobre a infraestrutura necessária para execução do jogo.	
	Hardware	componentes físicos necessários para interação com o usuário, tais como computador pessoal (PC), mobile (<i>smartphone</i> e <i>tablet</i>), <i>arcade</i> , <i>joystick</i> , óculos 3D, entre outros.
	Software	Especificar necessidade de software (sistema operacional, <i>middleware</i> , máquina virtual) para execução do jogo, por exemplo, Android, IOS, Windows, Linux, MacOS ou outros.
Autoria	Informações sobre a autoria do documento de onde foram obtidos os dados sobre o jogo.	
	Nome	Nome do autor do documento de onde os dados sobre o jogo foram extraídos.
	Organização	Nome da empresa, laboratório, setor, grupo de pesquisa ou equipe envolvidos na autoria do documento, quando for o caso.
	Universidade	Nome da universidade indica a filiação dos autores, quando for o caso.
	País	Indica a localização geográfica da sede da organização, universidade, Local onde o jogo foi desenvolvido ou usado.
Avaliação	Informações sobre os estudos realizados para avaliar ou validar o jogo.	
	Característica	Nome da característica de qualidade avaliada, por exemplo: acessibilidade, eficiência, satisfação do usuário, conforme ISO/IEC 25010, ou outras.
	Definição	Descrição da característica de qualidade apresentada no documento (artigo, monografia, dissertação ou tese) que descreve a avaliação do jogo.
	Tipo	Tipo de estudo adotado para avaliar o jogo, por exemplo: pesquisa de opinião, experimento, <i>survey</i> , etnografia, entrevista, teste automatizado, <i>grounded theory</i> , revisão por pares, grupo focal, etc.
	Métodos de análise de dados	Nome do método utilizado para analisar os dados coletados ou calcular os indicadores de qualidade ou gerar gráficos, por exemplo, estatística descritiva, teste de hipóteses, teste A/B, análise de conteúdo/codificação, etc.
	Instrumentos de coleta de dados	Tipos de instrumentos usados na coleta de dados ou maneira de medir a característica, por exemplo: gravador de voz ou vídeo, questionário ou formulário com respectivas escalas (nominal, ordinal, Likert, razão), roteiro, <i>checklist</i> , planilha, nome de software para coleta automatizada de dados, etc.
	Sujeitos (Quantidade)	Quantidade de pessoas que avaliaram o jogo, quando for o caso.
	Sujeitos (Perfil)	Perfil das pessoas que avaliaram o jogo, por exemplo: alunos do 9º ano, com idade entre 12 e 14 anos, professores de matemática do 9º ano.

Em relação ao objetivo O2, a avaliação da acessibilidade foi realizada durante a programação do software pelo AccessMonitor (AMA, 2021). O AccessMonitor é um validador de práticas de acessibilidade Web, compatível com o WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), versão 2.1 (W3C, 2018), disponibilizado via Internet. Essa ferramenta analisa elementos HTML e CSS de páginas Web, lista as práticas inaceitáveis por nível de acessibilidade, com sugestões de melhoria, e calcula um indicador de

acessibilidade, cuja pontuação varia de 0 a 10. A acessibilidade é uma subcaracterística de usabilidade, definida como grau em que um produto ou sistema pode ser usado por pessoas com a mais ampla gama de características e recursos, para atingir um objetivo específico em um contexto de uso específico (ISO/IEC, 2011).

Para atender ao objetivo O3, está sendo realizado um mapeamento sistemático da literatura, conforme recomendações de Petersen, Vakkalanka e Kuzniarz (2015) e Kitchenham e Charters (2007), considerando publicações disponíveis em 47 bibliotecas digitais de instituições brasileiras, conforme Quadro 2. A pesquisa utiliza combinações das palavras-chave com conectivos lógicos: “jogo” OR “jogo digital” OR “jogo eletrônico” AND “educ”. Como critérios de seleção consideram-se:

CI1 - documentos que descrevem sobre desenvolvimento ou avaliação de jogos digitais que apoiam o ensino ou aprendizagem na educação básica brasileira;

CI2 - conteúdo disponível em PDF ou HTML.

Os procedimentos envolveram exclusão dos documentos replicados, análise de título, resumo e sumário para verificar se alguma seção do documento apresentava informação relevante para catalogação do jogo, considerando as facetas definidas para a taxonomia. Dado que as bibliotecas retornaram centenas ou milhares de documentos, decidiu-se priorizar a análise dos 100 primeiros registros e publicações a partir de 2014, pois jogos antigos são mais difíceis de serem executados nos sistemas operacionais atuais. As seções dos documentos que indicam descrição de jogos digitais são lidas, de forma a extrair os dados requeridos. Além disso, o nome de cada jogo selecionado é pesquisado através do Google, no intuito de obter mais informações e *link* para acessar o jogo. Os dados obtidos são organizados na planilha do projeto no Google Drive. Posteriormente, analisa-se a finalidade de cada jogo em relação às habilidades da BNCC. A última etapa consiste em cadastrar os dados sobre os jogos selecionados no catálogo eletrônico desenvolvido, bem como revisar esse cadastro.

Quadro 2 - Lista de bibliotecas digitais das instituições brasileiras

Nº	Nome	Site
1	UTFPR	http://repositorio.utfpr.edu.br
2	FURG	https://repositorio.furg.br/discover
3	IBICT	https://ridi.ibict.br/
4	IFES	https://repositorio.ifes.edu.br/
5	IFF	http://bd.centro.iff.edu.br/
6	IFPB	https://repositorio.ifpb.edu.br/
7	IFRN	https://memoria.ifrn.edu.br/
8	PUC-Campinas	http://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/handle/123456789/2
9	UEA	http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/
10	UEPB	http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/
11	UFBA	https://repositorio.ufba.br/
12	UFC	https://repositorio.ufc.br/
13	UFES	http://repositorio.ufes.br/

14	UFF	https://app.uff.br/riuff/
15	UFG	http://repositorio.bc.ufg.br/
16	UFJF	https://repositorio.ufjf.br/jspui/
17	UFLA	http://repositorio.ufla.br/
18	UFPB	https://repositorio.ufpb.br/jspui/
19	UFPEL	http://guaiaca.ufpel.edu.br/
20	UFPR	https://acervodigital.ufpr.br/
21	UFRGS	https://lume.ufrgs.br/
22	UFRJ	https://pantheon.ufrj.br/
23	UFS	https://ri.ufs.br/
24	UFSC	https://repositorio.ufsc.br/discover
25	UFT	http://repositorio.uft.edu.br/
26	UFU	https://repositorio.ufu.br/
27	UFV	https://www.locus.ufv.br/
28	UNB	https://bdm.unb.br/
29	UNB	https://repositorio.unb.br/
30	UNCEUB	https://repositorio.uniceub.br/jspui/
31	UNIR	https://www.ri.unir.br/jspui/
32	UNISINOS	http://www.repositorio.jesuita.org.br/
33	UPF	http://repositorio.upf.br/
34	UFTPR	http://repositorio.uffpr.edu.br
35	UERJ	https://www.bdt.uerj.br:8443/
36	IFRS	https://dspace.ifrs.edu.br/discover
37	IFMG	https://repositorio.gv.ifmg.edu.br/
38	UFAM	https://tede.ufam.edu.br/
39	IFAL	https://repositorio.ifal.edu.br/
40	IFAM	http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/?locale=pt_BR
41	IFES	https://repositorio.ifes.edu.br/discover
42	IFG	https://repositorio.ifg.edu.br/
43	IFPB	https://repositorio.ifpb.edu.br/simple-search?query=jogo
44	IFPE	https://releia.ifsertao-pe.edu.br/jspui/simple-search?query=jogo
45	IFSC	https://repositorio.ifsc.edu.br/discover
46	IFSP	https://repo.ifsp.edu.br/discover
47	IFS	https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/

3 CONCLUSÃO

O catálogo eletrônico de jogos digitais, em atendimento ao objetivo O1, encontra-se disponível na internet através da URL <https://bnccgames.mdecision.com.br/>, com as funcionalidades previstas no Quadro 3. Essas funcionalidades estão relacionadas aos perfis de usuários do sistema, que abrangem: professor, administrador do catálogo eletrônico, avaliador de software e desenvolvedor de jogos.

Quadro 3 – Requisitos funcionais do catálogo de jogos

ID	Histórias de usuário	Funcionalidades
RF1.1	Como professor do ensino básico, eu quero encontrar um jogo digital relacionado às habilidades da BNCC para utilizar em aula e motivar os alunos no processo de aprendizagem.	Acessar catálogo
RF1.2		Consultar os jogos eletrônicos catalogados
RF1.3		Exibir informações detalhadas sobre o jogo
RF1.4		Acessar o link do jogo para realizar download
RF2.1	Como administrador do catálogo, eu quero cadastrar um jogo digital relacionado às habilidades da BNCC para expandir a quantidade de jogos disponibilizados no catálogo.	Acessar área de administrador
RF2.2		Sair da área de administrador
RF2.3		Adicionar um jogo eletrônico ao catálogo
RF2.4		Modificar dados sobre o jogo eletrônico
RF2.5		Excluir jogo digital cadastrado
RF3.1	Como administrador do catálogo, eu quero manter cadastros de usuários para avaliar o catálogo.	Autorizar cadastro de usuário
RF3.2		Alterar cadastro de usuários
RF4.1	Como avaliador eu quero acessar o catálogo para avaliar jogos e o próprio catálogo.	Cadastrar usuário avaliador
RF4.2		Alterar senha
RF4.3		Acessar área do avaliador
RF2.3		Adicionar um jogo digital ao catálogo
RF2.4		Modificar dados sobre o jogo digital
RF2.5		Excluir jogo digital cadastrado
RF1.1		Acessar catálogo
RF1.2		Consultar os jogos digitais catalogados
RF1.3		Exibir informações detalhadas sobre o jogo
RF1.4		Acessar o link do jogo para realizar download
RF5.1	Como desenvolvedor de jogos, eu quero submeter um jogo digital para atender a uma ou mais habilidades BNCC e ser utilizado por professores.	Submeter formulário com dados sobre o jogo digital

A página inicial, conforme Figura 1, é a área do catálogo de acesso público, através da qual os usuários podem acessar as informações sobre os jogos digitais catalogados. Também, é possível que um usuário submeta um jogo para ser incluído no catálogo, porém esse jogo precisará ser avaliado por um dos administradores do sistema antes de ser incluído no catálogo.

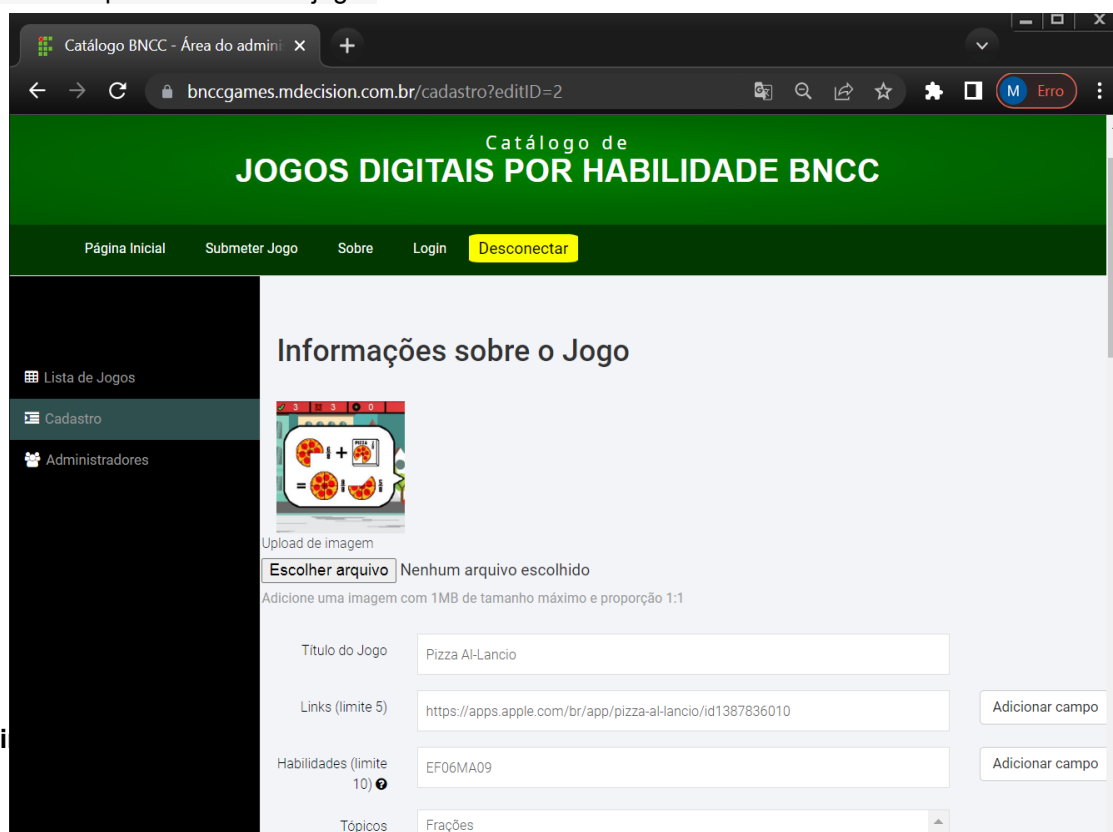
A área do administrador, vide Figura 2, é a parte do catálogo que possui acesso restrito, pois após o usuário cadastrar-se, outro administrador precisa definir seu tipo de privilégio (administrador, avaliador, desenvolvedor de jogos ou professor). Nessa área, os usuários com privilégios administrativos têm acesso a um formulário para inserir os dados sobre os jogos. Além da inserção de jogos, administradores também podem realizar a atualização ou exclusão de dados sobre jogos existentes no banco de dados. Ao cadastrar um jogo, também é possível adicionar evidências sobre a avaliação do mesmo

por professores ou alunos, caso esteja explícito nos documentos pesquisados. Esses dados incluem definição da característica avaliada, tipo de instrumento de coleta de dados usado e método para análise de dados, bem como quantidade e perfil dos sujeitos que participaram da pesquisa. Esses dados possibilitam que professores ou outros pesquisadores observem como o jogo foi avaliado.

Figura 1 – Tela inicial do catálogo de jogos

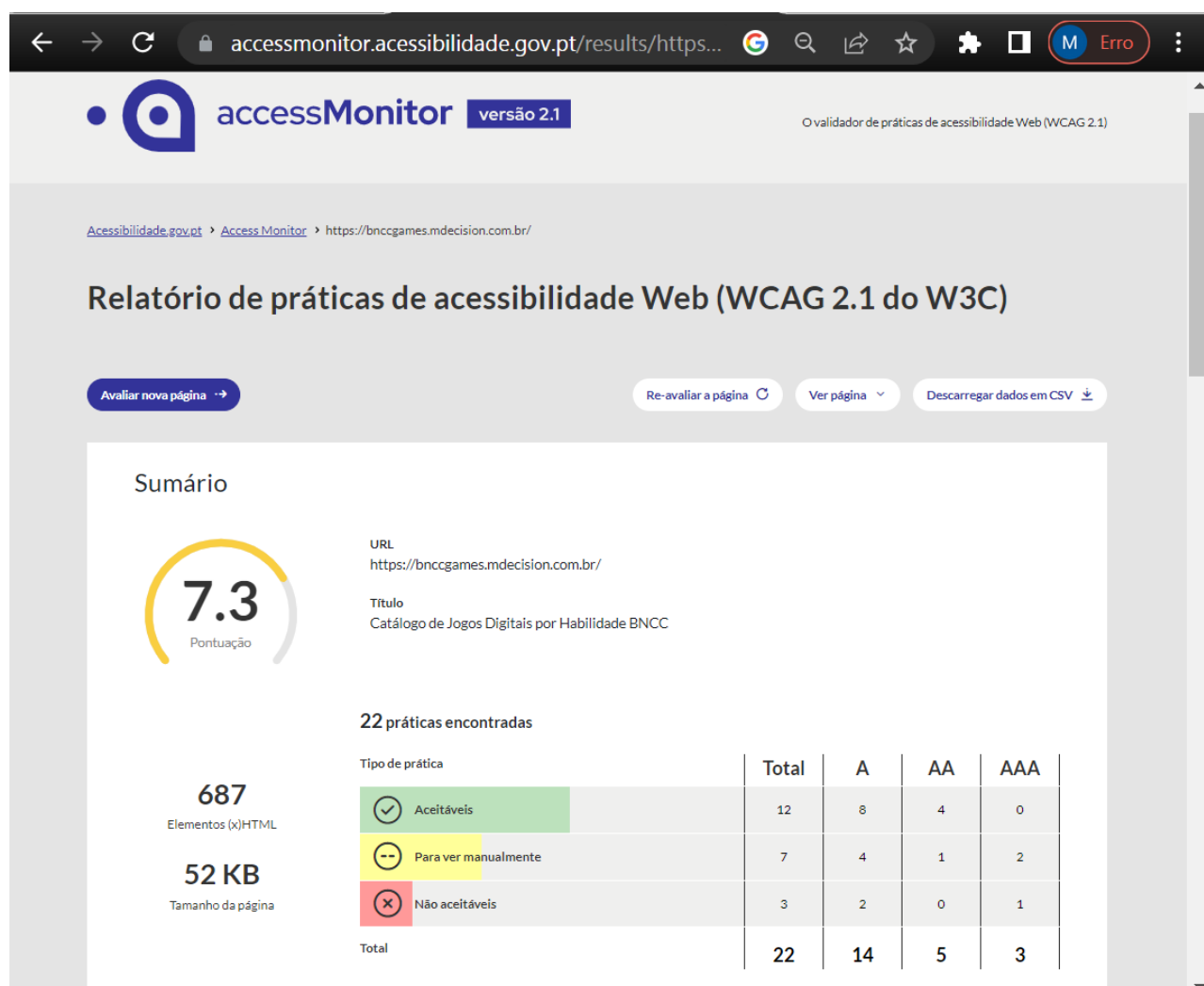


Figura 2 – Tela para cadastro de jogos



Em atendimento ao objetivo O2, o AccessMonitor foi executado sobre a página Inicial do catálogo, cuja nota obtida foi 7,3, conforme Figura 3, abaixo da meta estabelecida (8,0). Observaram-se 3 práticas não aceitáveis, notadamente devido à hierarquia inadequada de títulos e subtítulos, bem como identificadores de elementos HTML repetidos. Ressalta-se que esses problemas precisam ser corrigidos na próxima versão para melhorar a acessibilidade do catálogo de jogos.

Figura 3 – Resultado da avaliação da acessibilidade do catálogo de jogos



Em relação à realização do objetivo O3, o mapeamento sistemático da literatura está em fase de execução, conforme procedimentos descritos. De março de 2022 até agosto de 2024 foram analisados cerca de 3.781 documentos, dos quais 97 permitiram extrair dados sobre 106 jogos. Desses, 23 jogos digitais foram revisados e cadastrados no catálogo eletrônico. Observou-se que a maioria dos jogos catalogados, até o momento, (56%) referem-se à matemática.

Futuramente, pretende-se: (i) analisar mais documentos para extrair dados sobre jogos a serem catalogados, incluindo aqueles sobre cultura digital, mundo digital e

pensamento computacional, como preconiza o complemento à BNCC (Brasil, 2022); (ii) melhorar a acessibilidade do catálogo eletrônico; (iii) validar a associação dos jogos com as habilidades BNCC, baseando-se na opinião de professores ou licenciandos das respectivas áreas de conhecimento; e (iv) avaliar a usabilidade do catálogo eletrônico de jogos, baseando-se na opinião de potenciais usuários.

REFERÊNCIAS

- ACQUAH, E. O.; KATZ, H. T. Digital game-based L2 learning outcomes for primary through high-school students: a systematic literature review. **Computers & Education**, v. 143, p. 103667, 2020.
- AMA, Agência para a Modernização Administrativa, IP. AccessMonitor, versão 2.1. 2021. Portugal. Disponível em: <https://accessmonitor.acessibilidade.gov.pt/>. Acesso em: 2 fev. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Computação**: complemento à BNCC. Brasília, 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 09 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 3 fev. 2022.
- DE LOPE, R.; MEDINA, N. A comprehensive taxonomy for serious games. **Journal of Educational Computing Research**, v. 55, n.12, 2016.
- EL BORJI, Y.; KHALDI, M. An IEEE LOM Application Profile to Describe Serious Games «SG-LOM». **International Journal of Computer Applications**. v. 86, n. 13, Jan. 2014.
- ISIDORO, L. de M.; DA SILVA, R. B. **Jogos digitais relacionados às habilidades da BNCC para apoiar o ensino-aprendizagem na educação básica**: um mapeamento sistemático da literatura. Monografia. Bacharelado em Sistemas de Informação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. Campos dos Goytacazes, 2021.
- ISO/IEC 25010:2011. Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models. 2011.
- KITCHENHAM, B. A.; CHARTERS, S. **Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Technical Report EBSE-2007-01. School of Computer Science and Mathematics, Keele University, 2007.
- PETERSEN, K.; VAKKALANKA, S.; KUZNIARZ, L. Guidelines for Conducting Systematic Mapping Studies in Software Engineering: An Update. **Information and Software Technology**, n. 64, ago. 2015, p 1–18.
- RAMOS, D. K.; MELO, H. M. Can digital games in school improve attention? a study of brazilian elementary school students. **Journal of Computers in Education**, Springer, p.1–15, 2018.
- STOPA, G. R.; RACHID, C. L. Scrum: Metodologia ágil como ferramenta de gerenciamento de projetos. **CES Revista**, v. 33, n. 1, p. 302-323, 2019.



Maria Alciléia Alves Rocha; Valmir Monteiro Júnior; Jonathan Monteiro de Araujo; Ana Carolina de Andrade Chagas; Raphael Pereira Teixeira.

TAROUCO, L. M. R. et al. Jogos educacionais. **RENOTE**: revista novas tecnologias na educação [recurso eletrônico]. Porto Alegre, RS, 2004.

TEIXEIRA, J. S. F.; SÁ, E. de J., V.; FERNANDES, C. T. **A taxonomy of educational games compatible with the LOM-IEEE data model**. In: Anais do Anais do I Workshop Brasileiro em Web Semântica e Educação. XVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBIE 2007. São Paulo, Nov. de 2007. p. 37-47.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. W3C Recommendation. Jun. 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>. Acesso em: 3 fev. 2022.

W3Layouts. **Templates and Themes**. 2022. Disponível em: <https://w3layouts.com/>. Acesso em: 5 maio. 2022.

WOLF, M. J. **Genre and the video game**. The medium of the videogame. University of Texas Press, p. 113–134, 2001.