ISSN: 2358-8829

ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA PARA O LETRAMENTO DIGITAL NOS ANOS INICIAIS

Sillas Fernando da Costa Silva[1]
Dilmar Rodrigues da Silva Júnior [2]
Laurilene Cardoso da Silva Lopes[3]

RESUMO

Este estudo analisa a Robótica Educacional como estratégia pedagógica para o desenvolvimento do letramento digital nos anos iniciais do Ensino Fundamental, investigando de que modo sua integração ao currículo pode potencializar o pensamento computacional e a autonomia discente. Fundamentada nos pressupostos do construcionismo e nas concepções de letramento como prática social, a pesquisa adota abordagem qualitativa de natureza bibliográfica, articulando contribuições teóricas sobre cultura digital, aprendizagem ativa e uso pedagógico da tecnologia. Como desdobramento, apresenta-se uma proposta didática estruturada em atividades desplugadas, programação em blocos e desenvolvimento de projeto interdisciplinar, com foco na resolução de problemas contextualizados. Os resultados da análise indicam que a Robótica Educacional favorece maior engajamento dos estudantes, amplia a compreensão sobre o funcionamento das tecnologias e fortalece habilidades cognitivas relacionadas à lógica, colaboração e criatividade. Conclui-se que, quando planejada de forma intencional e alinhada aos objetivos curriculares, a robótica constitui uma prática potente para consolidar o letramento digital desde os primeiros anos escolares, contribuindo para a formação de sujeitos mais autônomos e preparados para atuar de maneira crítica na sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Anos Iniciais, Cultura Digital, Letramento Digital, Pensamento Computacional, Robótica Educacional.

[1] Especialista em Informática na Educação - Universidade Venda Nova do Imigrante - UNIFAVENI; sallis.sillas@gmail.com;

[2] Doutor em Educação - Universidade Federal do Piauí - UFPI, dilmar.jrcxs93@outlook.com;

[3] Doutora em Educação - Universidade Federal do Piauí - UFPI, lauralopesharel@gmail.com;

ISSN: 2358-8829

INTRODUÇÃO

A presença das tecnologias digitais nas diferentes dimensões da vida social tem provocado transformações nas formas de comunicação, produção de conhecimento, acesso à informação e participação dos indivíduos na sociedade. Essas mudanças repercutem diretamente na educação básica, exigindo que a escola amplie suas práticas para além da utilização instrumental de dispositivos eletrônicos e desenvolva experiências de aprendizagem que possibilitem aos estudantes compreender, utilizar e produzir conhecimentos por meio das tecnologias.

Nesse cenário, o letramento digital assume relevância no processo de formação das crianças, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, período em que se consolidam aprendizagens fundamentais relacionadas à linguagem, ao raciocínio lógico, à investigação e à interação social. Entretanto, estar familiarizado com celulares, computadores e outros dispositivos não significa, necessariamente, compreender os processos que sustentam seu funcionamento ou desenvolver condições para utilizá-los de maneira crítica, criativa e responsável.

Essa distinção exige uma reflexão sobre o papel da escola na formação dos estudantes. A aprendizagem relacionada ao universo digital não pode restringir-se ao reconhecimento de equipamentos ou à execução de comandos previamente estabelecidos. É necessário proporcionar situações nas quais as crianças possam interpretar informações, identificar problemas, elaborar estratégias, testar possibilidades e compreender que as tecnologias são produções humanas, desenvolvidas a partir de conhecimentos científicos e decisões sociais.

A discussão aproxima-se das contribuições de Soares (2002), para quem as práticas de leitura e escrita são modificadas pelas tecnologias digitais, produzindo novas formas de interação com os textos e de participação na cultura. A autora demonstra que a cultura da tela não representa apenas uma mudança de suporte, mas também envolve transformações nas práticas sociais de leitura, escrita e circulação da informação. Assim, o letramento digital precisa ser compreendido em sua dimensão social, cultural e cognitiva.

ISSN: 2358-8829

Diante dessa perspectiva, a Robótica Educacional apresenta possibilidades pedagógicas que merecem atenção. Ao envolver a construção, programação e experimentação de dispositivos ou protótipos, essa abordagem permite que os estudantes estabeleçam relações entre conhecimentos teóricos e situações concretas. O processo de criação exige planejamento, organização de instruções, reconhecimento de padrões, identificação de erros e avaliação dos resultados alcançados.

A fundamentação dessa abordagem encontra-se, entre outras referências, no construcionismo de Seymour Papert (1994), que defende a aprendizagem por meio da construção de objetos significativos. Nessa concepção, o estudante não ocupa uma posição de simples receptor de informações, mas participa ativamente da elaboração de conhecimentos ao produzir algo que possa ser compartilhado, analisado e aperfeiçoado.

No contexto brasileiro, Valente (2016) contribui para essa discussão ao analisar diferentes estratégias de integração do pensamento computacional ao currículo da Educação Básica, incluindo a utilização de jogos, robótica e atividades interdisciplinares. Sua reflexão evidencia que a incorporação da Computação ao ambiente escolar requer decisões pedagógicas relacionadas à organização curricular, à formação docente e à avaliação da aprendizagem.

Essa discussão também encontra respaldo nas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece a necessidade de desenvolver competências relacionadas à cultura digital, à comunicação, ao pensamento científico e à resolução de problemas. De maneira complementar, o documento Computação na Educação Básica, aprovado pelo Conselho Nacional de Educação em 2022, organiza as aprendizagens da área em três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital.

A partir desse marco, torna-se pertinente investigar de que maneira a Robótica Educacional pode contribuir para o desenvolvimento do letramento digital nos anos iniciais, considerando suas possibilidades pedagógicas e os desafios relacionados à sua inserção no currículo.

Diante dessa problemática, estabelece-se a seguinte questão norteadora: de que maneira a Robótica Educacional, integrada intencionalmente às práticas pedagógicas dos

ISSN: 2358-8829

anos iniciais do Ensino Fundamental, pode contribuir para o desenvolvimento do letramento digital e do pensamento computacional dos estudantes?

O objetivo geral consiste em analisar as contribuições da Robótica Educacional para o desenvolvimento do letramento digital nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando seus fundamentos pedagógicos, suas relações com o pensamento computacional e suas possibilidades de integração curricular.

Como objetivos específicos, pretende-se: discutir as relações entre letramento digital, cultura digital e formação escolar; compreender os fundamentos construcionistas que sustentam a utilização pedagógica da robótica; identificar contribuições dessa abordagem para o desenvolvimento do pensamento computacional; e apresentar uma proposta didática que articule atividades desplugadas, programação em blocos e construção de projetos interdisciplinares.

A relevância deste estudo está na necessidade de compreender a tecnologia como objeto de conhecimento e não apenas como recurso auxiliar do ensino. Ao discutir a robótica nos primeiros anos escolares, busca-se contribuir para uma perspectiva educacional na qual as crianças tenham oportunidades de compreender os processos tecnológicos, participar da produção de soluções e desenvolver atitudes críticas diante das transformações digitais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Letramento digital como prática social

O letramento digital não se limita à capacidade de utilizar computadores, celulares ou aplicativos. Sua compreensão exige considerar as práticas de leitura, escrita, comunicação e produção de informações realizadas em ambientes digitais. Nesse sentido, a apropriação tecnológica envolve conhecimentos que permitem interpretar conteúdos, reconhecer diferentes linguagens e compreender as implicações do uso das tecnologias na sociedade.

Soares (2002), ao discutir o letramento na cibercultura, demonstra que as tecnologias digitais introduzem novas condições de produção, circulação e leitura dos textos. A escrita em ambientes digitais apresenta características próprias, relacionadas à

hipertextualidade, à interação e à diversidade de linguagens. Essas transformações repercutem nas práticas educativas, exigindo que a escola considere os novos modos de participação social.

Rojo e Moura (2012) ampliam essa discussão ao abordarem os multiletramentos, destacando a diversidade cultural e a multiplicidade de linguagens presentes nas práticas comunicativas contemporâneas. A produção de sentidos não ocorre apenas pela linguagem verbal, mas também por imagens, sons, movimentos, símbolos e recursos interativos.

Nos anos iniciais, essa perspectiva requer experiências pedagógicas adequadas à faixa etária, nas quais as crianças possam explorar diferentes formas de representação. A programação por blocos, por exemplo, permite organizar comandos por meio de elementos visuais, facilitando a compreensão de sequências, condições e repetições.

A Robótica Educacional amplia essas possibilidades porque associa a linguagem de programação a resultados concretos. Quando uma criança organiza comandos para movimentar um objeto ou acionar um dispositivo, precisa compreender que as ações executadas dependem das instruções elaboradas. O funcionamento do protótipo torna visíveis as relações entre planejamento, comando e resultado.

Portanto, desenvolver o letramento digital implica criar situações nas quais os estudantes compreendam as tecnologias como produções humanas, reconheçam suas possibilidades e limitações e adquiram condições de utilizá-las de maneira responsável.

2.2 Construcionismo, robótica e pensamento computacional

A contribuição de Papert (1994) para a educação tecnológica está relacionada à defesa de ambientes de aprendizagem nos quais os estudantes possam construir objetos e produzir conhecimentos durante esse processo. O construcionismo valoriza a participação ativa do aprendiz e considera que a construção de algo compartilhável pode favorecer a reflexão sobre os próprios conhecimentos.

Na Robótica Educacional, essa perspectiva manifesta-se quando os estudantes participam de atividades que envolvem planejamento, montagem, programação e avaliação de protótipos. O objeto construído não representa apenas o resultado final da

tarefa, mas constitui um meio para investigar conceitos, formular hipóteses e compreender relações entre diferentes elementos.

O pensamento computacional está diretamente relacionado a essas experiências. Valente (2016) discute sua integração ao currículo da Educação Básica e destaca a necessidade de considerar estratégias pedagógicas, formação docente e avaliação da aprendizagem. Não se trata de ensinar programação como finalidade isolada, mas de desenvolver formas de raciocínio que possam ser mobilizadas na resolução de problemas.

Esses processos podem ser explorados em atividades de robótica mesmo quando não há equipamentos eletrônicos disponíveis. A organização de comandos por cartões, a simulação de movimentos e a elaboração de trajetos constituem experiências que introduzem princípios da programação.

A utilização de kits de robótica, sensores e componentes eletrônicos amplia as possibilidades de experimentação, mas não deve ser considerada condição indispensável para o desenvolvimento do pensamento computacional. O aspecto central é a intencionalidade pedagógica que orienta a atividade.

2.3 Orientações curriculares e implementação da robótica nos anos iniciais

A BNCC estabelece a cultura digital como uma das dimensões relacionadas à formação dos estudantes. Entre as competências gerais, destaca-se a necessidade de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética (BRASIL, 2018).

O complemento à BNCC, instituído pela Resolução CNE/CEB nº 1/2022, apresenta orientações específicas para o ensino de Computação na Educação Básica. O documento organiza as aprendizagens em três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital (BRASIL, 2022).

Esses eixos oferecem referências para o planejamento de atividades de robótica. O Pensamento Computacional envolve a organização de procedimentos e a resolução de problemas; o Mundo Digital contempla a compreensão dos elementos que constituem os sistemas computacionais; e a Cultura Digital aborda a participação responsável e crítica nos ambientes tecnológicos.

ISSN: 2358-8829

Nos anos iniciais, a integração desses conhecimentos deve considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e suas experiências cotidianas. Atividades que envolvem sequências, comandos, identificação de padrões e construção de objetos permitem trabalhar conceitos computacionais de maneira contextualizada.

Costa (2024), ao discutir tendências de utilização da robótica pedagógica nos anos iniciais, contribui para compreender a presença dessa abordagem nas práticas educativas. Kaminski e Boscarioli (2020, 2023) também apresentam contribuições importantes ao investigarem processos de implementação e práticas pedagógicas com robótica nesse segmento escolar.

A implementação, entretanto, precisa considerar as condições institucionais. A disponibilidade de materiais, o tempo destinado às atividades, a organização curricular e a formação dos professores influenciam a continuidade das experiências. Sem planejamento, a robótica pode ser reduzida à montagem de equipamentos, sem aprofundamento dos conhecimentos envolvidos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A investigação caracteriza-se como pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica. Esse delineamento foi adotado por possibilitar a análise de produções acadêmicas e documentos normativos relacionados à Robótica Educacional, ao letramento digital, ao pensamento computacional e à integração das tecnologias na Educação Básica.

O levantamento teórico considerou obras de referência sobre construcionismo e letramento, estudos brasileiros relacionados à educação e à Computação, além de documentos oficiais que orientam a inserção desses conhecimentos no currículo escolar.

Entre as referências utilizadas estão as contribuições de Papert (1994), Soares (2002), Rojo e Moura (2012) e Valente (2016), bem como os estudos de Kaminski e Boscarioli (2020, 2023) e Costa (2024). Também foram considerados a BNCC e o complemento de Computação instituído pela Resolução CNE/CEB nº 1/2022.

A análise foi organizada em quatro categorias: letramento digital e compreensão das tecnologias; pensamento computacional e resolução de problemas; mediação docente e aprendizagem colaborativa; condições e limites para implementação da robótica nos anos iniciais.

ISSN: 2358-8829

A organização por categorias permitiu relacionar os fundamentos teóricos às possibilidades pedagógicas da robótica, identificando aproximações entre os autores e os documentos curriculares.

Como desdobramento da análise, elaborou-se uma proposta didática interdisciplinar destinada aos anos iniciais do Ensino Fundamental. A atividade foi estruturada para integrar estratégias desplugadas, programação em blocos e construção de protótipos, podendo ser adaptada de acordo com os recursos disponíveis na escola.

Ressalta-se que a proposta não corresponde a uma intervenção empírica já realizada. Sua elaboração constitui uma possibilidade de aplicação pedagógica fundamentada nas discussões teóricas examinadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise bibliográfica permitiu organizar as contribuições da Robótica Educacional em categorias que evidenciam sua relação com o letramento digital e com os processos de aprendizagem nos anos iniciais. Os resultados apresentados correspondem à sistematização interpretativa das referências consultadas, não a dados coletados diretamente em uma escola.

4.1 Letramento digital: da operação à compreensão das tecnologias

A primeira categoria evidencia que o desenvolvimento do letramento digital exige ultrapassar a utilização instrumental dos dispositivos. Saber ligar um computador, acessar um aplicativo ou executar comandos previamente estabelecidos não assegura a compreensão das tecnologias.

A contribuição de Soares (2002) permite compreender que as práticas digitais envolvem novas formas de leitura e escrita. Sob essa perspectiva, a robótica oferece situações nas quais os estudantes precisam interpretar informações, produzir instruções e compreender as consequências dos comandos elaborados.

Ao programar um objeto para executar determinado movimento, por exemplo, a criança precisa estabelecer uma relação entre a instrução e a ação produzida. Quando o resultado não corresponde ao esperado, torna-se necessário revisar a sequência e identificar possíveis inconsistências.

ISSN: 2358-8829

Essa experiência favorece a compreensão de que os sistemas digitais funcionam a partir de instruções organizadas. O estudante deixa de ocupar exclusivamente a posição de usuário e passa a participar da construção de soluções tecnológicas.

A discussão também se aproxima da perspectiva dos multiletramentos de Rojo e Moura (2012), uma vez que a atividade de robótica envolve diferentes linguagens e formas de representação. Os comandos visuais, os esquemas de montagem, os registros escritos e os movimentos dos protótipos articulam conhecimentos que ultrapassam a leitura convencional.

Desse modo, a Robótica Educacional pode contribuir para a ampliação das práticas de letramento digital quando está associada à interpretação, à produção e à análise de informações.

4.2 Pensamento computacional e aprendizagem pela construção

A segunda categoria relaciona a robótica ao desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas. A construção de protótipos exige que os estudantes compreendam a situação apresentada, identifiquem suas partes e organizem procedimentos para alcançar determinado resultado.

Essa dinâmica aproxima-se dos fundamentos do construcionismo de Papert (1994). A aprendizagem não se restringe à explicação do professor, pois envolve a elaboração de um objeto que materializa as decisões tomadas durante a atividade.

O pensamento computacional aparece nas diferentes etapas desse processo. A decomposição permite dividir a tarefa em partes; o reconhecimento de padrões auxilia na identificação de regularidades; a abstração favorece a seleção das informações necessárias; e a construção de algoritmos organiza os procedimentos.

A depuração também ocupa posição relevante. Quando o protótipo não funciona como previsto, o estudante precisa investigar o problema, revisar as instruções e testar alternativas. O erro, nesse contexto, deixa de representar apenas uma falha e passa a constituir uma oportunidade de análise.

Valente (2016) ressalta a importância de integrar o pensamento computacional ao currículo, considerando as estratégias de ensino e as condições necessárias para sua

ISSN: 2358-8829

aprendizagem. A robótica pode contribuir para essa integração desde que os desafios propostos tenham objetivos claros e estejam vinculados aos conhecimentos escolares.

Assim, o valor pedagógico da atividade não está exclusivamente no funcionamento do equipamento, mas nos processos de raciocínio mobilizados para construí-lo e aperfeiçoá-lo.

4.3 Mediação docente, colaboração e integração curricular

A terceira categoria evidencia a importância da mediação docente para que a robótica produza aprendizagens significativas. A disponibilização de kits e equipamentos, por si só, não garante a construção de conhecimentos. É necessário organizar situações que estimulem a investigação, a formulação de hipóteses e a reflexão sobre os resultados.

O professor atua na delimitação dos problemas, na seleção dos materiais e na orientação dos procedimentos. Sua intervenção também contribui para relacionar as experiências práticas aos conceitos trabalhados nos componentes curriculares.

A colaboração constitui outra dimensão importante. Em atividades organizadas em grupos, os estudantes podem assumir responsabilidades distintas, discutir estratégias e comparar soluções. Essa organização favorece a comunicação e a argumentação, pois as decisões precisam ser justificadas e compartilhadas.

Kaminski e Boscarioli (2020, 2023) contribuem para essa discussão ao abordarem a implementação e as práticas pedagógicas com robótica nos anos iniciais. Seus trabalhos permitem considerar que a integração dessa abordagem depende de planejamento e de condições institucionais que sustentem sua realização.

A interdisciplinaridade também amplia o alcance das atividades. Um projeto sobre trânsito, por exemplo, pode envolver conhecimentos matemáticos relacionados à contagem e à organização de sequências, conteúdos de Ciências sobre energia e funcionamento de dispositivos, além de discussões sobre convivência e segurança.

A robótica, portanto, não precisa constituir uma atividade isolada. Sua inserção no currículo pode favorecer a articulação entre conhecimentos, desde que as contribuições de cada componente estejam explicitadas no planejamento.

4.4 Condições e limites para implementação da robótica

ISSN: 2358-8829

A quarta categoria reúne aspectos que interferem na implementação da Robótica Educacional. Embora a literatura indique possibilidades pedagógicas relevantes, sua utilização enfrenta obstáculos relacionados à infraestrutura, à formação dos professores e à organização do trabalho escolar.

A ausência de laboratórios ou de kits específicos não deve impedir o desenvolvimento de atividades relacionadas ao pensamento computacional. Estratégias desplugadas podem explorar sequências, comandos, padrões e algoritmos por meio de cartões, desenhos, materiais recicláveis e simulações corporais.

Por outro lado, quando a escola dispõe de computadores e kits de robótica, esses recursos podem ampliar as experiências por meio da programação em blocos, da utilização de sensores e da construção de protótipos funcionais.

A formação docente também merece atenção. O professor precisa compreender os fundamentos pedagógicos da atividade e estabelecer relações entre os recursos tecnológicos e os objetivos curriculares. O domínio técnico dos equipamentos é importante, mas não substitui o conhecimento sobre planejamento, avaliação e mediação da aprendizagem.

Outro aspecto diz respeito à continuidade das propostas. Atividades pontuais podem despertar interesse, mas dificilmente garantem o desenvolvimento progressivo das competências. A robótica precisa estar articulada a uma sequência de experiências que permita retomar conceitos, aprofundar procedimentos e ampliar os desafios.

A análise indica, portanto, que a implementação precisa considerar a realidade de cada instituição. A qualidade da prática não depende exclusivamente da sofisticação dos equipamentos, mas da coerência entre os objetivos, os procedimentos, os materiais e a avaliação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida neste estudo permitiu compreender que a Robótica Educacional apresenta contribuições relevantes para o desenvolvimento do letramento digital nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Sua utilização pedagógica possibilita aproximar os estudantes dos princípios que orientam o funcionamento das tecnologias, criando situações nas quais podem planejar, construir, testar e aperfeiçoar soluções.

A discussão evidenciou que o letramento digital não deve ser reduzido ao domínio operacional de dispositivos. É necessário promover experiências que envolvam interpretação, produção, análise e compreensão das tecnologias. Nesse sentido, a robótica oferece oportunidades para que os estudantes participem de processos de criação e compreendam a relação entre instruções, decisões e resultados.

A aproximação com o construcionismo de Papert (1994) permite reconhecer a importância da aprendizagem pela construção, enquanto as contribuições de Soares (2002) e Rojo e Moura (2012) ampliam a compreensão das práticas de leitura, escrita e produção de sentidos nos ambientes digitais. Valente (2016), por sua vez, contribui para situar o pensamento computacional como conhecimento que precisa ser integrado ao currículo e às práticas pedagógicas.

Também se verificou que a efetividade da robótica depende da mediação docente, da articulação curricular e das condições de implementação. A disponibilidade de equipamentos pode ampliar as experiências, mas não constitui o único caminho para trabalhar conceitos computacionais. Atividades desplugadas, quando planejadas com objetivos definidos, permitem desenvolver sequências, algoritmos e estratégias de resolução de problemas.

Como limitação, destaca-se o caráter bibliográfico da investigação, que não permite afirmar resultados decorrentes de aplicação direta em sala de aula. Estudos futuros poderão desenvolver intervenções pedagógicas nos anos iniciais, examinando as estratégias utilizadas pelos estudantes, as dificuldades encontradas e as contribuições das atividades para a aprendizagem.

Conclui-se que a Robótica Educacional pode assumir um papel significativo na formação digital das crianças quando deixa de ser tratada como atividade acessória e passa a integrar o planejamento curricular. Sua contribuição está na possibilidade de formar estudantes que não apenas utilizem tecnologias, mas compreendam seus princípios, participem de sua construção e reconheçam suas implicações na vida social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. **Institui normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília, DF: CNE, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018.

COSTA, Lorena Andrade. **Tendências de uso da Robótica Pedagógica nos anos iniciais do ensino fundamental.** #Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 13, n. 2, 2024. DOI: https://doi.org/10.35819/tear.v13.n2.a7364.

KAMINSKI, Márcia Regina; BOSCARIOLI, Clodis. **Robótica educacional nos anos iniciais: o processo de implementação e avaliação em uma escola pública.** Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, v. 19, n. 2, p. 155-171, 2020. DOI: https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.2.155.

KAMINSKI, Márcia Regina; BOSCARIOLI, Clodis. **Práticas pedagógicas com robótica educacional nos anos iniciais.** ETD – Educação Temática Digital, Campinas, v. 25, e023031, 2023. DOI: https://doi.org/10.20396/etd.v25i00.8666385.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

ROJO, Roxane Helena Rodrigues; MOURA, Eduardo (org.). **Multiletramentos na escola.** São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

SOARES, Magda. **Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 23, n. 81, p. 143-160, 2002. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-73302002008100008.

VALENTE, José Armando. **Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno.** Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016. DOI: https://doi.org/10.23925/1809-3876.2016v14i3p0864.