

Pensamento Computacional Lúdico nas Etapas Iniciais da Educação Básica: um estudo de caso em Santo Augusto/RS

Adão Caron Cambraia¹, Uianes Luiz Rockenbach Biondo¹, Idiana Müller Schneider¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFAR)
Santo Augusto – RS – Brazil

adao.cambraia@iffarroupilha.edu.br,
uianes.biondo@iffar.edu.br, idiana.2019304766@aluno.iffar.edu.br

Abstract. *Like learning to read and write, Computational Thinking is a necessary skill these days (WING, 2006). The research question: What are the conceptions and practices of Early Childhood and Early Years teachers about computational thinking in the city of Santo Augusto/RS? This is a qualitative research, consisting of a bibliographical study followed by a case study. For the production of data, semi-structured interviews were carried out with 4 (four) teachers of Kindergarten and Early Years, working in five schools. Ludic computational thinking is a movement carried out in several schools in Brazil, but it does not reach all schools in the interior of the country, requiring actions that make these activities possible.*

Resumo. *Como aprender a ler e escrever, o Pensamento Computacional é uma habilidade necessária nos dias atuais (WING, 2006). A questão de pesquisa: Quais as concepções e práticas de professores da Educação Infantil e Anos Iniciais sobre o pensamento computacional no município de Santo Augusto /RS? Trata-se de uma pesquisa qualitativa, composta por um estudo bibliográfico seguido de um estudo de caso. Para produção de dados realizou-se entrevistas semi-estruturadas com 4 (quatro) professores da Educação Infantil e Anos Iniciais, atuantes em cinco escolas. O pensamento computacional lúdico é um movimento realizado em várias escolas no Brasil, mas não alcança todas as escolas do interior do país, necessitando ações que possibilitem essas atividades.*

1. Introdução

O objetivo do texto é compreender as concepções e práticas dos professores da Educação Infantil e Anos Iniciais sobre o Pensamento Computacional (PC) nas escolas municipais de Santo Augusto – Rio Grande do Sul (RS). Segundo Wing (2006), o PC é uma habilidade importante para as crianças assim como ler, escrever e fazer contas, pois

auxilia na resolução de problemas utilizando habilidades de decomposição, reconhecimento de padrões, abstração, algoritmos, automação e avaliação.

A pesquisa foi realizada por meio de um estudo qualitativo, em que foi desenvolvido um estudo bibliográfico seguido de um estudo de caso em cinco escolas do município de Santo Augusto. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com quatro professores de cinco (5) escolas públicas municipais de Educação Infantil e Anos Iniciais do município de Santo Augusto. Dois dos professores entrevistados atuam na Educação Infantil e outros dois nos Anos Iniciais, sendo que um deles é um professor de informática que circula por diferentes escolas. Como são regentes de classe da Educação Infantil e Anos Iniciais e lecionam em tempo integral com as turmas conseguem expressar as concepções do que acontece nas escolas sobre o PC, pois tem a visão do todo.

Para ocultar a identidade e evitar constrangimentos identificaremos os professores entrevistados com nomes fictícios. Como foram entrevistadas quatro professores, respectivamente recebem os seguintes nomes: Maria, Julia, Dora e João. Os quatro professores têm formação em Pedagogia, um deles também é formado em Licenciatura em Computação e trabalham em uma ou mais escolas. As escolas possuem características semelhantes, tais como: públicas (municipais), de 100 a 300 alunos e, grande parte dos alunos são filhos de trabalhadores da região. A amostragem é suficiente para entender como o PC é trabalhado na Educação Infantil e nos Anos Iniciais no município de Santo Augusto, interior do Rio Grande do Sul.

A professora Maria tem habilitação em Educação Infantil e Anos Iniciais, com especialização em Educação Especial. Conforme a professora, “tenho experiência de mais de 30 anos de profissão e, desses, 9 anos nessa Escola” (Maria). Nessa escola possui 20 horas e destaca que “todas em sala de aula” e mais 20 horas em outra escola do município. Então, a professora possui uma carga de trabalho de 40 horas semanais em diferentes instituições.

A professora Julia tem especialização em Psicopedagogia e, atualmente, está cursando a segunda especialização em Alfabetização e Docência. De acordo com o professor, “trabalho há 5 anos na escola com 20 horas no ensino globalizado, que é Ciências, Geografia, Português e Matemática” (Professora Julia).

A professora Dora também tem especialização em Psicopedagogia e atua na escola há 4 anos. Além de professora da Educação Infantil (20 horas) também atua como coordenadora pedagógica da Educação Infantil e Anos Iniciais (20 horas).

O professor João é formado em Licenciatura em Computação e Pedagogia e atua na regência de uma turma de anos iniciais e com Informática em todo Ensino Fundamental de duas escolas do município.

A análise dos dados produzidos se aproxima da análise de conteúdo (Bardin, 2016), sendo organizada a partir de três fases: 1) pré-análise; 2) exploração do material; 3) tratamento dos resultados e interpretação em categorias temáticas a partir das entrevistas. O texto está estruturado em uma categoria Pensamento Computacional Lúdico, com subcategorias, uma com definições sobre o PC e outra sobre a percepção acerca da necessidade de formação docente.

2. Pensamento Computacional Lúdico

O PC é um termo cunhado em 2006 por Wing e que atualmente está presente nas discussões de eventos sobre Educação em Computação, como por exemplo, o Simpósio Brasileiro de Educação em Computação¹. No Congresso da Sociedade Brasileira de Computação têm eventos exclusivamente para tratar da Computação na Educação Básica². Da mesma forma, eventos sobre Educação também apresentam essa temática como fundamental, como por exemplo, no Seminário Internacional de Cultura Digital (SENID 2021) ocorreu o Workshop Nacional de Pensamento Computacional na Educação.

Embora o termo PC tenha sido cunhado em 2006, na década de 1980 Seymour Papert já fazia abordagens sobre o trabalho com programação desde a Educação Infantil. Essas experiências não ocorrem em todas as escolas, pois exige uma formação docente que proporcione aos professores em exercício desenvolver pensamento computacional lúdico.

Para o entendimento do significado do PC e suas habilidades, optamos por uma mesclagem das propostas de Brackmann (2017) e Silva (2020), que apresentam o PC como processo de formulação e resolução de problemas, constituído por diferentes habilidades, dentre as quais: generalização, decomposição, abstração e algoritmos.

Wing (2006) sugere que o PC é constituído por habilidades fundamentais para qualquer pessoa. Diferentes iniciativas marcam o desenvolvimento de habilidades do PC, seja por meio de linguagens de programação visual para uma aprendizagem criativa (RESNICK, 2020), computação desplugada, jogos e robótica. A diversidade de possibilidades proporciona inclusive o desenvolvimento do PC sem a utilização de computadores. Diante disso, a computação desplugada é uma forma de possibilitar o PC mesmo que o acesso a equipamentos ainda seja precário, desmistificando e desenvolvendo maior ludicidade e criticidade em relação ao PC.

Ao questionar os professores sobre o que entendem sobre PC, talvez, por ser um termo recente, a professora Dora em entrevista, afirma: “*não tenho familiaridade com o termo pensamento computacional, apenas conheço o editor de textos e as plataformas que preciso utilizar por causa da pandemia*”. A professora Dora nos ajuda a entender que ainda precisamos discutir mais sobre o PC: “*preciso estudar mais sobre essa temática. Durante a pandemia consegui fazer várias atividades no computador*”, com isso, desenvolveu saberes docentes importantes, como a utilização de tecnologias de informação e comunicação.

A professora Maria destaca que usa “*o Elefante Letrado, um software para auxiliar na alfabetização de crianças*” e destaca que os “*alunos adoram utilizar o recurso*”. A professora destaca a importância de “*envolver os alunos nas atividades de forma que seja uma atividade lúdica*”. Essa dinâmica pode estar presente também na

¹ <https://www.educompbrasil.org/simposio/2022/>

² <https://csbc.sbc.org.br/2022/#sobre>

aprendizagem de robótica, programação e computação desplugada, que proporcionam o desenvolvimento do PC.

A professora Isabel afirmou que durante a pandemia: “*eles [os alunos] dão um jeito. Eles usam celular. Tem das mães que usam celular, a maioria tem*” e assevera que “*isso também é pensamento computacional*”. O que concordamos com a professora que os dispositivos móveis trazem uma nova forma de pensar e se relacionar com as pessoas, que representam uma alfabetização e letramento digital, mas o PC é uma habilidade que auxilia a formular, resolver problemas e interpretar o mundo de forma crítica diante da disseminação de tecnologias, algo importante para desenvolver na escola. Kafai, Proctor e Lui (2019) formulam um quadro teórico para o desenvolvimento de habilidades do PC e estruturam em três diferentes abordagens: 1) PC cognitivo; 2) PC situado; e 3) PC crítico.

O *PC cognitivo* objetiva fornecer aos alunos uma visão dos principais conceitos computacionais, práticas e perspectivas. Nessa categoria, o PC é visto como uma forma de resolução de problemas realizada individualmente pelos alunos.

O *PC situado* valoriza o desenvolvimento da fluência computacional por meio da programação de objetos compartilháveis. Segundo Kafai, Proctor e Lui (2019), o PC é visto como um veículo de expressão pessoal, enfatizando uma participação coletiva na construção do conhecimento, com ênfase no contexto sociocultural. Com isso, potencializando espaços de escuta das crianças para criar atividades contextualizadas.

O *PC crítico* é uma categoria que coloca o PC nas “tradições da pedagogia crítica, que marcam uma resistência ao poder opressor” (Kafai, Proctor, Lui, 2019, p. 3). O PC crítico também enfatiza concepções pós-críticas de currículo, pois além de questionar as desigualdades e lutas de classes, pode desenvolver atividades para potencializar o respeito às diferenças, meio ambiente e direitos humanos.

Com intuito de proporcionar o desenvolvimento do PC crítico por meio de atividades interdisciplinares, que Cambraia et al. (2021) desenvolveram um projeto integrador com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, do Brasil e Portugal, sobre a temática do meio ambiente por meio da programação em *Scratch*. Os autores destacam que diversas problematizações foram realizadas para provocar reflexões críticas, visando desacomodar os alunos para transformar suas ações em relação ao meio ambiente. Segundo os autores, os alunos brasileiros e portugueses indicaram

A vivência de experiências significativas durante o desenvolvimento do projeto, por meio de relatos, tanto do aprendizado de Ciências, como no desenvolvimento do pensamento computacional, pois, quando programamos, uma forma diferente de pensamento está envolvida (Cambraia et al., 2021, p. 199).

No Brasil, a categoria predominante é a cognitiva. As primeiras abordagens ao PC se enquadram na perspectiva cognitiva, pois articula um conhecimento da computação como fundamental na formação dos estudantes. Defendemos, em concordância com Kafai, Proctor e Lui (2019) um diálogo entre cognitiva situada e crítica para que a educação em computação se desenvolva no espaço da escola de forma lúdica.

Diferentes iniciativas da Sociedade Brasileira de Computação têm incentivado a ampliação de trabalhos com pensamento crítico e pós-crítico. No Símpósio Brasileiro de Educação em Computação (2021), o tema do evento foi “Educação em Computação com Ciência e Equidade” em que aborda aspectos do PC crítico com a equidade social. Assim como no 42º Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, com o tema: “Empoderamento digital: o papel da Computação na construção de uma sociedade inclusiva e democrática”. Ambos os temas deixam evidente uma potencialização de movimentos críticos e pós-críticos alavancados pela Sociedade Brasileira de Computação, provocando a comunidade acadêmica a pesquisar e publicar nessa perspectiva.

Nesse sentido, são necessárias transformações na escola. De uma escola presa à listas de conteúdos para uma escola que provoque o desenvolvimento das crianças com mais ludicidade. Assim, os professores precisam se perguntar: Quais conhecimentos são necessários? Por que estudar algumas disciplinas e não outras? Esses são alguns questionamentos que precisamos nos fazer como comunidade escolar para entender o porquê e para que estamos ensinando e aprendendo esse e não outro conhecimento.

A escola precisa transformar o currículo, de um instrumento de governo dos pequenos para algo que favoreça o desenvolvimento humano, crítico, aberto e com participação de todos, promovendo uma educação com as crianças (Dominico et. al., 2020). Os autores ainda defendem uma:

Proposta curricular que oportunize às crianças experiências – ao invés de atividades descontextualizadas e sem sentido para elas – que possam ampliar sua perspectiva de mundo e lhes possibilitem desenvolver suas capacidades sociais e cognitivas (Domenico et. al, 2020, p. 232)

A programação é uma das atividades que proporcionam o desenvolvimento de pilares do PC (Castro, 2017; Echalar, 2017; Giaretta, 2018). Programar é uma arte, pois requer abstrações conceituais do problema a ser resolvido, demandando que o ato de pensar não seja como o da máquina, ao contrário, trata-se de pensar como as pessoas pensam (Papert, 1980). Justamente, o que mais necessitamos na sociedade hoje, humanizar o homem.

Além da programação, pesquisadores têm desenvolvido atividades lúdicas adaptadas ao Ensino Fundamental I, como por exemplo, o livro-jogo “Sertão.Bit” (França, Tedesco, 2021), com atividades plugadas e desplugadas, em que o enredo da história foi escolhido e adaptado para desenvolver habilidades do PC. O livro-jogo está

Pautado em estratégias como cognição incorporada e contação de história, buscando a melhoria da aprendizagem dos estudantes e apoio a sua percepção quanto a aplicação da Computação na resolução de problemas do dia a dia (França, Tedesco, 2021, p.132).

No livro jogo é feita uma adaptação da história de “Lampião e Maria Bonitinha” e na história são inseridos desafios de PC. Além de descrever e analisar o livro-jogo, França e Tedesco (2021) explicam as abordagens, adaptações e realizam um “quase-experimento” que verifica as habilidades do PC desenvolvidas com o material didático elaborado pelas autoras. O livro-jogo se aproxima de um PC lúdico, por desenvolver atividades que problematizam situações com reflexão crítica sobre a região.

Na mesma linha, Raabe et. al. (2017) ao relatar sobre o uso do RoPE – brinquedo de programar e plataforma de aprender que produziram na UNIVALI, afirmam que:

Para auxiliar neste processo os pesquisadores realizam a formação dos professores para uso do brinquedo, também sugeriram atividades como forma de inspiração inicial, realizaram dinâmicas motivando a criação de planos de atividades e participaram das primeiras atividades com as crianças (Raabe et. al., 2017, p. 1120).

Raabe et. al (2017) ressaltaram que, durante a formação de professores, o entendimento a respeito do funcionamento e cuidados com o brinquedo foi rápido, bem como sua aceitação. Inclusive, os professores perceberam a possibilidade de produzirem seus próprios brinquedos, o que, segundo os pesquisadores, superou suas expectativas em relação ao brinquedo pedagógico, desenvolvendo uma dinâmica propícia ao PC situado.

Nesse sentido, Souza e Silva (2020) desenvolveram um estudo com 26 crianças para entender se o jogo ‘Run Marco’ de linguagem de programação visual auxilia no desenvolvimento do PC e destacaram que “todas as crianças conseguiram entender o propósito do jogo” (Souza e Silva, 2020, p. 246), conseguindo superar as dificuldades e possibilitou aos professores perceber o interesse das crianças e as estratégias de resolução de problemas. “A utilização do jogo *Run Marco* contribuiu com a ludicidade, pois aprender brincando favorece o envolvimento das crianças” (Souza e Silva, 2020, p. 247). Segundo Domenico et. al. (2020), a instituição escolar tem um papel fundamental no acolhimento do “saber que as crianças trazem consigo e que pode ser ampliado por meio das vivências envolvendo o brincar” (Domenico, 2020, p. 221).

Morais e Moraes (2019) destacam que selecionaram o *Scratch* e o *Lightbot* da plataforma CODE.ORG pela ludicidade e facilidade de uso. Assim, desenvolveram um trabalho com alunos do 2º ao 5º ano de uma escola de Campina Grande-PB. Afirmam que com o *Lightbot* “os alunos aprenderam sequenciamento de comandos, procedimentos, loops recursivos e condicionais” (Morais, Moraes, 2019, p. 1220) e desenvolveram os pilares do PC - decomposição, padronização e algoritmos. Além disso, a ludicidade esteve presente, pois para os alunos:

A experiência de programar o computador para realizar uma atividade foi instigante para a compreensão dos conhecimentos relacionados a lógica de programação, esses conhecimentos que muitas vezes são considerados de alta complexidade na computação, puderam ser compreendidos pelos alunos (Morais, Moraes, 2019, p. 1221).

Também com uma proposta lúdica, pautados em Jean Piaget, Alvez et. al. (2017) relataram sobre um trabalho com computação desplugada e *Scratch Jr.*, explicando as contribuições com a alfabetização matemática de crianças, potencializando atividades interdisciplinares. Alvez et. al (2017) enfatizam que na fase inicial do desenvolvimento da criança, acredita-se no potencial da computação desplugada e asseveram que “nem sempre tem-se o acesso ao computador para a solução de problemas do cotidiano” (Alvez, et. al., 2017, p. 1130).

Assim, percebe-se que o lúdico constitui-se como uma característica fundamental para o desenvolvimento do PC desde a Educação Infantil. As brincadeiras podem ser lúdicas ou não. O lúdico, conforme Huizinga (2007, p.59), é “ousar, correr

riscos, suportar a incerteza e a tensão”. De acordo com Huizinga (2007), o jogo lúdico é constituinte da civilização. A brincadeira poderá ser lúdica ou não, quando o professor descreve regras mecânicas a serem seguidas acaba com o lúdico das brincadeiras. O PC lúdico não se preocupa com listas de conteúdos e sim com a aprendizagem.

Ao fazer uma breve explicação do que seja o PC e perguntar aos professores se acham pertinente um trabalho com Educação Infantil e Anos Iniciais, a professora Maria ressalta: *“Mas com certeza, desenvolve todo o raciocínio dele, lógico, pensamento, que eles estão muito com essa falta de aprender a pensar, eles querem ganhar tudo pronto, querem que a gente dê as respostas para eles, e assim não, assim vai fazer eles raciocinar, pesquisar, pensar”*. Embora a professora ressalta a importância do PC, ainda sua fala tem muita ênfase na aprendizagem da lógica, aprender a pensar, conceitos do PC cognitivo. Mas, entendemos que mais do que aprender a lógica e aprender a pensar (que entendemos ser tarefa de todas as áreas), o PC lúdico proporciona entendermos que uma máquina é um construto humano, que possibilita a hominização do humano (Pinto, 2005).

A outra subcategoria que foi produzida na interlocução com os professores foi formação de professores, pois dificilmente se desenvolve algo que não se conhece. Por isso, os professores entendem que a formação docente é algo fundamental para que o PC lúdico seja desenvolvido na escola.

Ao questionar os professores se participam de cursos ou formação continuada, destacam: *“Sim, Sempre que possível participo. Inclusive os cursos ofertados pelo Instituto Federal, sempre participo. Ano passado que iniciou a pandemia fiz vários cursos na internet sobre educação especial”* (Professora Maria). Assim como a professora Dora que também destacou que participa das formações e ressalta que:

Assim, por exemplo, a gente tem três formações para fazer até o final do ano. Eles trabalham com a FTD [fornece materiais didáticos para a escola em que a professora atua]. Então, é uma plataforma virtual que é disponibilizada várias formações. Tem formação de docência tipo de ensino religioso, se tu quer o elefante letrado que é a questão da alfabetização. Então, é uma plataforma que tem vários cursos, e a gente tem acesso total para fazer. As aulas são gravadas e no final feito prova (professora Dora).

Com ambas as professoras Maria e Dora há indícios de que a formação ocorra de forma individualizada com recursos on-line. Ou seja, o professor procura sanar as demandas que lhe são mais urgentes.

A professora Julia, destaca que faz as formações. *“Aqui na escola nos reunimos e estudamos textos e relacionamos a teoria com nossa prática. Tem uma professora da universidade X que nos ajuda nesse processo”* (professora Julia), constituindo, nesse sentido, movimentos de Pesquisa-Formação-Ação, conforme Güllich (2013). Dessa forma, a professora Julia sinaliza uma possível formação de professores da Educação Infantil e Anos Iniciais para o desenvolvimento do PC: desenvolver estudos colaborativos entre universidade e escola. Essa interlocução com profissionais pesquisadores do PC é uma estratégia interessante para que iniciativas sejam avançadas nas escolas.

A formação docente pode ser construída em conjunto com os professores das escolas para entender como iniciar esse processo e dar uma continuidade, por meio da

construção de um plano de ação nos Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das escolas. Essa pode ser uma alternativa situada para iniciar a formação. Em pesquisa anterior, realizamos uma busca em 10 PPP de município e região e foi constatado que apenas 2 (duas) escolas planejaram ações e possuem o termo “pensamento computacional” (Cambráia e Moraes, 2018). Então, para dar continuidade, o coletivo envolvido com a escrita do PPP poderá criar células de estudo sobre o PC, constituindo grupos de Pesquisa-Formação-Ação (Güllich, 2013) nas escolas, para compartilhar saberes entre os colegas e estabelecer espaços de planejamentos colaborativos de forma a desenvolver o PC de forma lúdica, crítica e criativa.

A Computação pode significar uma forma lúdica de interpretar, explicar e transformar o mundo (Turkle, 1997). Por isso, entendemos que desenvolver o PC desde a Educação Infantil seja importante. Destacou-se a importância dos professores da Educação Infantil e Anos Iniciais apropriarem-se dessa habilidade por meio de estudos coletivos para desenvolver atividades que visem o desenvolvimento do PC, uma subcategoria fundamental para a fluência do PC lúdico na escola.

3. Considerações Finais

O PC é um termo cunhado recentemente, mas que ocupa espaços na prática pedagógica desde a década de 1980. Quer dizer que a aliança entre Educação e Computação é algo que está em construção há pelo menos 40 anos. Atualmente, há muitos estudos e pesquisas sobre a temática como verificado no referencial teórico, o que nos alerta para uma reorganização dos PPC de licenciatura, assim como os PPP das escolas, para acompanhar as mudanças da sociedade e incluir estudos que condizem com os dias de hoje. A autoria na reelaboração desses documentos é uma alternativa para um desenvolvimento do PC lúdico.

Ao analisar as falas dos professores da Educação Infantil e Anos Iniciais, verificamos que essa temática ainda não está presente entre os professores, pois afirmam não conhecerem o termo e suas práticas ainda são recentes com poucas ações para o desenvolvimento do PC. As práticas estão relacionadas com usos de aplicativos e softwares educacionais para aprendizagem de diferentes disciplinas.

Como evidenciado, ocorrem iniciativas de formação continuada num esforço de atender as demandas de formação que a prática docente exige. No entanto, a formação continuada de professores precisa ser institucionalizada como iniciativa coletiva da comunidade escolar no estilo de uma Pesquisa-Formação-Ação. Por isso, sugerimos como uma alternativa de formação estudos teóricos sobre PC e reescrita do Projeto Político Pedagógico das escolas como movimento inicial formativo para professores da Educação Infantil e Anos Iniciais. Esse movimento possibilita aos professores e comunidade escolar partir de sua cultura tecnológica e avançar no desenvolvimento do PC lúdico.

Referências

Alvez, E. S.; Chaves, J. M.; Decol, E. M.; Teixeira, A. C.; Viapiana, E. L. (2017) “A contribuição do projeto berçário hackers na alfabetização matemática de crianças em fase pré-operatória”. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE

- 2017). Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2017). DOI: 10.5753/cbie.wie.2017.1129
- Brackmann, C. P. (2017). “Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica”. Tese (doutorado). Orientador: Dante Augusto Couto Barone. Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BR-RS.
- Cambraia, A. C. et. al. (2021). “Pensamento Computacional e Ciências da Natureza: projeto integrador em escolas de Educação Básica”. In: organizadores: Vantoir Roberto Brancher, Keiciane Canabarro Drehmer-Marques, Sandra Elisabet Bazana Nonenmacher. - Práticas e metodologias no ensino de ciências / Santo Ângelo: Metrics.
- Cambraia, A. C.; Moraes, M. G. (2018). “Pensamento Computacional nos Projetos Políticos Pedagógicos: movimentos em construção”. In: OLIVEIRA, T. D. Desenvolvimento, tecnologias e educação: diálogos multidisciplinares. Curitiba, CRV.
- Castro, A. (2017). “O uso da programação Scratch para o desenvolvimento de habilidades em crianças do Ensino Fundamental”. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Orientada por: André Koscianski pela Universidade Federal Tecnológica do Paraná.
- Domenico, E.; Lira, A. C. M.; Saito, H. T. I.; Yegashi, S. F. R. (2020). “Práticas pedagógicas na educação infantil: o currículo como instrumento de governo dos pequenos”. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 101, n. 257, p. 217-236, jan./abr.
- Echalar, A. D. L., Peixoto, J. (2017). “Programa Um Computador por Aluno: o acesso às tecnologias digitais como estratégia para a redução das desigualdades sociais”. In: Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 25, n. 9.
- França, R. S.; Tedesco, P. C. A. R. (2021). “Corporeidade, ludicidade e contação de história na promoção do pensamento computacional na escola”. In: I Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EduComp), 2021, Jataí. Anais do I Simpósio Brasileiro de Educação em Computação.
- Giaretta, Milene. (2018). “O programa Escola de Hackers e sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico em crianças do Ensino Fundamental II”. 2018. 79 f. *Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)* - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS.
- Güllich, R. I. C. (2013). *Investigação-formação-ação em ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino*. Curitiba: Prismas.
- Huizinga, J. *Homo Ludens: o jogo como element da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- Kafai, Y.; Proctor, C.; Lui, D. (2019). “From Theory Bias to Theory Dialogue: Embracing Cognitive, Situated, na Critical Framings of Computacional Thinking in K12 CS Education”. In International Computing Education Research Conference

- (ICER '19), August, 12-14, 2019, Toronto, ON, Canada. ACM, New York, NY, EUA. <https://doi.org/10.1145/3291279.3339400>
- Ludke, M.; André, M. E. A. (1986). “Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas”. São Paulo: EPU.
- Morais, M. S. F.; Moraes, P. S. (2019). “Possibilidade de desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio do CODE.ORG: aplicado ao Ensino Fundamental (anos iniciais)”. VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2019). Anais do XXV Workshop de Informática na Escola (WIE 2019). DOI: 10.5753/cbie.wie.2019.1219
- Papert, S. (1980). “Mindstorms: Children, Computers, And Powerful Ideas”. Basic Books.
- Pinto, A. V. (2005). “O conceito de tecnologia”. V. 1. Rio de Janeiro: Contraponto.
- Raabe, A. L. et. al. (2017). “RoPE – Brinquedo de Programar e Plataforma de Aprendizagem”. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017). Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2017). DOI: 10.5753/cbie.wie.2017.1129
- Resnick, M. (2020). “Jardim da infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos.” Porto Alegre: Penso.
- Santos, A. S. M. ; Pereira, W. G. ; França, R. S. (2021). “Como Ensinar Ciência da Computação para Crianças? Tendências e Lacunas de Pesquisa na Área”. In: XXIX Workshop sobre Educação em Computação, 2021, Florianópolis. Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação, Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC).
- Silva, D. R. (2020). “Desenvolvimento do Pensamento Computacional como dimensão estruturante do professor de cursos superiores de computação”. Tese de doutorado. Orientação: Dr. Otávio Aloisio Maldanner. UNIJUÍ.
- Sociedade Brasileira de Computação (SBC). (2017). “Diretrizes para o Ensino da Computação na Educação Básica”, [http:// https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/203-educacao-basica/1220-bncc-em-itinerario-informativo-computacao-2,mar](http://https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/203-educacao-basica/1220-bncc-em-itinerario-informativo-computacao-2,mar).
- Souza, H. A.; Silva, M. A. (2020). “Run Marco e o Pensamento Computacional: possibilidades para a Educação Infantil”. IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2020). Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola, 2020. DOI: 10.5753/cbie.wie.2020.239
- Turkle, S. (1997). A vida no ecrã: a identidade na era da internet. Lisboa: Relógio d'água.
- Wing, J. M. (2014). Computational Thinking Benefits Society. Social Issues in Computing, “<http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>”
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. In Communications of the ACM, v. 49, n. 3, pages 33-35.