

Experiência de *microlearning* na formação continuada de professores em computação

Ecivaldo de Souza Matos^{1,2,3}, Claudia Borges Coutinho^{1,2}, Diego Zabot^{1,3}, Gracielle Oliveira Tavares^{1,2}, Juliana Maria Oliveira dos Santos¹, Leonardo Azevedo¹, Carlos Sérgio Coelho Serra¹

Instituto de Computação – Grupo de Pesquisa e Extensão Onda Digital
Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências
Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação
Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Avenida Milton Santos, s/n – Ondina – Salvador/BA – CEP: 40.170-110

{ecivaldo,claudiacoutinho,diego.zabot,gracielle.oliveira,
juliana.maria,leonardo.azevedo,carlos.coelho}@ufba.br

Abstract. *This paper presents an experience of training elementary and middle school teachers through microlearning and narrative practices, whose goal was to work on aspects of Computational Reasoning in an e-learning environment. Some initial results, challenges and advances are presented in order to potentially inspire other researchers and extensionists for teacher training in Computer Science in a remote context.*

Resumo. *Este artigo apresenta uma experiência de formação de professores dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental por meio práticas de microlearning e narrativas, cujo objetivo foi trabalhar aspectos do Raciocínio Computacional em um ambiente de e-learning. Alguns resultados iniciais, desafios e avanços são apresentados de modo a potencialmente inspirar outros pesquisadores e extensionistas para a formação docente em Computação em contexto remoto.*

1. Introdução

O Pensamento Computacional [Wing 2006], apesar de seu conceito e princípios ainda estarem em construção, está posto como um mecanismo metodológico para disseminar a computação e o desenvolvimento do raciocínio lógico-computacional nas escolas, sempre na perspectiva de resolver problemas ou criar soluções. Entretanto, observa-se que apenas isso não parece ser suficiente frente às diversas competências que têm sido esperadas dos estudantes e, conseqüentemente, cidadãos do século XXI.

Diante disso, parece que a Ciência da Computação, por meio do que chamamos de Raciocínio Computacional, pode trazer outras contribuições que vão além da programação ou do uso das tecnologias digitais, revelando-se em possibilidades para uma leitura de mundo com senso crítico e criativo, contribuindo para o desenvolvimento das diversas competências.

Sendo esperado que essas diversas competências sejam desenvolvidas na escola, tal desenvolvimento deve ser iniciado pela formação de professores. Nesse sentido, foi realizado um processo *form-ativo* de professores, com duração de dois anos, em que os professores tiveram contato com o Raciocínio Computacional e outros elementos com a proposta de mudar as suas práticas pedagógicas para a ação protagonista discente.

O curso foi ofertado a professores dos anos finais do ensino fundamental. Inicialmente, os encontros eram presenciais; todavia, por conta da necessidade de distanciamento social provocada pela pandemia da Covid-19, os encontros passaram a ser online, com duração média de quatro horas, sempre ocorrendo à noite ou sábado pela manhã.

Assim, para manter os professores conectados à proposta formativa e dar conta das lacunas de aprendizagem, implementou-se uma proposta baseada na perspectiva de *microlearning* e narrativas (contação de história). Este artigo apresenta a experiência de execução das práticas adotadas em uma formação continuada de professores da Educação Básica de diferentes áreas do conhecimento.

Na próxima seção serão apresentados, brevemente, alguns trabalhos relacionados e práticas associadas, com especial atenção à produção de narrativas e a perspectiva do *microlearning*. Na terceira seção, explicitamos as motivações deste trabalho. Na quarta seção detalhamos a experiência, seguida das considerações finais.

2. Práticas e trabalhos relacionados

Microlearning e narrativas ainda são pouco explorados pela literatura de educação em computação. Castro, Santos e Monbach (2019) apresentam um mapeamento sistemático de trabalhos que exploram narrativas não-lineares no contexto brasileiro da Informática na Educação. No campo da contação de histórias, há trabalhos de Informática na Educação que relacionam o processo de contação de histórias a jogos educacionais, como em Mühlbeier *et al.* (2012) e Viana Júnior e Castro Júnior (2015).

Para além dos jogos educacionais, segundo Pulita e Santos (2016), as narrativas hipertextuais e visuais apontam elementos significativos para repensarmos a educação formal, incluindo os processos de formação continuada de professores, com a inserção das tecnologias digitais e novas possibilidades de formação na era digital.

A contação de história na visão de Oirá, Bezerra e Castro Filho (2015) proporciona emoções por meio de ilustrações e detalhes que, muitas vezes, transportam o ouvinte para dentro da própria história narrada.

Todavia, segundo Castro, Santos e Monbach (2019), a criação de narrativas com diferentes meios pode ser uma tarefa demorada e complexa para organizar, especialmente em um contexto educacional.

O conceito e estratégia de *microlearning* são muito recentes e na literatura suas referências, em sua maioria, estão voltadas à educação corporativa, para o treinamento de pessoas. No entanto, o método foi desenvolvido na década de 1960, na Universidade de Stanford (EUA), para o desenvolvimento de habilidades em formação de professores,

em que o programa de ensino foi estruturado em micro aulas e micro conteúdos [Hug 2005).

Microlearning baseia-se na ideia de desenvolvimento de pequenos pedaços de conteúdo, de aprendizagem e no uso de tecnologias flexíveis que permitam aos alunos acessá-los mais facilmente em condições e momentos específicos, por exemplo, durante os intervalos de tempo ou enquanto estão se deslocando. [Hug 2005, p. 45)

E ainda de acordo com Friesen (2007):

"*Microlearning*" é geralmente definido em termos de conteúdo, processos e tecnologia, em cada caso enfatizando o que pode ser localizado no nível de "micro" - ao contrário do meso ou macro: Minutos ou segundos de tempo em vez de horas, dias ou meses; frases, títulos ou cliques opostos a parágrafos, artigos, programas ou apresentações. (p. 65)

Para Souza e Amaral (2013)

O microconteúdo educacional, assim, pode ser constituído por um texto, um vídeo, um áudio, uma figura, um gráfico, um desenho, uma foto, etc. Também, esses recursos poderão aparecer reunidos em um único item microconteúdo. Em ambos os casos, deverão ser observadas as recomendações apontadas por especialistas em microaprendizagem e aprendizagem com mobilidade, bem como as restrições referentes aos aspectos de usabilidade (tamanho de tela e teclado) e conexão móvel (tarifas, velocidade, etc.). [s/p]

Nas estratégias baseadas em *microlearning*, o conteúdo é apresentado de maneira simples e visual, com linguagem objetiva, com riqueza de imagens e infográficos, elementos já constantes nas matrizes de linguagem e pensamento [Santaella 2009] da *e-learning*. É uma estratégia muito adequada para a contextualização de temas, para preencher lacunas de aprendizagem, para aprendizado rápido que não requer muito aprofundamento e para serem disponibilizados em dispositivos móveis.

3. Motivação

O Raciocínio Computacional é um conjunto de habilidades cognitivas, baseadas em estratégias do Pensamento Computacional que podem auxiliar os indivíduos na leitura de fenômenos complexos, colaborando para o planejamento, execução, tomadas de decisões, elaboração de estratégias, argumentações e soluções de maneira criativa, crítica e por meio da lógica. O que parece, dessa maneira, dar conta do desenvolvimento de algumas competências para a vida em sociedade.

Assim, planejou-se uma formação de professores com foco no desenvolvimento do Raciocínio Computacional, tendo como objetivos específicos:

- apresentar o Raciocínio Computacional enquanto um conjunto de habilidades cognitivas baseadas em estratégias da Ciência da Computação;

- apresentar possíveis contribuições do Raciocínio Computacional junto às habilidades e competências descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- apresentar metodologias ativas que mais se alinham ao Raciocínio Computacional como a aprendizagem baseada em problemas/projetos, a gamificação e o uso de jogos;
- elaborar estratégias e recursos de aprendizagem que promovam o desenvolvimento das habilidades do Raciocínio Computacional ao tempo em que desenvolve as diversas competências esperadas nos estudantes e professores.

Essa formação fora pensada para ocorrer no presencialmente e como de fato ocorreu durante o período em que se foi possível; entretanto, durante o processo formativo, ocorreu a pandemia de Covid-19 e, de maneira compulsória, o mundo ficou impedido de encontros presenciais. Nos primeiros momentos não se conseguia pensar em como continuar a formação, apesar de haver suporte de um ambiente virtual de aprendizagem, o Moodle. Ainda assim, o formato de educação a distância não seria apropriado para o momento, considerando principalmente as dificuldades tecnológicas relatadas por alguns professores.

Além disso, o período pandêmico foi psicologicamente delicado, sugerindo evitar sobrecarga de informação e de atividades. Os professores reclamavam de cansaço físico e mental nesse período, com carga de trabalho aumentada e a presença constante de sentimentos de solidão, incertezas, medo, angústia.

O distanciamento social fortaleceu o emergente panorama sociotécnico, para *ensinar e aprender no espaço da tela de um celular* [Friesen 2007], para os modelos de ensino e aprendizado que ocorrem nos ambientes virtuais, mediado pelas tecnologias digitais, o chamado *e-learning* e suas derivações [Rocha, Joye e Moreira 2020].

E foi nesse panorama sociotécnico e de distanciamento social que, mesmo após a formação presencial ofertada aos professores participantes dessa formação, observou-se a necessidade de ensino individualizado e personalizado, para dar conta das lacunas de aprendizagem que ainda existiam. Mas outro desafio emergia dessa necessidade, os dispositivos e saberes tecnológicos que os professores detinham (ou não) para uma aprendizagem no formato *e-learning*.

Diante desses desafios, foram observadas algumas possíveis soluções:

- a entrega de conteúdo ser feita em dispositivos móveis (*m-learning*), por disponibilizar um conjunto de oportunidades para práticas educacionais [Souza e Amaral 2013], considerando-se o crescente uso de dispositivos móveis e o aumento da capacidade de processamento e armazenamento desses dispositivos, aumentando as possibilidades dos usuários;
- a utilização do modelo de aprendizagem conhecido como *microlearning*, uma abordagem de ensino projetada para ser realizada por meio de dispositivos móveis, com a entrega de conteúdos relevantes e de breve apresentação, com o objetivo "atômico" e específico de aprendizado;

- ainda com vistas ao engajamento dos participantes, observou-se a possibilidade de uso de estratégias de contação de histórias [Campbell 2005], com o objetivo de promover a identificação das pessoas por meio das narrativas apresentadas.

Assim, para fins de contextualização e apoio efetivo na aprendizagem dos professores, a formação para o desenvolvimento das Habilidades do Raciocínio Computacional, em momentos de distanciamento social por conta da pandemia, se deu por meio de *cards*, disponibilizados no aplicativo de conversa WhatsApp em um grupo denominado *#PitadasdoRC*.

4. A nossa prática

Com o contexto instaurado pela pandemia, as tratativas para o retorno às aulas e demais atividades ainda seguiam sem definições. Desta forma, a proposta original de formação de professores para o desenvolvimento do Raciocínio Computacional foi adaptada para o modo estritamente virtual.

No entanto, diante dos desafios já mencionados e na perspectiva de mediar um processo que fosse inovador, dinâmico e leve, um grupo de WhatsApp foi criado com o objetivo de disponibilizar micro conteúdos para os professores por meio de *cards*. Assim, o grupo de WhatsApp tornou-se uma ferramenta de formação, assumindo o papel de um ambiente virtual de aprendizagem.

4.1 Grupo de WhatsApp

A prática inicia-se com a criação de um grupo de WhatsApp, que no nosso caso denominou-se “*#PITADASDORC*”. Neste grupo estão presentes os seguintes atores/perfis:

- professores participantes da formação, no nosso caso atuantes em componentes curriculares distintos dos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental; e
- a equipe de formação.

O grupo teve o propósito de manter a comunicação, integração e socialização com os 18 professores, para que eles(as) não ficasse sem atividades ou produção no âmbito da formação no período de isolamento social e, também, para que as práticas e reflexões naquele momento pudessem inspirá-los em suas práticas de ensino remoto, que alguns mantinham à época.

Ao criar o grupo, há a criação do que chamamos de “Regras de Convivência”, onde foram discutidos aspectos como o trato com os demais membros, os horários das postagens e o exercício do bom senso nas postagens.

Nesse grupo foram disponibilizados os conteúdos necessários para nossa formação, mas para além de ser um espaço de disponibilização de conteúdo, foi um espaço de interação frequente, de promoção de debates, reflexões, compartilhamento de experiências e saberes, como um fórum de discussões para incentivar o aprendizado entre os pares. Esse espaço também foi um mecanismo de aproximação com os professores participantes.

Dando continuidade aos temas abordados na formação presencial, trabalhou-se quatro habilidades/processos do Raciocínio Computacional: a Abstração, o Reconhecimento de Padrões, a Decomposição/Composição e o Raciocínio Algorítmico.

Essas habilidades foram descritas como potencializadoras para o planejamento e execução das diversas situações também do cotidiano [Wing 2006]. Para além do Raciocínio Computacional, nesse grupo foram estudadas a BNCC, com foco nas competências gerais e específicas, e algumas metodologias ativas.

Naquele momento, o desafio era saber qual estratégia utilizar para desenvolver esses conhecimentos de maneira que fizesse sentido para esses professores, que eles se sentissem engajados e deliberados a aprender. Esse desafio surgiu quando, para além das dificuldades impostas pelo distanciamento social, observamos algumas peculiaridades da aprendizagem de adultos, como o propósito e a deliberação para aprendizagem. É daí que surgiu o *microlearning* e a narrativa no seu design.

A proposta foi criar uma narrativa, uma vez que, narrativas são uma versão da realidade [Bruner 1991], capaz de propiciar ao professor a vivência de situações comuns do dia a dia, em situação de isolamento social e que algumas vezes fosse necessário tomar decisões, planejar, analisar, para então executar.

Na concepção da narrativa foram utilizadas as matrizes de linguagem verbal e visual [Santaella 2009], observando que as pessoas tendem a ser atraídas por cores e imagens para além do texto e, assim, foram criadas peças em tamanhos e formato que podiam ser facilmente visualizadas e manipulados em uma tela de celular, o que chamamos de *cards*.

4.2 Cards

Cada narrativa abordou um dos temas trabalhados nos encontros de formação (as quatro habilidades do RC, BNCC e metodologias ativas). Cada história foi dividida em, no máximo, quatro *cards* e disponibilizadas em momentos diferentes, com aproximadamente uma semana entre as entregas, para que o foco se mantivesse exatamente na consolidação daquele tema, ver Figuras 1 e 2.

Em cada conjunto de *cards* havia um *card* de apresentação e outros de explicação. O *card* de apresentação (Figura 3) sempre formado por uma ilustração de Maricota com o número da história e o título do tema tratado.

Todos os *cards* apresentaram uma barra com as logos do projeto e dos financiamentos na parte inferior e o número de página no canto superior direito, para identificar a sequência correta de leitura. Nos *cards* de explicação (Figura 4, por exemplo) foram utilizadas narrativas e ilustrações pertinentes à história contada. Além disso, cada conjunto de *cards* foi produzido com cores de fundo diferentes para distinguir as histórias e seus diferentes temas.

A seguir, apresentamos de forma resumida as histórias apresentadas.

- **História nº. 1** - Apresentação da proposta do #PITADASDORC: O que é Raciocínio Computacional?

Estratégia: apresentação de Maricota, a mascote do grupo; com chamada para o engajamento nos estudos; a retomada ao conceito de Raciocínio Computacional.

- **História nº. 2** - Abstração

Estratégia: narrativa que conta a necessidade de ida de Maricota ao supermercado no lugar de sua mãe, para protegê-la nesse tempo de pandemia.

- **História nº 3 - Raciocínio Algorítmico**

Estratégia: Maricota está indo para o supermercado e também terá de ir à farmácia, encontra aglomerações de pessoas, filas e precisa interpretar sinais e também decidir se vai primeiro ao supermercado ou à farmácia.



Figura 1. Um card sobre a BNCC

- **História nº4 - Reconhecimento de Padrões**

Estratégia: Maricota, já no supermercado, identifica o padrão de organização da fila de entrada ao supermercado e, já dentro da loja, da arrumação dos itens nas gôndolas e seções do supermercado e faz relações entre o preço e a localização nas gôndolas.

- **História nº. 5 - Decomposição e Composição**

Estratégia: Maricota chega em casa com as compras e precisa ajudar sua mãe nas tarefas para cozinhar uma feijoada.

- **História nº. 6 - BNCC**

Estratégia: em linguagem dialógica, Maricota apresenta a um entendimento inicial da BNCC.

- **História nº. 7 - Metodologias Ativas**

Estratégia: em linguagem dialógica, Maricota apresenta o objetivo e os princípios das metodologias ativas.

- **História nº. 8 - Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)**

Estratégia: em linguagem dialógica, Maricota apresenta o conceito e o propósito da PBL.



Figura 2. Elementos do card de apresentação

- **História nº. 9** - Gamificação

Estratégia: em linguagem dialógica, Maricota apresenta os princípios e os possíveis ganhos com uso de estratégias de gamificação para a aprendizagem.

- **História nº. 10** - Jogos e Design de jogos

Estratégia: em linguagem dialógica, Maricota apresenta os princípios e os ganhos do uso de jogos e do seu design para a aprendizagem.



Figura 3. Card de aprofundamento sobre BNCC

Após envio dos *cards*, o professor foi sempre convidado a refletir sobre o tema abordado, associando-o ao seu cotidiano ou sua prática pedagógica. Essa reflexão era realizada a partir de uma atividade simples, mas que houvesse, de algum modo, tomada de decisão, resolução de problema, ou entendimento de um fenômeno.



Figura 4. Elementos de um card de narrativa

Durante o uso dos *cards* para contextualização e suporte às habilidades do Raciocínio Computacional, o professor também foi convidado a propor outros usos do Raciocínio Computacional. Para além dessas reflexões, ao professor sempre foram sugeridas outras estratégias para que pudesse aprofundar sua aprendizagem, primando pela oferta de variedade de estratégias, como a leitura de um artigo ou a assistir um vídeo, deixando-os livres para pesquisar o que mais lhe interessasse ou realizasse a discussão com os colegas no grupo.

Todo esse movimento ocorria em duas semanas, pois a cada quinze dias ocorriam os encontros virtuais, onde eram realizadas as discussões sobre as atividades realizadas e abordadas nos *cards*. Os encontros virtuais foram momentos de socialização e construção de conhecimento de maneira coletiva.

Para a criação das narrativas com vistas à contextualização das habilidades do Raciocínio Computacional, foram tomados como base alguns dos passos descritos na Jornada do Herói, uma estrutura para contar histórias, influenciada por elementos da psicanálise Freudiana, criada e escrita pela primeira vez pelo antropólogo Joseph Campbell, no livro *O Herói de Mil Faces* [Campbell 2005] e posteriormente, resumida por Christopher Vogler no seu livro *A Jornada do Escritor* [Vogler 2015].

Nas narrativas, a personagem Maricota, neste cenário de pandemia, vivenciava situações do seu dia a dia que podiam ser melhor planejadas e executadas quando usadas habilidades do Raciocínio Computacional.

Assim, Maricota, uma estudante dos Anos Finais do Ensino Fundamental, foi a nossa “heroína” que viveu em seu mundo comum. No entanto, ela foi desafiada a ir ao supermercado neste cenário de pandemia para proteger a sua mãe, uma senhora já idosa, pertencente ao grupo de risco.

Maricota precisou superar obstáculos, como encontrar o melhor caminho para desviar das aglomerações de pessoas, decidir se aguardava na fila de acesso ao supermercado ou se iria logo à farmácia, por exemplo.

Foi nessa ida ao supermercado que Maricota tem, o que na Jornada do Herói [Campbell 2005] foi traduzido como o "Encontro com o mentor", e permitiu o uso das habilidades do Raciocínio Computacional para analisar, tomar decisões, planejar e executar o planejado. Maricota fez as compras e retornou para casa, protegendo a sua mãe e se consolidando como “heroína”. Ela conseguiu conversar com os professores sobre BNCC, metodologias ativas, PBL, gamificação, jogos e design de jogos e como esses mecanismos e estratégias estão alinhados ao Raciocínio Computacional.

Foi Maricota quem protagonizou toda a conversa no grupo, seja para a construção da aprendizagem, os avisos e lembretes dos encontros ou outras informações que se fizeram necessárias.

4.3 Website de apoio

Para não perder de vista a profundidade requerida pela temática, também foi criado um site responsivo na web (Figura 5), que podia ser acessado por meio de links disponibilizados junto aos *cards*, aprofundando os temas tratados, com explicação dos conceitos, exemplos e teorias encontradas. O site foi criado utilizando WordPress, um ambiente baseado em software de gestão de conteúdo para internet, implementado em um estilo essencial, com desenho gráfico muito simples, para ser acessado de forma rápida e, principalmente, por meio de dispositivos móveis.

O propósito foi que o acesso a esse conteúdo fosse fácil. Assim, sempre que o professor sentisse necessidade de rever conteúdos, poderia recorrer ao *card* e ao site e usar os conceitos em sua prática pedagógica.



Figura 5. Algumas páginas do site responsivo acessadas por um celular.

5. Discussões e considerações finais

A prática de *microlearning* ainda é muito recente na educação e na educação em computação; não havendo, portanto, muitas referências na literatura; em que a maioria está voltada à educação corporativa.

Na experiência relatada observou-se que a prática de “quebrar” o conteúdo em partes pequenas requer cuidado e planejamento, principalmente no que diz respeito ao que deve ser considerado importante e necessário para suprir os objetivos de aprendizagem; ainda assim, a estratégia se mostrou potencialmente favorecedora da formação dos professores.

Alguns indícios, não conclusivos, são os comentários desenvolvidos pelos professores em suas narrativas no *diário do professor-pesquisador*, com destaque para a percepção da saída da zona de conforto, provocada por uma personagem que agia como preposto do corpo formativo, Maricota, nossa “heroína”, despertando para uma aprendizagem ativa: “(...) foi quando surgiu em minha vida Maricota, um personagem que me fez desacreditar nos conhecimentos que achei que sabia!” (Professora MS).

Do mesmo modo, outra professora, em seu relato, expôs como a utilização de narrativas lhe despertou a possibilidades de inovação em sua estratégia didática:

Maricota me inspirou na produção dos meus materiais didáticos, os quais foram elaborados para as turmas da Educação Infantil e Fundamental I onde leciono. (...) Desse modo, com a pandemia, a maioria dos professores teve que se reinventar e produzir materiais mais atrativos para as atividades online e assíncronas. Comigo não foi diferente e, Maricota me inspirou a produzir as apostilas e atividades utilizando personagens que dialogam como nas revistas em quadrinho, porém, sempre mantendo a comunicação com o leitor. Foi desafiador, mas gratificante. (Professora SM).

Aliada às narrativas, utilizou-se de linguagem visual, com predominância de imagens, cores e grifos nas palavras que precisavam de maior atenção, possibilitando aos professores imersão nas histórias, a partir da identificação com a personagem e às possibilidades de apontar resolução dos desafios com base nas habilidades do Raciocínio Computacional. Somado a isso, o uso do WhatsApp como ambiente virtual de aprendizagem, possibilitou a promoção de uma formação rápida, interativa e dinâmica, mantendo os professores ativos mesmo com todos os desafios impostos pela pandemia.

A experiência, ainda que embrionária, ocorreu dentro das expectativas almejadas na proposta de formação. Pretende-se em trabalhos futuros apresentar reflexões sobre a experiência com maior riqueza de detalhes; como também apresentar dados empíricos sobre a efetividade das práticas e, sobretudo, da proposta de formação de professores.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação Carlos Chagas e ao Itaú Social pelo financiamento da pesquisa original por meio do Edital de Pesquisa sobre os Anos Finais do Ensino Fundamental. Agradecemos ao CNPq pela Bolsa de Produtividade em Pesquisa

(Processo nº 306717/2019-0) e pelo Programa Ciência na Escola (Processo nº 441095/2019-4). Por fim, agradecemos a Joedson Rosa Santos pelo design gráfico de Maricota e cards.

Referências

- Bruner, J. (1991). The narrative construction of reality. *Critical inquiry*. v. 18, n. 1. p. 1-21.
- Campbell, J. (2005). *O herói de mil faces*. 10. ed. São Paulo: Cultrix/Pensamento.
- Castro, B. M. N.; Santos, M. B. B.; Mombach, J. G. (2019). Um Mapeamento de Ferramentas Digitais para Criação de Narrativas Não-Lineares. *Anais do XXV Workshop de Informática na Escola (WIE 2019)*. [s/p].
- Friesen, N. (2007). “The microlearning agenda in the age of educational media”. In: *Proceedings of the 3rd Microlearning Conference*. p. 63-78.
- Hug, T. (2005). Micro Learning and Narration: exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of “micro units” and didactical micro-learning arrangements. In: *Proceedings of The Fourth Media in Transition Conference*. [s/p].
- Mühlbeier, A. R. K.; et al. (2012). Mobile HQ: o uso de softwares educativos na modalidade m-learning. *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2012)*. [s/p].
- Oriá, M. B. M.; Bezerra, E. L. C.; Castro Filho, J. A. (2015). A utilização do laptop educacional na contação de histórias. *Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015)*. [s/p].
- Pulita, E. J.; Santos, G. L. (2016). Narrativas hipertextuais e visuais: ressignificações e novos cenários de formação na educação da era digital. *Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)*. [s/p].
- Rocha, S. S. D.; Joye, C. R.; Moreira, M. M. (2020). A educação a distância na era digital: tipologia, variações, uso e possibilidades da educação online. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 6, p. e10963390.
- Santaella, L. (2009). *Matrizes da linguagem e pensamento: sonora, visual e verbal: aplicações na hipermídia*. 3. ed. Iluminuras; Fapesp.
- Souza, M. I. F.; Amaral, S. F. (2013). Modelo de produção de microconteúdo para aprendizagem com mobilidade. *Inovaeduc*, v. 2. p. 1-17.
- Viana Junior, O. T.; Castro Júnior, A. N. (2015). Um Esquema para Autoria de Histórias em Mundos Virtuais. *Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2015)*. [s/p].
- Vogler, C. (2015). *A jornada do escritor: estrutura mítica para escritores*. Aleph.
- Wing, J. M. (2006) .Computational thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35.