



Discutindo a inovação na educação: uma pesquisa-ação participante na formação continuada de professores sobre Tecnologias de Informação e Comunicação

Fabiana Diniz Kurtz¹, Denilson Rodrigues da Silva², Edson Luiz Padoin³, Taíse Neves Possani⁴, Bárbara Gundel⁵, Ruhan Pieniz Brandão⁶

¹ Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí) - Ijuí – RS – Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) - Santo Ângelo – RS – Brasil

³ Curso de Ciência da Computação - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí) - Ijuí – RS – Brasil

⁴ Curso de Letras - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí) - Ijuí – RS – Brasil

⁵ Curso de Design - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí) - Ijuí – RS – Brasil

⁶ Curso de Psicologia - Bolsista de Iniciação Científica (PIBICUnijuí) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí) - Ijuí – RS – Brasil

fabiana.k@unijui.edu.br, denilsonrs@gmail.com, padoin@unijui.edu.br,
taise.possani@unijui.edu.br, barbara.gundel@unijui.edu.br,
ruhan.brandao@sou.unijui.edu.br

Abstract. *Considering the post-pandemic scenario, where technologies have become important actors, one of the challenges is to understand the role of Information and Communication Technologies in education. The purpose of the participatory action research developed was to promote, in partnership with public state education networks in the northwest region of Rio Grande do Sul, a continuing education course that would build innovative disruptive ideas about the role of technologies in basic education. Results suggest a reflexive process of teachers' role as curators of the pedagogical process, aware that their knowledge involves content, pedagogical and technological dimensions and technologies as an integral part of teachers' work.*

Resumo: *Considerando o cenário pós-pandêmico, onde as tecnologias se tornaram agentes importantes, um dos desafios é compreender o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação. O objetivo da pesquisa-ação participativa desenvolvida foi promover, em parceria com as redes públicas estaduais de ensino da região noroeste do Rio Grande do Sul, um curso de formação continuada que construísse ideias inovadoras e*

disruptivas sobre o papel das tecnologias na educação básica. Os resultados sugerem processo reflexivo do papel do professor como curador do processo pedagógico, ciente de que seu conhecimento envolve as dimensões conteúdo, pedagógica e tecnológica como parte integrante do trabalho docente.

1. Introdução

Práticas pedagógicas em diferentes níveis da educação, especialmente na educação básica, demandam propostas capazes de desenvolver autonomia e habilidades de inovação junto aos professores em atuação e seus estudantes. Sob essa perspectiva, o contexto educacional brasileiro tem apresentado certa timidez no que diz respeito a práticas teoricamente embasadas em torno das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que, de fato, traduzam potencialidades desses instrumentos em diálogo com o contexto histórico-cultural com o qual os estudantes interagem.

No entanto, é notório que, muitas vezes, existe certa resistência e/ou dificuldade de compreender a presença e o verdadeiro papel das TIC na educação, seja a distância, híbrida, ou mesmo no ensino presencial, tanto por parte de educadores da educação básica, como por formadores de professores em cursos de licenciatura. Esse movimento tem gerado consequências que envolvem o chamado “déficit” de aprendizagem, que pode e deve ser urgentemente tratado e pautado em pesquisas acadêmicas em parceria com a educação básica, como buscamos desenvolver por meio do projeto intitulado *Escolas Inteligentes: explorando possibilidades de inovação no processo pedagógico em contexto híbrido* (Edital Proedu Fapergs/Sebrae).

A temática tem se mostrado urgente, a ponto de a UNESCO (ONU Brasil, 2020) ter apontado algumas das repercussões sistêmicas a esse respeito, que envolvem inúmeros aspectos para além da educação em si e que demandam esforços coletivos e colaborativos entre governos, setor privado e a sociedade civil. Mas, mais do que apontar lacunas na formação inicial docente ou mesmo desconhecimento teórico e metodológico em se tratando de tecnologias educacionais, é crucial que parcerias sejam estabelecidas de modo a estabelecer diálogos, formações, e propostas metodológicas quanto à sua prática em sala de aula com vistas a alimentar políticas públicas alinhadas a demandas vigentes.

Há, sim, fragilidades na formação inicial de professores, como pudemos perceber em estudos recentes, em que o caráter unicamente instrumental envolvendo TIC e educação, ou seja, a ênfase apenas no uso e no “ensinar sobre as TIC” como algo divorciado do processo pedagógico em todas as áreas é uma realidade advinda da própria formação inicial docente, com consequências bastante significativas à atuação desses profissionais na educação básica.

Assim, o “aprender com” as TIC, de modo transversal e integrado às práticas sociais e às demandas vigentes no século XXI, com forte embasamento teórico quanto a seu caráter de instrumento cultural que altera o fluxo das ações humanas permanece bastante latente no cenário investigativo acadêmico na área educacional no Brasil, conforme nossos estudos têm apontado há bastante tempo.

Para tanto, conceitos e frameworks típicos da esfera tecnológica têm sido quase “naturalmente” associados à perspectiva de inovação em educação em diversas áreas. Já há algum tempo difundido no cenário acadêmico internacional, as dimensões

envolvendo Inteligência Artificial (IA) na educação [Luckin et al 2016], Pensamento Computacional (PC) [Wing 2006; 2010; 2014] [Bower e Lister 2015], [Duncan *et al* 2017] e TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge* ou Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo) [Mishra e Koehler 2006] são dimensões que vêm ganhando espaço na literatura nacional, não apenas vinculados ao escopo de inovação, mas do conhecimento necessário a todos os professores, em todas as áreas do conhecimento [Leone et al 2022], [Ferreira et al 2022].

Portanto, sendo as TIC criações humanas, consideramos crucial o seu papel na potencialização do pensamento dos alunos. Não são ferramentas que estão apenas a serviço da população ou dos professores, mas “parceiras intelectuais” que auxiliam os sujeitos a posicionar-se e agir no mundo. Assim, o objetivo da pesquisa desenvolvida foi propor um parâmetro metodológico que orientasse o ensino em diferentes áreas na educação básica, a partir do processo formativo contínuo de docentes para que estes qualifiquem e, em última instância, revolucionem suas práticas imediatas em sala de aula.

Este objetivo foi construído tendo em mente o fato de que as chamadas habilidades do século XXI fazem com que o papel do professor seja posto em destaque. Não se pode pensar o processo pedagógico sem associá-lo à fluência tecnológica, seja do professor, seja do aluno. Pensar, nessa perspectiva, não se limita mais a uma atividade ensimesmada, e, sim, coletiva [Kurtz et al, Leone et al 2022]. O computador, se entendido como ferramenta cognitiva, amplifica determinadas habilidades, como qualquer outra ferramenta cultural, sob a perspectiva histórico-cultural vigotskiana [Vigotski, 2007; 2008]. Seguindo essa ótica, tanto os processos cognitivos, quanto as ações humanas são orientados, direcionados ou “moldados” por instrumentos culturais empregados pelos sujeitos [Kurtz et al, 2021; Kurtz e Silva, 2020; 2022; 2023].

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa aplicada que envolve uma dimensão analítica em âmbito teórico-conceitual e também empírica - qualitativa e quantitativamente -, no sentido de averiguar percepções docentes quanto ao papel das tecnologias no ensino, em diferentes áreas, bem como graus de envolvimento, adesão, resistência, conhecimento docente em torno de competências tecnológicas em perspectiva educacional. A essas dimensões alia-se o processo de pesquisa-ação de base participativa.

A partir do objetivo da pesquisa realizada, de propor um parâmetro metodológico que orientasse o ensino em diferentes áreas na educação básica a partir do processo formativo contínuo de docentes, estabelecemos um processo formativo docente ao longo de nove meses e que englobou um período de cursos formativos pela via digital (Google Meet) em que professores de educação básica da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul puderam entrar em contato com o campo das tecnologias educacionais suportado por fortes teorias da educação.

Ao longo do processo formativo, os participantes foram desafiados a refletir acerca de seu processo pedagógico e implementar atividades e objetos de aprendizagem que fossem desenvolvidos a partir das discussões realizadas, sendo tais experiências relatadas em um encontro híbrido ao término do curso. Ao todo foram cerca de cem horas de formação, envolvendo encontros síncronos, vídeos tutoriais elaborados pela equipe bem como leituras sugeridas e a elaboração dos objetos de aprendizagem.

Instrumentos de constituição dos dados envolveram um questionário acerca da percepção docente quanto ao conhecimento de professor, de forma adaptada do questionário proposto e validado internacionalmente por Schmidt et al (2009) apud Herring et al (2016), bem como a gravação e transcrição dos relatos orais de professores participantes quanto aos desafios e experiências realizadas em sala de aula a partir da pesquisa.

A análise desses instrumentos se deu em dimensões qualitativas e quantitativas da pesquisa, sendo adotada, na primeira, a Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiuzzi (2020), considerando que esta abordagem qualitativa propicia a análise de conteúdo articulada à análise de discurso, sendo os dados da pesquisa de cunho descritivo. Dessa forma, buscamos a chamada triangulação de dados a partir das dimensões teórica e empírica. A dimensão qualitativa se manifestou na análise conceitual das publicações compiladas e analisadas quanto aos tópicos investigados em torno de inovação em educação por meio da tecnologia segundo experiências em vários países, bem como metodologias de ensino adotadas nessas pesquisas que sejam consideradas inovadoras.

Após essa etapa, foram mapeadas percepções, conhecimento prévio, experiências e grau de adesão a tecnologias e metodologias inovadoras junto aos professores (ensino fundamental e médio de escolas públicas e privadas) participantes da pesquisa por meio da solicitação de resposta ao questionário. Por meio de ATD, os textos transcritos foram analisados em busca de pontos de contato e divergência conceitual quanto à forma com que as experiências envolvendo TIC e educação são apresentadas e com base em que conceitos, bem como aos processos de significação desses elementos como agregadores à área educacional como inovação. O software de análise qualitativa Atlas.ti foi fundamental para tanto.

Já a dimensão quantitativa relaciona-se à análise do questionário utilizado para averiguação de percepções, conhecimento prévio, contato, etc. dos docentes participantes envolvendo tecnologias educacionais. A análise foi realizada com base em estatística descritiva a partir da escala Likert de cinco pontos adotada. O instrumento adotado continha 46 declarações e possibilidades de resposta variando entre “discordo totalmente” e “concordo plenamente”, com “não concordo nem discordo” como intermediário.

Diferentemente de uma investigação-ação, a pesquisa-ação participativa parte de uma análise densa do contexto envolvido – seja em âmbito da literatura, seja em âmbito investigativo junto a uma análise preliminar do contexto e das necessidades dos participantes. Daí a relevância de um mapeamento preliminar, investigativo, de caráter quali-quantitativo, conforme apresentado por meio de mapeamento por meio de questionários e entrevistas.

O ciclo previsto na pesquisa-ação previu mudanças nas práticas em questão, em âmbito de seu planejamento conjunto e colaborativo – entre pesquisadores e participantes, e também a mudança na prática quando de sua implementação ao longo do projeto, o que de fato aconteceu. Como início do ciclo de pesquisa-ação participativa, após composição do grupo de participantes (professores-escolas) foi organizado o planejamento coletivo e colaborativo das atividades (agenda, tarefas, etc.) previstas, processo de acompanhamento, elaboração e implementação de Objetos de Aprendizagem elaborados pelos professores. A proposta realizada envolveu a realização

de oito encontros de formação teórica e metodológica realizados remotamente com os participantes e a disponibilização de vídeos tutoriais.

O curso envolveu os seguintes temas: Cibercultura, Multimodalidade e Educação, Prática e implementação do TPACK, Desenvolvimento de Pensamento Computacional na Educação Básica, Experiências e possibilidades envolvendo IA na educação básica, Gamificação e uso de aplicativos para dispositivos móveis na educação básica, dentre os quais os aplicativos MathGo e PortGo, desenvolvidos pela equipe do projeto, Metodologias de ensino híbrido na educação básica. Envolveu ainda a disponibilização de vídeos tutoriais sobre Scratch, aplicativos PortGo e MathGo, Realidade Aumentada/Metaverse, Appinventor e Curriki.

Ao longo do período de formação e implementação (preliminar) da metodologia proposta, pautadas por um processo de reflexão-em-ação acerca do processo pedagógico em perspectiva de inovação ao longo de todo o ciclo da pesquisa, foi realizado um movimento sistemático de avaliação e mapeamento de potencialidades, limitações e contribuições da proposta para futuros movimentos junto às escolas e turmas dos professores participantes, considerando o retorno/*feedback* dos participantes. Após o ciclo formativo, os objetos de aprendizagem desenvolvidos foram socializados junto ao grupo, bem como relatos de experiências quanto à sua elaboração e implementação, que serão ainda materializados em um e-book do projeto.

Assim, a pesquisa contou com 45 professores de educação básica, que efetivamente participaram do curso de formação continuada com encontros remotos realizados mensalmente entre os meses de abril a dezembro de 2022, sempre no último sábado de cada mês, e, destes, 22 participantes concluíram o curso. A participação dos professores nos encontros remotos, quando não era possível, podia ser validada pela avaliação escrita dos mesmos, entregue no encerramento do curso, no mês de dezembro, em encontro híbrido (presencial e remoto). No entanto, muitos demonstraram dificuldade em acompanhar o curso em função do elevado número de atividades e compromissos pessoais, o que fez com que tivéssemos um número reduzido de concluintes.

Dentre os 45 participantes, 93% são do sexo feminino e possuem, em sua maioria, faixa etária entre 40 e 50 anos de idade (58%) e 30 e 40 anos de idade (29%). As faixas etárias menos representativas foram 20 a 30 anos de idade (11%) e acima de 51 anos (1%). Vinculam-se às áreas de Letras (31%), Matemática (15%), História (8%), Pedagogia (7%), Química e Biologia, ambas com 6% dos participantes. Dentre os participantes, 44% informaram possuir pós-graduação *lato sensu*, 24% Mestrado Acadêmico, e 11% Doutorado. Os demais 21% informaram que não possuem pós-graduação.

Relatamos a seguir elementos verificados tanto na dimensão conceitual como empírica ao longo da pesquisa, sem determo-nos na análise pontual dos instrumentos de modo a viabilizar um olhar geral da pesquisa e os indícios dela advindos.

3. Resultado e Discussão

Após a realização da pesquisa, pudemos desenvolver um esboço de parâmetros que possam auxiliar a implementação de propostas alinhadas ao campo das tecnologias educacionais e que considerem o conhecimento do professor como pautado nas dimensões de conteúdo, pedagógica e tecnológica a partir do TPA.

Tais parâmetros, ainda em fase de diagramação, envolvem:

- Considerar o ensino em todas as áreas a partir de um efetivo processo interdisciplinar em efetivo diálogo com o contexto multimodal com o qual os sujeitos - e a escola - interagem cotidianamente. Por esse motivo, o contexto e o ensino híbrido são previstos como cenário de uma implementação e ressignificação em termos metodológicos em uma forte associação entre teoria e prática.

- Desenvolver o efetivo exercício da interdisciplinaridade, com a ampliação do trabalho de uma “disciplina” para um “programa pedagógico”, envolvendo concepções de natureza conceitual e metodológica das áreas de conhecimento em seus pontos de aproximação, conferindo-lhes um efetivo processo de “mudança de comportamento pedagógico” pautado na resolução de problemas reais de modo integrado às TIC. Uma espécie de metodologia ativa, como a problematização dos conhecimentos, mesmo já sistematizados, que considera as variáveis contextuais direcionando o diálogo entre as disciplinas, naturalmente, umas para as outras.

- Incorporar e alimentar novas políticas públicas em efetiva sintonia entre os agentes da instituição escolar - como diretores, coordenadores pedagógicos, professores, etc., em uma perspectiva de mediação quanto ao que preveem os documentos legais e em como as áreas de conhecimento, ciências e disciplinas são materializadas no conhecimento escolar.

- Implementar propostas pautadas no TPACK em espiral, ou seja, iniciar sua integração ao percurso curricular desde o ensino fundamental com tecnologias mais simples e que os docentes e seus estudantes estejam mais familiarizados, seguida de aplicações mais elaboradas ao longo dos anos até o final do ensino médio. O conteúdo a ser trabalhado não deve ser definido pelas TIC - o conteúdo - pautado em base interdisciplinar - associado a um conhecimento pedagógico deve ser parâmetro para a escolha de uma determinada tecnologia a ser trabalhada, potencializando a aprendizagem do aluno, em prol da resolução de problemas reais/situações autênticas.

- Validar propostas e atividades desenvolvidas no contexto educacional por meio de objetos digitais de aprendizagem (ODA) a serem sistematicamente publicizados dentro e fora da escola.

Ainda, importante destacar que, por meio de atividades desenvolvidas com as turmas de ensino fundamental, médio e educação de jovens e adultos relatadas pelos participantes concluintes, ficou evidente, na análise textual realizada nos relatos, a categoria *O curso de formação continuada contribuiu para a ressignificação da prática docente e do papel das TIC para fins pedagógicos*. As unidades de sentido que compõem esta categoria dizem respeito a quanto o curso os desafiou para efetivamente repensar o papel das tecnologias em suas vidas e na de seus alunos.

Dados finais advindos das análises realizadas sugerem que os participantes passaram a desenvolver entendimentos mais consolidados no que diz respeito à

integração entre tecnologia e conteúdo. Pudemos verificar ainda respostas quanto a lacunas em sua formação inicial quanto aos processos pedagógicos associados ao contexto tecnológico, para além da esfera instrumental, de uso, sugerindo que os professores percebem a falta de oportunidade de reflexão e pensamento crítico a esse respeito em sua formação inicial, bem como incertezas sobre a seleção de recursos tecnológicos “a serviço” do objeto ou metodologia de ensino adotada.

Pudemos constatar, através da análise do questionário e dos relatos docentes que, antes de realizarem o curso de formação continuada, os professores participantes demonstravam incertezas envolvendo elementos quanto ao conhecimento, hábito e habilidades técnicas ao utilizarem TIC em sala de aula, por um lado, mas por outro sinalizavam confiança em resolver problemas técnicos, o que sugere certa incoerência e mesmo uma falta de reflexão sobre o que representa, efetivamente, associar recursos tecnológicos a sua prática docente.

Após o curso, os participantes manifestaram maior poder reflexivo acerca das potencialidades e limitações das tecnologias no processo pedagógico, bem como a oportunidade de trabalho interdisciplinar e a partir de situações reais com resolução de problemas associados ao contexto cibercultural. Temáticas como cyberbully e corporeidade, computação desplugada, pensamento computacional, programação com Scratch, estatística e trabalho colaborativo, educação empreendedora e desenvolvimento de aplicativos, ensino híbrido, literatura e realidade aumentada, foram alguns dos trabalhos realizados pelos participantes e socializados ao término da pesquisa.

Assim, com essa proposta coletiva e colaborativa, consideramos que as TIC não serão mais subutilizadas na escola (e mesmo nos cursos de licenciatura), simplesmente pelo receio ou desconhecimento por parte dos professores. Os computadores chegam às casas e às instituições providos de programas e aplicativos que se configuram exemplos de ferramentas cognitivas, fazendo com que possam ser utilizadas transversalmente nos currículos, e não em uma ou outra disciplina, tornando-se, ainda, um elemento que dispensa grandes investimentos financeiros, considerando que grande parte de escolas e cursos de licenciatura dispõem de laboratórios de informática, muitos, inclusive, não utilizados por todas as áreas da mesma forma.

Em um contexto em que a computação em rede já é entendida como computação “na nuvem” (*cloud computing*) há certo tempo, parece evidente que esses conceitos devam fazer parte do rol de discussões dos cursos de licenciatura e do ensino de modo geral, algo ainda um tanto distante da realidade de muitos docentes brasileiros.

4. Conclusões

A pesquisa realizada viabiliza um entendimento de que tecnologias e educação devem ser concebidas muito além de uma lógica utilitarista ou de forma fragmentada em sua formação, seja nos cursos de formação de professores, seja na educação básica. Devem, sim, ser consideradas de forma integrante e transversal em currículos sob uma perspectiva crítica e de empoderamento e inclusão social.

Os aspectos verificados estão ainda vinculados ao processo de metacognição como estratégia de desenvolvimento do pensamento computacional, como Silva (2021) destaca, sendo este base de sustentação de concepções e práticas apoiadas em um campo epistemológico que distancia o olhar do educador de posições extremistas e

quantitativas, como o neo-vigotskiano Wertsch [1985; 2002] já destacava, passando para um entendimento qualitativo, ou seja, o que muda e por que muda no processo educacional a partir da introdução desses novos instrumentos culturais no fluxo das ações humanas.

Trata-se, então, de um processo de educação cognitiva em que a metacognição potencializa o processo pedagógico ao viabilizar processos que estimulam e produzem sentidos que facilitam a significação realizada pelos sujeitos, o que, segundo a teoria vigotskiana, contribui com a elaboração conceitual [Kurtz et al, 2022]. É, por isso, condição de debate em cursos de licenciatura e formação continuada na educação básica.

References

- Bower, M., Lister, R., Mason, R., Highfield, K., Wood, L. (2015). Teacher conceptions of computational thinking - implications for policy and practice. *Australian Journal of Education*, 0(0), 1-16.
- Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação.
- Duncan, C., Bell, T. e Atlas, J. (2017). What do the Teachers Think? Introducing Computational Thinking in the Primary School Curriculum. In *Proceedings of the Nineteenth Australasian Computing Education Conference (ACE '17)*. Association for Computing Machinery, 65–74.
- Ferreira, R., Araújo, I., Silva, J., Ferreira, D., Carvalho, M. G., Maia, D. L., Martins, C. e Gomes, A. (2022). Formação de professores e a integração do pensamento computacional no currículo da educação básica, In: *XI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2022)*.
- Gualberto, C. L., Santos, Z. B. (2019) Multimodalidade no contexto brasileiro: um estado de arte. *DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada*, 35(2), 1–30.
- Herring, M. C.; Koehler, M.; Mishra, P. (2016), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for educators*. New York, Routledge.
- Jonassen, D. H. (2000). Computadores, ferramentas cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Porto Editora.
- Kurtz, F. D.; Silva, D. R. (2020). ICT, Media and Education – Some Considerations from the Brazilian Scenario. *Annales Educatio Nova UMCS Sectio N*, vol. 5, p. 487-501.
- _____.; Silva, D. R.; Krajka, J. (2021). Rethinking innovation in education from a crosscultural perspective: the role performed by digital information and communication technologies (DICT) in pedagogy change. *Humanidades & Inovação*, v. 8, p. 114-131, 2021. Disponível em <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/4869>
- _____.; MACHADO, G. J. C.; JOHANN, M. R. (Orgs.) (2022). Educação, linguagens e tecnologia. 1. ed. Cruz Alta: Editora Ilustração.
- Kurtz, F.; Silva, D. (2023). Amplitude conceitual acerca do ensino híbrido na educação brasileira: inovação, modalidade ou “nome fantasia”?. *Revista Insignare Scientia* -

RIS, v. 6, n. 1, p. 215-238, maio 2023.
<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13160>

- Leone, R., Prado, R. T., Gomes, R. R., Campos, A. M e Brozeguini, J. (2022). Contribuições e desafios do uso de tecnologias e metodologia sativas na prática docente: uma proposta pedagógica utilizando o modelo TPACK. In *XI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2022)*.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. e Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed. An argument for AI in Education*. London: Pearson.
- Mishra, P. e Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Report*, 1017-1054.
- Moraes, R., Galiazzi, M. C. (2020). *Análise textual discursiva*, 2ª edição.
- Silva, D. R. (2021). Desenvolvimento do pensamento computacional como dimensão estruturante da atividade do professor de cursos superiores de computação. Tese de doutorado. Unijuí, PPGEC.
<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/7180>
- Vygotsky, L. S. (2007), A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores, Martins Fontes, 7ª edição.
- Vygotsky, L. S. (2008), Pensamento e linguagem, Martins Fontes, 4ª edição.
- Wertsch, J. V. (1985), Vygotsky and the social formation of mind. Harvard University Press.
- Wertsch, J. V. (2002.). Computer mediation, PBL, and dialogicality. *Distance Education*, 23(1), 105-108.