

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE CAMPUS PELOTAS
LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

**ANDRESSA OLIVEIRA DA SILVEIRA¹
ROSIMERE GONZAGA GUARENTI²**

**O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO
ESTRATÉGIA PARA INSTIGAR A CRIATIVIDADE DOS ALUNOS NO CONTEXTO
PANDÊMICO ATRAVÉS DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA**

Artigo Científico apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais, relatando a atividade de Estágio supervisionado II, realizado pelo Curso Superior de Licenciatura em Computação na Escola de Ensino Fundamental Alcides de Mendonça Lima, localizada na cidade de Pelotas/RS.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Barbará Hees Garré³.

**Pelotas – RS
2021**

¹ andressaifsul@gmail.com – (53) 991977704

² r.guarenti@gmail.com – (53) 91254297

³ barbaragarre@gmail.com – (53) 91340094

O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO ESTRATÉGIA PARA INSTIGAR A CRIATIVIDADE DOS ALUNOS NO CONTEXTO PANDÊMICO ATRAVÉS DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA

RESUMO. Este trabalho teve sua origem nas oficinas de experimentação prática com alunos do Curso de Licenciatura em Computação, nas quais foram realizadas atividades com Computação Desplugada, a fim de mostrar a relevância do desenvolvimento do Pensamento Computacional, utilizando essa ferramenta pedagógica para trabalhar a criatividade, o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a psicomotricidade, entre outras habilidades, desde as séries iniciais do Ensino Fundamental. Diante do contexto pandêmico COVID-19, a possibilidade da utilização de tais recursos aliados à metodologias ativas e à cultura maker, apresenta-se como uma alternativa para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos no ERE, principalmente sem acesso aos meios digitais.

Palavras-chave: Computação Desplugada. Pensamento Computacional. Criatividade. Ensino Aprendizagem.

ABSTRACT. The development of computational thinking as a strategy to instigate students' creativity in the pandemic context through unplugged computing. This work had its origin in the practical experimentation workshops with students of the Degree Course in Computing, in which activities were carried out with Unplugged Computing, in order to show the relevance of the development of Computational Thinking, using this pedagogical tool to work on creativity, logical reasoning, problem solving, psychomotricity, among other skills, from the early grades of elementary school. Given the COVID-19 pandemic context, the possibility of using this resource combined with active methodologies and the maker culture, presents itself as an alternative to streamline the teaching and learning process of students in the ERE, especially without access to digital media.

Keywords: Unplugged Computing. Computational Thinking. Creativity. Teaching Learning.

1. INTRODUÇÃO

A partir de uma pesquisa bibliográfica, considerada também como o primeiro passo de qualquer pesquisa científica por Marconi e Lakatos (2018), chegou-se ao estudo sobre o desenvolvimento do Pensamento Computacional utilizando a Computação Desplugada como ferramenta pedagógica. Tendo-se por meta a realização de oficinas experimentais práticas com os alunos da Licenciatura em Computação, viu-se nesta forma de trabalho a possibilidade de aliar uma abordagem maker, com material de baixo custo tais como: cartolina, canetinha, régua, lápis de cor, tesoura, etc., para uma construção ativa e criativa do material concreto necessário para a realização das atividades desplugadas, com o intuito de promover o desenvolvimento do Pensamento Computacional sem o uso do computador.

O interesse em propiciar este conhecimento aos Licenciandos tem como objetivo apresentar-lhes alternativas de atividades que possam ser oferecidas a alunos de escolas que não possuem infraestrutura que disponham de equipamentos digitais.

Porém, vimos que a realidade de muitos alunos não lhes permite o acesso ao meio digital para o desenvolvimento destas atividades remotas. Percebe-se que mesmo aqueles alunos que têm esta possibilidade de acesso, emerge a necessidade de atividades que promovam o desenvolvimento das habilidades do futuro. Dentre elas estão: a criatividade, a capacidade de resolução de problemas, a liderança, a comunicação, o pensamento-crítico, o trabalho em equipe, a adaptabilidade e a capacidade de saber acessar às informações.

A proposta do uso de atividades que promovam o desenvolvimento do Pensamento Computacional com alunos em ERE, tem por base os apontamentos trazidos do estudos de Brackmann (2017), para o autor o Pensamento Computacional é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas colaborativamente.

Neste sentido, também os estudos de Lilian Bacich sobre a Computação Desplugada, nos mostra que se trata de uma metodologia de trabalho utilizada com o aluno, a qual visa desenvolver um conhecimento de conceitos computacionais de forma interativa e de fácil compreensão, sem o emprego de computadores ou softwares. (BACICH, 2020)

Percebe-se que, o uso de atividades desplugadas podem vir a promover o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos em ERE, com vistas a torná-lo mais ativo, instigante e significativo. Ressaltando que, o Pensamento Computacional é uma habilidade básica a ser desenvolvida em todas as crianças em idade escolar, assim como ler, escrever e realizar operações aritméticas (SOUZA; NUNES; ROMERO, 2020, p.10 apud SOUZA e NUNES, 2019).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Pensamento Computacional e a Computação Desplugada

O pensamento computacional é a capacidade de formular um problema e de encontrar uma solução, e exige capacidade de abstração, raciocínio lógico, criatividade e imaginação. (TORRES et al., 2019, p.7). Considera-se, também que possui potencial para instigar o desenvolvimento das habilidades referentes à produtividade e inventividade dos alunos.

Através da Computação Desplugada pode-se, por exemplo, proporcionar o desenvolvimento e o compartilhamento de atividades que simulem situações de aprendizagem da área de ciência da computação, sem o uso do computador. “O Computer Science Unplugged (CS Unplugged) é uma organização que oferece uma série de práticas e sugestões de planos de aula, lições, tutoriais e integração curricular para o ensino de programação e conceitos da ciência da computação”. (BACICH, 2020, p.74)

Ainda sobre o Pensamento Computacional, Wing (2010, p.6) nos diz que: “é o processo de pensamento envolvido na formulação de problemas e suas soluções para que as soluções sejam representadas de uma forma que possam ser efetivamente realizada por um agente de processamento de informações”. Observa-se que algumas das dez competências gerais previstas da BNCC, encontram-se contempladas no trabalho com as atividades de computação desplugada no desenvolvimento do pensamento computacional, entre elas, pode-se citar: o exercício da curiosidade intelectual, investigação, reflexão, análise crítica, a criatividade, resolução de problemas, entre outras.

2.2 Cultura Maker e Metodologias Ativas

É comum vermos o conceito de tecnologia estar atrelado necessariamente ao uso de equipamentos digitais sofisticados, sempre que são realizadas atividades experimentais práticas, na introdução dos temas pede-se para que ao analisarem uma cena familiar na sala de estar, sejam elencadas as tecnologias que fazem parte do cenário.

Uma forma de trabalho de bastante relevância pedagógica, utiliza a cultura maker, a qual enfatiza que os estudantes podem se envolver com projetos e resolver

problemas de seu entorno com criatividade e bastante senso do fazer sem que precisem abandonar teorias e conceitos que os fundamenta. Para Lilian Bacich, “o que conta nesse tipo de abordagem é o processo e o percurso de aprendizado realizado, dando menor relevância para o produto final, desde que seja funcional”. (BACICH, 2020, p.74)

Oportunizar aos alunos a possibilidade de saírem da condição da passividade de aulas expositivas, ganha espaço através das metodologias ativas, rompendo com os métodos tradicionais de uma educação bancária, e promovendo o desenvolvimento do protagonismo o aluno. Segundo Moran, “as metodologias ativas precisam envolver os alunos com propostas de atividades motivadoras, desafiantes, que envolvam tomadas de decisões e promovam a autoavaliação”. (MORAN, 2015, p.17)

Diante disso, a utilização da Computação Desplugada é vista como uma ferramenta pedagógica de grande potência para trabalhar a introdução do Pensamento Computacional com os alunos da Rede Pública, neste contexto pandêmico. Pois, apresenta-se como uma estratégia de trabalho no ERE (Ensino Remoto Emergencial), com o intuito de propiciar atividades que tenham intencionalidade pedagógica, a fim desenvolver o processo de aprendizagem dos conteúdos escolares de forma ativa, criativa e, conseqüentemente mais significativa para os alunos.

3. METODOLOGIA DE TRABALHO ESTRUTURADA PARA ALUNOS NO ERE

A maior parte das instituições educacionais optaram por não mais desenvolver a informática como currículo, e sim como uma ferramenta que pode ser usada por qualquer professor, com finalidade planejada e intencionalidade pedagógica. (BACICH, 2020, p.77)

Partindo-se destas considerações, foi estruturada uma metodologia de trabalho para nortear as ações durante o planejamento e elaboração de atividades com a intencionalidade pedagógica de trabalhar o Pensamento Computacional, na Informática com alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental em ERE, utilizando a Computação Desplugada como ferramenta pedagógica.

3.1 Levantamento de dados referentes ao perfil da escola e turma de estudantes

Para dar início à elaboração das atividades a serem propostas para os alunos, é importante que seja feito um levantamento de dados referente à estrutura oferecida pela escola, família e, também em relação ao perfil da turma de alunos tais como: nível de desenvolvimento dos alunos, faixa etária, inclusão de PPD, conteúdos curriculares trabalhados, entre outros.

Esses dados são de extrema relevância pois, possibilita a realização de um diagnóstico inicial da turma, nos aspectos: Cognitivo, Social, Motor, Afetivo, etc., o qual irá nortear as ações a serem tomadas durante o processo de planejamento das aulas, com o intuito de tornar mais eficaz a utilização de um recurso pedagógico.

Segundo Scalabrin e Molinari (2013, p.3) “conhecer os alunos, a comunidade interna e externa da escola são fatores que melhoram a qualidade do trabalho do educador”. Para as autoras, o fato do professor conhecer a realidade dos seus alunos, permite que consiga elaborar melhor a sua prática pedagógica e, conseqüentemente terá uma maior probabilidade de obter sucesso no seu trabalho.

Para auxiliar no levantamento de dados, a análise do PPP da escola pode ser utilizada, bem como, entrevistas realizadas com a Direção, Coordenação, Professores e até mesmo, quando possível, com os responsáveis pelo aluno.

3.2 Análise da dinâmica utilizada pelos professores para o envio e realização das atividades escolares propostas aos alunos.

Diante deste contexto pandêmico, sabe-se que muitos alunos estão recebendo suas atividades através de grupos nas redes sociais, como por exemplo, pelo Facebook. Para esse formato de grupo, a proposta é de que sejam realizadas postagens dos conteúdos e atividades semanalmente em formato de imagem, para que possam ser visíveis em qualquer dispositivo. Após responderem as atividades os alunos são orientados a enviar fotos das suas respostas nos comentários da postagem.

Um outro dado, aponta que a maior parte dos alunos realiza a cópia das atividades em seus cadernos por incentivo dos professores pois, a aprendizagem da escrita nas séries iniciais do Ensino Fundamental ainda está em processo de construção. Essa estratégia de cópia, possibilita que as atividades possam ser avaliadas e os alunos recebam o feedback através de comentários enviados pelos professores. Quando surgem outras dúvidas, os esclarecimentos podem ser feitos, também através do Messenger, o chat para conversas do Facebook.

Para comunidades em que a maior parte dos alunos não tem estrutura tais como: dispositivos digitais e sinal de internet para acompanharem as atividades através do Facebook, é feito o envio das atividades no formato impresso, as quais são disponibilizadas para serem retiradas na escola e após serem realizadas retornam ao mesmo local para que as correções sejam realizadas pelos professores.

3.3 Desenvolvimento de estratégias para a elaboração das atividades dos alunos em ERE

De acordo com Araujo (2018) nas pesquisas sobre o estudo de Jean Piaget, foi constatado que não existe epistemologia científica que não seja genética pois, a psicogênese estuda a maneira como nasce e se desenvolve o conhecimento humano. A autora relata que, esse desenvolvimento não tem fim na vida do ser humano e, portanto não é certo dizer que a construção dos conhecimentos só ocorre nas primeiras idades ou nas primeiras séries do ensino fundamental I.

Estudos apresentados por Blikstein (2008), apontam que o pensamento computacional pode auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico, criatividade e inventividade, junto com o aprendizado sobre os conteúdos de informática. Sendo assim, as atividades foram estruturadas, tendo por base essas considerações trazidas pelo autor.

Porém, a partir da leitura da lei de Diretrizes e Bases da Educação, que garante a todos o direito à educação de qualidade (BRASIL, 1996), surgiu um questionamento. Como tornar estes conteúdos e atividades acessíveis a todos os alunos? A resposta encontrada, levou ao planejamento de atividades que fizessem uso da Computação Desplugada, para o trabalho com os alunos da rede pública em ERE.

O ponto de referência foi a oficina realizada com os professores em formação inicial na qual foi ensinado como utilizar a Computação Desplugada, para trabalhar o

Pensamento Computacional sem necessariamente estar conectado à internet, através do uso de tecnologia analógica para desenvolver as atividades com os alunos.

Sendo assim, a Oficina ofertada no curso de Licenciatura em computação foi essencial pois, evidenciou o quão importante é pôr em prática os conteúdos aprendidos durante a graduação. Sabe-se que, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – 9394/96, o Art. 61 diz que: “Os Estágios Supervisionados constam de atividades de prática pré-profissional, exercidas em situações reais de trabalho, nos termos da legislação em vigor”.

O processo de ensino e aprendizagem recebe influências das constantes transformações pelas quais passa a sociedade, no que diz respeito à maneira de agir, pensar e sentir das novas gerações. Conforme Scalabrin e Molinari (2013, p.3) “o estagiário começa a sentir este mundo do qual fará parte no primeiro contato: o promovido durante a prática de estágio”.

3.4 A busca de orientação pedagógica para a estruturação das atividades utilizando Computação Desplugada

A ministrante da Oficina de Computação Desplugada professora Rosimere Guarenti, colaborou durante o período de estágio, realizando orientações pedagógicas, sobre o uso da computação desplugada e aliada à cultura Maker e metodologias ativas, para serem usadas na elaboração das atividades adequadas ao perfil das turmas de alunos.

As atividades foram elaboradas de modo que, possam propiciar a contextualização do conteúdo de informática com os momentos cotidianos das crianças e, assim instigar a construção de uma aprendizagem mais significativa e prazerosa. Para Moreira (2010, p.2) “é importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-litera e não-arbitrária”..

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao serem desafiados a pensarem na resolução dos problemas que emergiram no contexto educacional com a situação pandêmica em que estamos imersos, os professores de forma geral precisaram lançar mão de novas estratégias de ação para

entender e atender às demandas dos seus alunos e, neste contexto também encontram-se os professores em formação inicial, ora como alunos que tiveram que adaptar-se a uma nova realidade, ora como futuros professores os quais, também receberam esse desafio de adaptação ao que alguns denominam de novo normal.

Os apontamentos de Pimenta e Lima (1997) relativos ao Estágio e Docência, retratam a situação vivenciada por muitos acadêmicos os quais, a partir desta experiência começam a se compreenderem como futuros professores, pela primeira vez encarando o desafio de conviver, falar e ouvir, com linguagens e saberes distintos do seu meio, mais acessível à criança. Diante desse fato, pode-se dizer que os primeiros sujeitos a serem desafiados a utilizar a criatividade e desenvolverem o pensamento computacional para a resolução de problemas, são os professores.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Viviane Mattos de. **O Processo de Alfabetização na Visão Construtivista: 1º Ano do Ensino Fundamental I**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 05, Vol. 04, pp. 64-81, Maio de 2018.

BACICH, Lilian.; HOLANDA, Leandro. (org.). **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso, 2020.

BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. **Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. Bahia: Fapesb, 2011.

BES, Pablo *et. al.* **Metodologias para aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Sagah, 2019.

BLIKSTEIN, Paulo. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação**. 2008. Disponível

em: http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html. Acesso em: 09 jul. 2021.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. Orientador: Dante Augusto Couto Barone. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 27933, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9394.htm. Acesso em: **21 jun. 2021**.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas**. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, p.15-33, 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf. Acesso em: 18 jun. 2021.

MOREIRA, Marco Antonio. **O que é afinal Aprendizagem Significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais - Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 19 maio 2021.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

SCALABRIN, Izabel Cristina; MOLINARI, Adriana Maria Corder. **A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas**. Revista Unar, v. 7, n. 1, p.3, 2013. Disponível em: https://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7_n1_2013/3_a_importancia_da_pratica_estagio.pdf. Acesso em: 15 jun. 2021.

Sociedade Brasileira de Computação. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica**. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>. Acesso em: 07 jun. 2021.

SOUZA, Felipe Faustino de; NUNES, Maria Augusta Silveira Netto; ROMERO, Margarida. **Guia de atividades para o desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo Mindfulness**. Almanaque para popularização de ciência da computação, v.3, n.12, p.32, 2020. Porto Alegre: SBC, 2020. Disponível em: <http://almanaguesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S12V3.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2021.

TORRES, Fernando Esquírio *et. al.* **Pensamento Computacional**. Porto Alegre: Sagah, 2019.

WING, Jeannette M. **Computational Thinking: What and Why?** 2010. Disponível em: <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2021.