

Material Didático em forma de HQ para Educação em Computação no Ensino Básico

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

Programa de Pós-graduação em Informática (PPGI) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

gutanunes@gmail.com

Abstract. *The use of comics as teaching material has grown, motivated by numerous studies that have verified the educational potential and pedagogical usefulness of this type of teaching material, beyond a playful class. Thus, the main aim of this paper is to present an ongoing project called "Almanaques para Popularização em Ciência da Computação" that creates comics for use as a teaching strategy in Computer Education in Basic Education. As a result, we have produced 190 comic books, divided into 17 series. The comic books have been, occasionally, tested in the classroom in Basic Education subjects.*

Resumo. *O uso de HQs (gibis) como material didático tem crescido motivado por inúmeras pesquisas que vêm verificando o potencial educacional, pedagógico e de ludicidade deste tipo de recurso. Assim, o objetivo deste artigo é apresentar o conjunto de HQs criadas no projeto "Almanaques para Popularização em Ciência da Computação" e usadas como estratégia de ensino em Educação em Computação no Ensino Básico. Como resultado, temos produzido 185 gibis, permeados em 17 Séries. Os gibis têm sido, pontualmente, experimentados em sala de aula em disciplinas curriculares da Educação Básica.*

1. Introdução

A UNESCO, em seu relatório que mede a qualidade da infraestrutura das escolas públicas do Ensino Fundamental no Brasil, declara que o ideal é que cada Escola possua ao menos um Laboratório de Informática (UNESCO 2019). Porém, sabe-se que isso está longe de ser uma realidade no Brasil (TPE 2021). Assim, acredita-se ser de fundamental importância propor alguma alternativa para que o público sem Laboratório de Informática possa também usufruir do que determina a BNCC complementar (2022) na direção do desenvolvimento das habilidades ligadas à computação nas Escolas brasileiras. Sabemos que para o desenvolvimento de habilidades ligadas à computação não precisamos necessariamente ter acesso a um computador, podemos desenvolvê-las, também, de forma desplugada (SANTOS e NUNES 2019). Brackmann (2017) salienta que é possível estimular a descoberta dos fundamentos sobre computação sem o uso de computadores ou Laboratórios de Informática, se utilizando de estratégias lúdicas para o desenvolvimento de habilidades ligadas à computação na Escola, bem como também dissertam Bell *et al.* (2007).

Dentre diversos artefatos desplugados, que podem ser usados na Educação, destacamos as Histórias em Quadrinhos (HQs). As (HQs) podem ser usadas como material didático no processo de ensino-aprendizagem em diversas áreas da ciência, incluindo a Computação. Lima *et al.* (2022), dissertam que há uma preferência dos alunos pelo uso de HQs em disciplinas tais como Química, Biologia e Matemática. O

CNPq (2022) tem confirmado que a utilização de HQs em sala de aula tem se tornado pedagogicamente estimulante e com grande potencial de atrair o público infanto-juvenil. Ainda, Lima *et al.* (2022), discutem que HQs geralmente combinam imagens e linguagem simples, tornando-se uma forma bastante atrativa de ensino, com qualidade de informações, proporcionando o enriquecimento da comunicação e do conhecimento, estimulando, também, o hábito da leitura e do raciocínio lógico.

Oliveira e Nunes (2024), descrevem que nas últimas décadas a utilização das HQs tem crescido bastante, isto tem acontecido pelo grande potencial educativo desta ferramenta pedagógica, para além de uma aula lúdica. Ainda, Lima *et al.* (2022), descrevem que o entretenimento contido nas HQs impulsiona o seu potencial educativo, tornando um excelente material didático para a adaptação das novas realidades nas práticas pedagógicas. Lima *et al.* (2022) discutem que a busca por novas metodologias, por professores é recorrente, objetivando a melhora da sua prática pedagógica nas escolas. Por isso é fundamental que novas estratégias pedagógicas possam ser testadas e utilizadas, principalmente no que tange o ensino de Computação no Ensino Básico segundo as novas demandas da BNCC (2022). Dentro desse contexto, em vias de propor uma alternativa de material didático como contribuição para as novas práticas pedagógicas do Ensino de Computação no Ensino Básico no Brasil apresentamos, como objetivo do artigo, HQs criadas no projeto *Almanaques para Popularização em Ciência da Computação* para que sejam usadas como material didático fomentando novas estratégias pedagógicas no ensino de Computação no Ensino Básico.

O artigo está organizado como segue, após esta introdução, trazemos, na seção 2, uma descrição básica sobre o material didático desenvolvido e disponível gratuitamente no projeto *Almanaques para Popularização em Ciência da Computação*, seguido na seção 3, pelas conclusões parciais e trabalhos futuros, finalizando pelas referências bibliográficas na seção 4.

2. Material Didático em HQ desenvolvido no projeto *Almanaques para Popularização em Ciência da Computação*

Buscando preencher a lacuna de Ensino de Computação de uma forma lúdica, amigável e "descomplicada" no Brasil e buscando inovar enquanto material didático em conjunto com uma nova estratégia pedagógica, surgem as HQs do projeto *Almanaques para Popularização em Ciência da Computação*. O principal objetivo do projeto é oportunizar a sensibilização e aprendizado nas diversas áreas de computação usando enredos lúdicos, jogos de tabuleiro e guias pedagógicos que abordam de forma simples e didática a área de Computação com o intuito de despertar o interesse da área entre os estudantes, servindo de material didático para professores no seu processo pedagógico. O projeto, fomentado pelo CNPq, está em seu quarto ciclo, atualmente, conta com mais de 185 HQs desenvolvidas ao longo dos últimos 8 anos. Os gibis contemplam conteúdos didáticos na forma de enredo, jogos e guias pedagógicos. Apresentamos abaixo os detalhes de cada Série (Tabela 1):

Tabela 1. Séries e HQs do projeto *Almanaques para Popularização em Ciência da Computação*

Série 1	Informática, Ética e Sociedade: gibis sobre assuntos gerais que envolvem computação, tais como: (i) Computação, Jogos e Profissão; (ii) Mulheres na Computação; (iii) O enfoque Social da Segurança da Informação; (iv) o que é um
---------	--

	Hacker?; (v) Ciberguerra; (vi) Tecnologias móveis e relações humanas; (vii) Conceitos Básicos sobre programação e Scratch
Série 2	Inteligência Artificial: gibis sobre as diversas subáreas da Inteligência Artificial, tais como: (i) Personalizando Serviços com o uso de Computação Afetiva; (ii) Introdução à Computação Evolutiva; (iii) Busca Cega; (iv) Busca Baseada em Restrições; (v) Recuperação de Informação; (vi) Aprendizado baseado em Modelos Probabilísticos; (vii) Conhecimento e aprendizagem; (viii) Introdução à Redes Neurais; (ix) Reputação e Confiança; (x) Introdução à Lógica Nebulosa
Série 3	Propriedade Intelectual: gibis que despertam o interesse em como identificar e se apropriar/proteger os ativos criados em computação. Os temas trabalhados são: (i) Introdução à Propriedade Intelectual; (ii) Marcas; (iii) Indicação Geográfica; (iv) Topografia de Circuitos Integrados; (v) Personagens em Software; (vi) Empreendedorismo, Registro de Programa de Computador e Patente Envolvendo Criações implementadas por Programa de Computador; (vii) Propriedade Intelectual no Comércio Eletrônico; (viii) Direitos Autorais e Conexos; (ix) Propriedade Intelectual em Base de Dados. Além dessas HQs de enredo, há 12 jogos de tabuleiro/cartas sobre esses mesmos assuntos
Série 4	Computação Afetiva: gibis sobre a Computação Afetiva, subárea da Inteligência Artificial. As HQs apresentam os temas: (i) PersonalityML- Markup Language; (ii) Introdução à Computação Afetiva; (iii) Computação Afetiva e Contágio Emocional; (iv) Computação Afetiva e Jogos Digitais; (v) Computação Afetiva aplicada em Modelos de Confiança e Reputação
Série 5	Estrutura de Dados: gibis sobre Estrutura de dados, tais como: (i) Pilhas; (ii) Árvores Binárias; (iii) Filas; (iv) Introdução aos Grafos
Série 6	Metodologia Científica e Tecnológica: gibis sobre o desenvolvimento da escrita científica e tecnológica, traz gibis sobre: (i) o Estado da Técnica e como fazer uma busca em base de Patentes; (ii) A arte de escrever artigos científicos; (iii) Como desenvolver Mapeamento Sistemático
Série 7	Pensamento Computacional: gibis sobre a área de Pensamento Computacional que possuem um universo de quadrinhos com super heróis e crianças índigo para o desenvolvimento dos pilares do PC em várias disciplinas. Temas, tais como: (i) O que é Pensamento Computacional; (ii) Introdução ao Scratch; (iii) Computação Desplugada; (iv) Betabot: a representante brasileira da liga dos Bots para o desenvolvimento do Pensamento Computacional no Brasil; (v) Desafios de programação criativa e Pensamento computacional: do conto ao código com Scratch e Vivot; (vi) Os quatro pilares do Pensamento Computacional; (vii) Mindfulness; (viii) Desafios de programação para o desenvolvimento do Pensamento Computacional-Módulo Mindfulness; (ix) Empatia-Religiões Africanas; (x) Empatia- Resolução de Conflitos; (xi) Desafios de Programação para o desenvolvimento do Pensamento Computacional-Módulo Empatia; (xii) Pensamento Computacional e Gramática na interpretação de textos; (xiii) Desenvolvendo as habilidades do Pensamento Computacional por meio da Formação das Palavras; (xiv) Desafios de Programação para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional-Módulo Gramática e interpretação de textos; (xv) Pensamento Computacional aplicado à Ações Sustentáveis; (xvi) Desafios de programação para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional-Módulo Ações Sustentáveis
Série 8	Banco de Dados: gibis sobre Banco de Dados, tais como: (i) Introdução ao Modelo Relacional; (ii) Introdução ao Diagrama ER
Série 9	Interação Humano-Computador: gibis sobre a área de IHC, tais como: (i) Introdução para IHC; (ii) Explorando a IHC; (iii) Introdução aos princípios de IHC; (iv) Ciclos de Feedback; (v) Manipulação Direta e Interfaces Invisíveis; (vi) Habilidades Humanas; (vii) Modelos Mentais e Representações; (viii) Análise de Tarefas; (ix) Cognição Distribuída; (x) Prototipagem; (xi) Interface em meio a sustentabilidade e inovação
Série10	Mulheres Empoderadas: considerada como a série de aniversário, tem como objetivo auxiliar no empoderamento das meninas, futuras profissionais, mostrando que elas também podem fazer a diferença na sociedade e que o caminho por vezes árduo e cheio de espinhos pode, também, se apresentar florido e com recompensas.
Série11	Processamento de Imagem: gibis sobre a área de Processamento de Imagem, tais como: (i) Conceitos básicos de Processamento de Imagem; (ii) Introdução aos sistemas de cores e filtragem espacial
Série12	Guia Pedagógico: gibis que trazem atividades pedagógicas usando outros gibis das diversas séries (especialmente desenvolvido para ser um guia pedagógico para o professor aplicar em sala de aula). Exemplos pedagógicos: (i) Atividades Tecnocriativas para crianças do Século XXI; (ii) Guia de atividades Desplugadas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional em: 1. Mindfulness; 2. Empatia; 3. Robótica com Sucata; 4. Gramática e interpretação de textos; 5. Ações sustentáveis; 6. Gestão Financeira; (iii) Guia de Atividades para Treinamento pelo jogo: Gerenciando Ativos por Propriedade Intelectual
Série13	Robótica: gibis sobre Robótica, tais como: (i) Introdução à Robótica; (ii) Robótica com Sucata; (iii) Desafios de Programação para o desenvolvimento de Pensamento Computacional - Módulo Robótica
Série14	Gestão Financeira: gibis sobre Gestão Financeira, trata também sobre questões de empreendedorismo, temas tais como: (i) Balanço Patrimonial; (ii) Demonstrativo de Resultados-DRE; (iii) Demonstrativos e Fluxo de Caixa; (iv) Demonstrativo de Origens e Aplicações de Recursos-DOAR; (v) Demonstrativo de Lucros e Perdas Acumuladas; (vi) Contas de Resultado; (vii) Diferença entre Custos e Despesas; (viii) Custos Diretos e Indiretos; (ix) Despesas Administrativas, de Venda e Financeiras; (x) Custo dos produtos vendidos, inventários, estoques de matéria primas e produtos; (xi) Juros Simples e Compostos; (xii) Capital e Montante- O valor do dinheiro com o passar do tempo; (xiii) Valor atual, custo anual e taxa de retorno; (xiv) Índices Financeiros; (xv) Ponto de Equilíbrio e Margem de Contribuição; (xvi) Orçamento de caixa e de Projetos isolados; (xvii) Capitais de Terceiros e Próprio. Além dessas HQs de enredo, há 40 jogos de tabuleiro/cartas para exercitar esses mesmos assuntos

Série15	História da Matemática: gibis sobre a Matemática ensinada por meio do Pensamento Computacional, sobre os temas: (i) Plano Cartesiano; (ii) Música e Matemática
Série16	Desbravadoras: gibis que têm como objetivo fomentar o interesse do público que sofre algum tipo de discriminação, seja ela por gênero, raça, ou quaisquer outros fatores, tal como pessoas do gênero feminino, pessoas LGBTQIAPN+, indígenas, afrodescendentes e outros. Nessa Série, pautamos por despertar o interesse público pela Ciência apresentando enredos e/ou jogos que dissertam sobre a vida dessas pessoas desbravadoras, suas contribuições, seus trajetos de descoberta científica, bem como conceitos e/ou assuntos que tratam do processo histórico ou atual de seus desafios diários
Série17	Astrofísica: gibis sobre Astrofísica, tais como: (ii) Luísa e as astropartículas: a história dos átomos

Os gibis têm sido produzidos usando um método empírico desenvolvido ao longo de 8 anos (em constante evolução). A descrição do método pode ser encontrada em Nunes e Romero [2025¹]. Vários experimentos trazendo evidências do uso de HQs como material didático em sala de aula foram desenvolvidos e estão disponíveis em Catojo (2024), Oliveira (2024), Silva (2021), Souza (2020) e Santos (2019).

4. Conclusões parciais e Trabalhos Futuros

Este artigo apresentou uma alternativa de material didático como contribuição para as novas práticas pedagógicas para o Ensino de Computação no Ensino Básico do Brasil. São 185 HQs distribuídas em 17 Séries, contendo gibis de enredo, jogos e guias pedagógicos para professores. O projeto *Almanaques para Popularização em Ciência da Computação* (<https://almanaquesdacomputacao.com.br/>) encontra-se em fase de aplicação em escolas e busca de parcerias para desenvolvimento de novos guias pedagógicos. O guia pedagógico é o principal instrumento de ajuda ao professor e o direciona no processo pedagógico de uso das HQs em sala de aula sob a luz da BNCC, para o ensino das diversas áreas da Computação. Um conjunto de HQs e guias existentes no projeto já foram experimentados e avaliados por professores em sala de aula, com resultados bastante positivos e [promissores](#). Nosso esforço, para um futuro próximo, é a construção de novos guias pedagógicos, focando, principalmente, no Pensamento Computacional como método de ensino, operacionalizando, principalmente, uma estratégia eficiente para que professores possam usar as Séries que não possuem a Computação como o tema central.

References

- BELL, T.; CURZON, P.; CUTTS, Q.; DAGIENE, V. AND HABERMAN, B. (2011). Overcoming obstacles to cs education by using non-programming outreach programmes. In International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives. Springer.p. 71–81. Springer.
- BNCC (2022). [Base Nacional Comum Curricular. Computação Complemento à BNCC](#).MEC: Brasília.
- BRACKMANN, C. P.; ROMAN-GONZALEZ, M.; ROBLES, G.; MORENO-LEON, J.; CASALI, A. AND BARONE, D. (2017). Development of computational thinking skills through unplugged activities in primary school. In Proceedings of the 12th Workshop on Primary and Secondary Computing Education. ACM. p. 65–72.

¹ no prelo da Editora

- CATOJO, A.R. (2024). [Desenvolvimento De Histórias Em Quadrinhos Como Ferramenta Pedagógica Para O Uso De Habilidades Do Pensamento Computacional No Ensino Da Língua Portuguesa](#). Dissertação (Mestrado em Informática-PPGI) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.
- CNPq (2022). [Histórias em Quadrinhos – trajetória e importância a partir de pesquisas científicas](#). Cnpq: Brasília.
- OLIVEIRA, M.C. (2024). [Evidências Do Desenvolvimento Das Habilidades Do Pensamento Computacional Em Alunos Do Ensino Fundamental Por Meio De Histórias Em Quadrinhos](#). Dissertação (Mestrado em Informática-PPGI) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, M.C.; NUNES, M.A.S.N. (2024) [Evidências do Desenvolvimento das Habilidades do Pensamento Computacional em Alunos do Ensino Fundamental com Histórias em Quadrinhos](#). In: Simpósio Brasileiro. De Educação Em Computação (EDUCOMP), 4. Porto Alegre: SBC . p. 12-19.
- LIMA, A.A.; PROVENZA, M.M.; NUNES, M.A.S.N. (2022). [Comics as a Pedagogical Tool for Teaching](#). In: 2022 XVII Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO), Armenia. IEEE, . p.1 - 7.
- NUNES, M.A.S.N.; ROMERO, M. (2025). ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 12: Guia Pedagógico [Volume 10: Método empírico para criação de Histórias em Quadrinho como forma de cativar o leitor a aprender de forma lúdica](#). Porto Alegre: SBC, v.10. p.260.(No PRELO).
- SANTOS, C.G. (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](#). 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação-PROCC) - (UFS) Universidade de Sergipe.
- SANTOS, C.G. ; NUNES, M.A.S.N.(2019) [Abordagem Desplugada para o Estímulo do Pensamento Computacional de Estudantes do Ensino Fundamental com Histórias em Quadrinhos](#). In: Workshop de Informática na Escola, Brasília. WIE/CBIE. Porto Alegre: SBC. v. 1. p. 1-10.
- SILVA, L.A.S. (2021). [Desenvolvimento Do Pensamento Computacional Utilizando Histórias Em Quadrinhos Apresentando Conceitos Da Empatia Para Alunos Do Ensino Fundamental Na Disciplina De História](#). Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação-PROCC) - Universidade Federal de Sergipe.
- SOUZA, F.F. (2020). [Ensinando Pensamento Computacional Utilizando Histórias Em Quadrinhos Para Alunos Do Ensino Fundamental Por Meio De Práticas Mindfulness Na Disciplina De Educação Física](#). Dissertação (Mestrado em Mestrado em Ciência da Computação-PROCC) - Universidade Federal de Sergipe.
- TPE (2021). [Anuário Brasileiro da Educação Básica. TODOS PELA EDUCAÇÃO](#). Editora Moderna.
- UNESCO (2019). [Qualidade da infraestrutura das escolas públicas do ensino fundamental no Brasil. – Brasília](#) : UNESCO.