

A Criação de Atividades com Histórias em Quadrinhos no Desenvolvimento das Habilidades do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental

Antonio Alexandre Lima^{1,2} – doutorando do PPGI / UNIRIO

Mariano Pimentel¹ – professor do PPGI / UNIRIO

Maria Augusta S. N. Nunes¹ – orientadora e prof^a do PPGI / UNIRIO

¹ Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) – Av. Pasteur, 458 – 22290-250 – Rio de Janeiro – Brazil

² Faculdade de Formação de Professores (FFP) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – R. Francisco Portela, 1470 – 24435-005 – São Gonçalo – RJ – Brazil

profaalima@gmail.com, pimentel@uniriotec.br, gutanunes@gmail.com

Abstract. *Considering the dynamics of its meaning, the role of the individual, the importance of his emancipation, the contemporary unattractive teaching environment and, in this context, the relevance of Computational Thinking (CT) skills, a thesis is presented with the purpose of creating an activity-based method with comics in the development of CT skills in K-12 education, developing, experimenting and creating evidence of the application of such an artifact. With the Design Science Research (DSR) approach, it is believed that the artifact, through playfulness, is effective and, thus, contributes to the interests of the area of informatics in education.*

Resumo. *Tendo em vista a dinâmica do seu significado, o protagonismo do indivíduo, a importância da sua emancipação, o contemporâneo ambiente de ensino pouco atrativo e, neste âmbito, a relevância das habilidades do Pensamento Computacional (PC), apresenta-se uma tese com o propósito de criar um método baseado em atividades com Histórias em Quadrinhos (HQs) no desenvolvimento das habilidades do PC no ensino fundamental, elaborando, experimentando e criando evidências da aplicação de tal artefato. Com a abordagem do Design Science Research (DSR), acredita-se que o artefato, através da ludicidade, seja eficaz e, assim, contribua para os interesses da área de informática na educação.*

1. Introdução

É natural conceber uma vida em sociedade com as facilidades oferecidas pelas atuais tecnologias de informação e comunicação [Carvalho 2003]. Um verdadeiro ecossistema tecnológico onde, além de exercer um mero papel de consumidor, o indivíduo pode (e deve) estar preparado para desenvolver a capacidade de se apropriar do arcabouço que o sustenta [Coutinho e Lisbôa 2011].

A importância do ensino de Computação, também na educação básica, preparando jovens para os desafios do futuro, em que as habilidades do Pensamento Computacional (PC) é um tema fundamental que se refere a capacidade de sintetizar, representar, analisar e resolver problemas no mundo do trabalho, da academia e em todas as áreas do conhecimento. A prevalência do PC é evidente ao se observar ser o mais frequente eixo em todos os níveis educacionais nas Referenciais de Formação em Computação:

Educação Básica [SBC 2017]. Por mais que seja um assunto emergente na educação, o desenvolvimento das habilidades do PC, além da leitura, escrita e aritmética, vem sendo reconhecido como um dos pilares fundamentais do intelecto humano, podendo estruturar a capacidade de descrição, explicação e modelagem [SBC 2017] e [CIEB 2018]. A criatividade, a produtividade e a inventividade são algumas das habilidades estimuladas com o desenvolvimento das habilidades pelos pilares Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo, inerentes ao PC [Santos 2019]. Demandas reconhecidas em 17 de fevereiro de 2022, em reunião do Conselho Nacional de Educação (CNE), com a aprovação, por unanimidade, das Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, inserindo a Computação, seus fundamentos e tecnologias no sistema educacional brasileiro.

É fundamental que novas metodologias nas práticas de ensino surjam de forma a proporcionar o desenvolvimento das capacidades interpretativas, do raciocínio, da lógica, da imaginação e da criatividade, pois, além do estímulo à aprendizagem, reduzem as dificuldades. O entretenimento contido nas Histórias em Quadrinhos (HQ) impulsiona seu potencial educativo, tornando, dessa forma, indiscutível sua adaptação a uma nova realidade nas práticas pedagógicas [Santos e Pereira 2013]. A mídia constituída por uma arte sequencial de desenhos que vêm acompanhados de textos denominados de quadrinhos é um projeto gráfico que se mostra eficaz para comunicar, transmitir humor, experiência e fatos relevantes de forma simples [Silva e Nicolau 2017]. Os HQs são divididos, de forma mínima, em elementos de espaço e tempo. A organização desses elementos, os quadrinhos, forma uma HQ [Y Comunicaciones 1997], a junção do meio gráfico e escrito constrói um espaço capaz de transmitir informações aos leitores. A criação e o desenvolvimento de personagens e temas são de grande utilidade para manter, ao longo do tempo, os leitores interessados e instigados a buscar aprofundamento no tema [Feitoza *et al.* 2022].

Testoni e Abib (2004) apontam três características das HQs enquanto ferramenta pedagógica, sendo elas: o lúdico, a linguagem e o cognitivo. No que diz respeito ao lúdico, o jogo é parte integrante das HQs, por apresentar sistemas linguísticos próprios e regras para a sua leitura [Huizinga 2000]. Além disso, exploram ideogramas e narrativas que, por sua vez, são frequentemente usadas para equilibrar arte e ludicidade [Quella-Guyot 1994]. Usando a ludicidade, o Almanaque para Popularização de Ciências da Computação apresenta os pilares do PC, configurado em uma contação de história em formato de desenhos em quadrinhos. Nele tem-se a personagem redentora dos conceitos apresentados para os estudantes. Os desdobramentos provenientes dessa troca corroboram para o entendimento dos estudantes sobre o tema [Nunes *et al.* 2020].

Neste contexto, a aderência do indivíduo a características que o permitam fugir da obsolescência, se destaca entre as competências de adaptabilidade requeridas ao indivíduo contemporâneo, permitindo estabelecer melhores relações com o mundo do trabalho. Nesta seara, novamente reforça-se o papel da educação, apoiada em tecnologias pedagógicas, de seu momento histórico, como agente propiciador da qualificação do indivíduo para a vida em sociedade e, mais, para o trabalho, sendo indispensável e condição primária para o exercício pleno da cidadania e o acesso aos direitos sociais, econômicos, civis e políticos, de tal forma que sua promoção e incentivo, com a colaboração e participação da sociedade, devem visar, também, o pleno desenvolvimento da pessoa e seu preparo para a completude do exercício da cidadania [Lin *et al.* 2020], [BRASIL 2018], [Romero *et al.* 2017], [BRASIL 2013] e [BRASIL 1988].

2. Motivação

Como docente da UERJ, lotado na FFP - Faculdade de Formação de Professores, pai de dois estudantes do ensino fundamental e a mais recente consideração do PC na educação brasileira, o 1º autor observou a oportunidade de abordar o tema com a ludicidade das atividades com HQs.

O processo de ensino-aprendizagem deve ser capaz de conhecer e se enquadrar no universo sociocultural de seu público, buscando estratégias que despertem o interesse dos estudantes para, enfim, atingir a complexidade imposta pelo tema e o público [Silva e Delgado 2018].

Nas escolas, uma das primeiras tecnologias educacionais conhecidas foram os materiais impressos, que continua sendo o principal recurso educacional. A proposta das tecnologias inovou ao longo do tempo, sendo possível constatar que os livros não são os únicos recursos para os alunos. Também são utilizados cartilhas, manuais, folders, apostilas, cordéis, jogos impressos e HQs [Ferreira 2017] e [Albuquerque 2015].

Conceituar, praticar e dar perspectivas, sempre com o aluno como personagem principal e a realidade do mesmo como pano de fundo, são parte indissociável de uma aprendizagem realmente transformadora e emancipadora. Neste caso, o uso de materiais de divulgação científica são, não só, de grande valia, como também ajudam a construir um elo entre o aluno e o conceito se faz um recurso mais do que bem-vindo [Freire 1970].

3. Problema e Relevância

No exercício da docência, as metodologias devem auxiliar o aluno nas capacidades de criar, errar, imaginar e questionar [Cortella 2017].

E, assim, o problema é **a ausência de relações com o cotidiano dos alunos verificada nos livros didáticos tradicionais e as atividades presentes neles, naturalmente, acabam sendo pouco atrativos aos alunos** [Cavalcante *et al.* 2019].

Considerando as características dos quadrinhos, Leite (2017) sugere que as HQs podem ser inseridas no cotidiano escolar, em diferentes áreas e com interdisciplinaridade, sendo recursos constitutivos de textos. Santos (2003), por sua vez, evidencia que a linguagem e os elementos cômicos, quando bem utilizados, podem ser educativos, pois a união de texto com a imagem facilita a compreensão de conceitos que seriam abstratos se tratassem palavras.

4. Questão de Pesquisa

Como uma prática pedagógica, as atividades com HQs sensibilizam, positivamente, o desenvolvimento das habilidades do PC no ensino fundamental?

5. Objetivos

O objetivo principal é a criação de um método baseado em “Atividades com Histórias em Quadrinhos no Desenvolvimento das Habilidades do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental”.

Partindo-se deste ponto, são listados os objetivos específicos: (1) Constituir o estado da arte e o estado da técnica (2) Criar e desenvolver o artefato; (3) Realizar intervenções em sala de aula com o artefato (experimento) e (4) Criar evidências da

eficácia na aplicação do artefato no desenvolvimento das habilidades do PC no ensino fundamental.

6. Metodologia

Como uma abordagem epistemológico-metodológico, o *Design Science Research (DSR)* concentra-se no desenvolvimento de artefatos, sendo uma pesquisa interdisciplinar envolvendo Computação e Educação. Com os objetivos de desenvolver um artefato para resolver ou mitigar um problema prático num contexto específico e gerar novos conhecimentos técnicos e científicos, o *DSR* vem se popularizando em Sistemas de Informação [Pimentel, Filippo e Santos 2020], [Pimentel, Filippo e Santoro 2020], [Vaishnavi e Kuechler 2015]; [Hevner e Chatterjee 2010] e [Peffers *et al.* 2007].

Na Figura 1 são apresentados os elementos centrais do Modelo-*DSR*: o Problema em Contexto, o Artefato e a Conjuntura Comportamental.

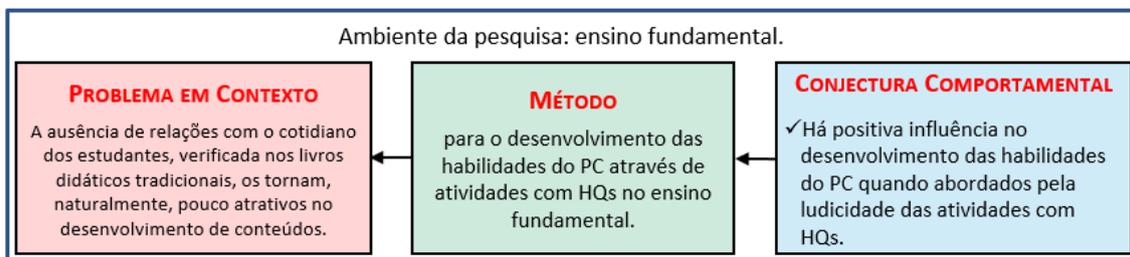


Figura 1. Elementos centrais do Modelo-DSR aplicado a tese

Complementando, na avaliação empírica, tem-se o Estudo de Caso com a aplicação do artefato no desenvolvimento das habilidades do PC no ensino fundamental, realizando-se oficinas pedagógicas com a aplicação de questionários e tratamento estatística dos dados [Antonio *et al.* 2019] e [Maia *et al.* 2020].

7. Resultados Esperados

Favorecendo os interesses das áreas de informática na educação, espera-se que o método seja relevante, evidenciando a positiva sensibilização no desenvolvimento das habilidades do PC através da ludicidade de atividades com HQs.

8. Períodos do desenvolvimento da tese (ref: 2022-1)

Marco	Semestre Letivo (SL)	Tempo (em SL)	Ação
Início	2021-1	3 = 12m	Desenvolvido
Qualificação	2022-2	1 = 4m	a desenvolver
Conclusão	2024-2	4 = 16m	a desenvolver

Referências

- Albuquerque, A. F. L. L. (2015). Tecnologia Educativa para Promoção do Autocuidado da Saúde Sexual e Reprodutiva de Mulheres Estomizadas: Estudo de Validação.
- Antonio, N. P. De, Fornazin, M., Araujo, R. M. De and Santos, R. P. Dos (2019). Metodologia de Pesquisa - Estudo de Caso Interpretativo em Sistemas de Informação. In:

- BRASIL (1988). Constituição - Compilado. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm, [accessed on Jun 8].
- BRASIL, M. da E. (2013). Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação.
- BRASIL, M. da E. (2018). BNCC - Base Nacional Comum Curricular. . MEC - Ministério da Educação e Cultura. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>, [accessed on Dec 20].
- Carvalho, J. O. F. De (dec 2003). O papel da interação humano-computador na inclusão digital. *Transinformação*, v. 15, p. 75–89.
- Cavalcante, W. de O., Novais, A. de L. F. and Ferreira, F. C. L. (2019). Abordagem lúdica das questões de física: história em quadrinhos sobre cinemática. *Scientia Plena*, v. 15, n. 7.
- CIEB (2018). Currículo de Referência em Tecnologia e Computação. <http://curriculo.cieb.net.br>, [accessed on Jun 10].
- Cortella, M. S. (2017). A escola e o conhecimento: Fundamentos epistemológicos e políticos. Cortez Editora.
- Coutinho, C. P. and Lisbôa, E. S. (oct 2011). Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI.
- Feitoza, M. S., Nicoletti, L. P. and Cardoso, V. D. (8 apr 2022). Educação Física adaptada em quadrinhos: um relato de experiência. *Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada*, v. 23, n. 1, p. 53–64.
- Ferreira, A. S. (2017). “Iniciação sexual: Já estou pronto/a para iniciar minha vida sexual?” - validação de um recurso didático para a promoção da saúde sexual e reprodutiva.
- Freire, P. (1970). *Pedagogia do Oprimido*. 17a. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Hevner, A. and Chatterjee, S. (2010). *Design research in information systems theory and practice*. Springer.
- Huizinga, J. (2000). *Homo Ludens*. Perspectiva.
- Leite, B. S. (2017). Histórias em quadrinhos e ensino de química: propostas de licenciandos para uma atividade lúdica. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, v. 1, n. 1.
- Lin, S.-Y., Chien, S.-Y., Hsiao, C.-L., Hsia, C.-H. and Chao, K.-M. (1 nov 2020). Enhancing Computational Thinking Capability of Preschool Children by Game-based Smart Toys. *Electronic Commerce Research and Applications*, v. 44.
- Maia, D. L., Castro Filho, C. F. and Maia, R. S. (2020). Estudo de Caso como método de pesquisa em Informática na Educação.
- Nunes, M. A. S. N., Santos, C. G. Dos, Silva, L. A. S. and Brito, A. S. B. (2020). Os quatro pilares do Pensamento Computacional. *Almanaque para popularização da Ciência da Computação*, 7. p. 40.
- Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A. and Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of management information systems*, v. 24, n. 3, p. 45–77.

- Pimentel, M., Filippo, D. and Santoro, F. M. (2020). Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. *Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Concepção de Pesquisa*, v. 1, p. 29.
- Pimentel, M., Filippo, D. and Santos, T. M. (25 may 2020). Design Science Research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos. *RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning*, v. 3, n. 1, p. 37–61.
- Quella-Guyot, D.-A. (1994). *História em quadrinhos*. São Paulo: Unimarco Editora.
- Romero, M., Lepage, A. and Lille, B. (12 dec 2017). Computational thinking development through creative programming in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 14, n. 1, p. 42.
- Santos, C. G. Dos (22 mar 2019). Estratégias para implantação e avaliação de um método educacional desplugado com histórias em quadrinhos para o ensino e aprendizagem associados ao desenvolvimento do pensamento computacional com alunos do ensino fundamental.
- Santos, T. C. Dos and Pereira, E. G. C. (16 jul 2013). Histórias em quadrinhos como recurso pedagógico. *Revista Práxis*, v. 5, n. 9.
- Santos, S., Roberto Elísio dos (2003). A história em quadrinhos na sala de aula. Congresso Anual da Intercom / Núcleo de Pesquisa - Comunicação Educativa,
- SBC (2017). Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica. <https://www.sbc.org.br/images/ComputacaoEducacaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf>, [accessed on Jun 9].
- Silva, A. G. Da and Nicolau, R. B. F. (2017). Tiras em quadrinhos: um objeto de ensino e aprendizagem da oralidade presente na linguagem escrita | Temática. *Revista Temática*, v. 13, n. 4.
- Silva, E. A. Da and Delgado, O. C. (2018). O processo de ensino-aprendizagem e a pratica docente: Reflexões. *Revista Espaço Acadêmico*, v. 8, n. 2, p. 40–52.
- Testoni, L. A. and Abib, M. L. V. dos S. (2004). Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Física: uma proposta para o ensino sobre inércia. IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Jaboticatubas/MG,
- Vaishnavi, V. and Kuechler, W. (2015). *Design Science Research Methods and Patterns: Innovating Information and Communication Technology*, CRC Press. New York,
- Y Comunicaciones, E.-E. (1997). *Manual de Comunicação: como usar os meios de comunicação em grupos*. São Leopoldo: Sinodal.