

Formação de professores da educação básica com atividades plugadas e desplugadas para personalizar o ensino da matemática

Anelise Lemke Kologeski, José Artur Costa de Souza, Marina Gabriela de Azevedo
Giovannella da Costa, Julia Ramos da Silva Velasco, Aline Silva de Bona

Instituto Federal de Educação de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus
Osório - Rua Santos Dumont, 2127 - Bairro Albatroz, Osório/RS, Brasil

anelise.kologeski@osorio.ifrs.edu.br, {2021310072,2024316679,202031629}@a
luno.osorio.ifrs.edu.br, aline.bona@osorio.ifrs.edu.br

Abstract. *This paper describes a workshop with 15 mathematics teachers to share ideas for plugged-in and unplugged activities that could be replicated in the classroom to engage students. The activities are presented, and the main observations and feedback received are reported, with important exchanges for the project execution team and the participants, in order to get better experiences to consolidate knowledge in the school environment.*

Resumo. *Este trabalho descreve uma oficina realizada com 15 professores de matemática, a fim de compartilhar ideias de atividades plugadas e desplugadas que pudessem ser reproduzidas na sala de aula, para engajar os estudantes. As atividades são apresentadas, e os principais apontamentos observados e recebidos são relatados, com trocas importantes para a equipe de execução do projeto e os participantes, em busca de melhores experiências para consolidar o conhecimento no ambiente escolar.*

1. Introdução

A atual geração de adolescentes e jovens adultos, imersa na tecnologia desde cedo, encara o universo digital como uma extensão natural de suas vidas, e são chamados de “nativos digitais” por Palfrey e Gasser (2011). Perceber o impacto dessa vivência é importante para evoluirmos as práticas pedagógicas e as habilidades necessárias para os desafios do século XXI, já que a tecnologia se tornou parte de nossas vidas, mudando a forma como nos comunicamos, trabalhamos e aprendemos [Costa *et al.* 2023].

O uso de atividades plugadas e desplugadas no ambiente escolar tem se mostrado uma estratégia interessante para o processo de aprendizagem, especialmente quando combina o uso do Pensamento Computacional (PC), em conteúdos relacionados com a matemática e o raciocínio lógico, como demonstrado no trabalho de Bobsin *et al.* (2020). Estas atividades combinam o uso da tecnologia com práticas manuais, oferecendo uma experiência diversificada que potencializa o aprendizado com base no PC, permitindo contribuir para desenvolver a compreensão de conceitos mais abstratos, pelos estudantes, associando o uso de algoritmos para a resolução de problemas.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo descrever a realização de uma oficina formativa para professores de matemática, envolvendo atividades plugadas e desplugadas. Originalmente, as oficinas são propostas para os anos finais do ensino fundamental, com atividades lúdicas que envolvem o PC, conforme menciona a Base Nacional Comum Curricular com o complemento à computação (BNCC) [Brasil, 2022],

promovendo também inclusão digital para muitos estudantes. As oficinas foram planejadas para engajar os alunos e introduzir os conceitos do PC de uma maneira acessível e lúdica. Contudo, diante de um convite recebido, a equipe responsável pela execução do projeto deparou-se com um desafio adicional: adaptar as oficinas para que pudessem ser ministradas para professores com formação em matemática. Essa adaptação tinha como objetivo encorajar os docentes a se tornarem aplicadores das atividades para seus alunos, permitindo a propagação do nosso projeto para além das oficinas. Ao preparar os professores para uso dessas atividades, o projeto promove um efeito multiplicador, ampliando o alcance do PC para um maior número de estudantes. Essa estratégia empodera os educadores, com ferramentas e metodologias diferenciadas para enriquecer suas práticas pedagógicas.

Para atingir o objetivo deste trabalho, alguns aspectos dos trabalhos de Farias *et al.* (2018), Bobsin *et al.* (2020), Costa *et al.* (2023) e Ceconello *et al.* (2024) foram combinados, pois uma oficina de formação docente foi planejada com atividades já previamente utilizadas por eles, plugadas e desplugadas, valorizando o PC e enfatizando conceitos aplicados aos conteúdos de matemática. Além dos trabalhos mencionados, outras atividades também foram inseridas, julgadas pertinentes pela equipe de execução do projeto, que podem ser facilmente reproduzidas no ambiente escolar, atendendo diferentes anos do Ensino Fundamental.

2. Desenvolvimento

A oficina foi planejada para ter duração de 3 horas e 30 minutos, com 8 atividades, sendo 5 delas desplugadas e 3 plugadas, com um caráter investigativo e exploratório na realização das atividades. Normalmente, a oficina oferecida pelo projeto atende alunos das séries finais do ensino fundamental, mas desta vez, a oficina foi desenvolvida para uma formação docente da rede pública estadual, onde os participantes são professores de matemática de Osório e do Litoral Norte do RS. Por isso, foi necessário pensar em atividades que pudessem ser aplicadas com diferentes públicos em termos de idade, para que elas pudessem ser reproduzidas em suas respectivas salas de aula, despertando o interesse dos alunos, e ajustando a complexidade conforme necessidade. Além disso, convidamos os professores a trazerem seus alunos para nossa instituição, para a aplicação da oficina posteriormente, caso desejassem.

A condução da oficina se deu com uma breve explicação antes de cada atividade proposta, para que eles pudessem explorar, dialogar e trocar ideias com os pares durante o tempo destinado para a realização de cada atividade. A cada 2 atividades realizadas, um questionário com 4 perguntas objetivas relacionadas era entregue, a fim de coletar dados para avaliação. Cada atividade proposta também foi comparada com os pilares do PC, conforme a definição utilizada por Vicari, Moreira e Menezes (2018), de tal forma que eles conseguissem observar que a atividade poderia atender também outros critérios da BNCC, além de conteúdos específicos de uma disciplina.

Junto com a professora ministrante, estavam presentes 6 alunos participantes do projeto, do Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio, que ficaram à disposição para auxiliar na resolução dos problemas. As atividades foram escolhidas e propostas por estes estudantes, com base em uma pesquisa e discussão prévia. Algumas atividades de anos anteriores do projeto foram escolhidas, por apresentarem uma boa

aceitação pelos participantes, e novas adaptações também foram propostas, com inspiração em trabalhos correlatos. As atividades foram organizadas conforme Tabela 1, que apresenta também os objetivos de aprendizagem conforme a BNCC [Brasil, 2022] para o Ensino Infantil e Fundamental:

Tabela 1. Atividades desenvolvidas e habilidades conforme BNCC

	Atividade	Habilidades na BNCC
1 ^a	Desplugada - Desafio dos palitos de fósforo	EI03CO06
2 ^a	Desplugada - Progressão com o uso dos palitos de fósforo	EI03CO01, EI03CO02, EI03CO03, EF15CO04, EF15CO02
3 ^a	Plugada - Jogo Movie da plataforma Blockly	EI03CO01, EF04CO03, EF05CO04, EF15CO04, EF69CO02, EF69CO03
4 ^a	Desplugada - Desenhos com formas geométricas	EI03CO03
5 ^a	Desplugada - Tabelas para identificar a equação	EF04CO03, EF05CO04, EF15CO02
6 ^a	Plugada - Descobrindo desenhos com papel quadriculado, da plataforma Code	EI03CO02, EI03CO03, EI03CO04, EI03CO05, EF04CO03, EF06CO03
7 ^a	Plugada - O Artista da plataforma Code	EI03CO01, EF04CO03, EF05CO04, EF15CO02, EF06CO03, EF69CO02, EF69CO03
8 ^a	Plugada - A Anna e a Elsa da plataforma Code	EI03CO01, EF04CO03, EF05CO04, EF15CO02, EF06CO03, EF69CO02, EF69CO03

3. Resultados

Os resultados foram obtidos através de uma oficina realizada no laboratório de informática, no dia 22 de maio de 2025, com a participação de 15 professores com formação em Matemática. A oficina teve duração de 3 horas e meia, com os docentes participando ativamente, realizando todas as atividades propostas, e foi ministrada por 1 professora da equipe de execução do projeto, com o auxílio de 6 estudantes que participam também, todos do Curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio, sendo 2 deles alunos de 4º ano e 4 deles alunos de 2º ano. Contudo, este trabalho descreve apenas uma das oficinas que fazem parte de um projeto maior, composto por 10 encontros diários, onde é oferecida pelo menos uma oficina diferente em cada turno, para que os professores possam receber o certificado de participação, como uma iniciativa de formação docente desenvolvida pela Secretaria de Educação da região.

A equipe responsável pela execução da oficina, considerando a quantidade de atividades propostas e a limitação de tempo para realização, optou por fragmentar a aplicação de testes, a fim de não tornar a oficina uma atividade cansativa, mas sim bastante colaborativa e com a ampla participação e interação dos participantes, trocando experiências e diferentes pontos de vista. Na verdade, a ideia não seria testar os professores, mas sim trazer para eles algumas perguntas que poderiam ser utilizadas em sala de aula, durante a aplicação das atividades. Então a cada duas atividades realizadas, um questionário com 4 perguntas objetivas foi aplicado, gerando alguns debates.

3.1 Observações

A seguir são apresentados alguns dos principais relatos e peculiaridades observados durante a execução da oficina, discutindo-se cada um dos apontamentos.

I. A maioria dos docentes afirmou que a atividade plugada do *Movie* foi a mais difícil: necessitou mais tempo para ser executada, com muitos pedidos de auxílio por parte dos participantes, pois além de envolver conceitos e comandos de programação, identificação dos pontos cartesianos, também envolveu equações para lidar com os movimentos, usando o conceito de variáveis, apresentando um certo desafio para os participantes, que ainda não conheciam a plataforma destinada para programação.

II. Alguns docentes disseram que não gostaram das atividades desplugadas com tabelas para descobrir a equação: entendemos que a dinâmica para essa atividade se tornou simples e de curta duração, diante da riqueza de detalhes das outras atividades apresentadas, sem apresentar uma dinâmica lúdica e convidativa. Embora possa ser fácil para os docentes, pode não ser para os alunos em sala de aula, e por isso sugerimos que ela seja acompanhada de algum teste de programação, para se tornar mais interessante.

III. Alguns participantes sinalizaram que a atividade desplugada de construir uma imagem com formas geométricas era muito fácil, e que cortar as folhas seria muito demorado: contudo, diante dos resultados obtidos, foi muito positivo ver que eles trouxeram outras propostas para o desenho de uma borboleta, conforme Figura 1, mostrando que a atividade pode oferecer resultados diversificados, sem uma resposta única, despertando a criatividade e expressão dos participantes.

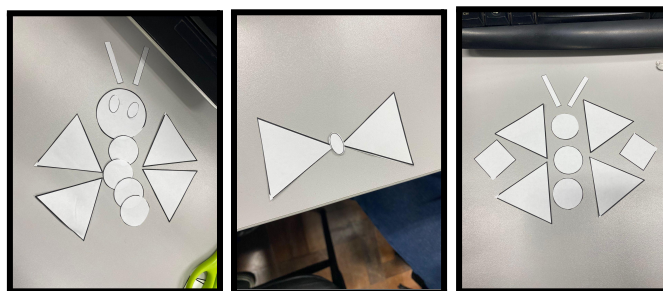


Figura 1. Três borboletas distintas da solução esperada, criadas pelos participantes

IV. A maioria dos participantes gostou bastante das atividades plugadas do *Artista* e da *Anna e Elsa*: eles demonstraram facilidade em usar a ferramenta, em executar os comandos e entender os ângulos, justamente pela bagagem de conhecimento prévio que possuem. Embora essas atividades envolvam programação em blocos, os docentes disseram que ela era muito mais fácil que a atividade *Movie*. Contudo, nem todos conseguiram explorar todas as possibilidades desta atividade, por limitações de tempo (foi a última atividade, e alguns precisaram sair pouco antes do fim).

V. Alguns participantes demonstraram formas distintas de interpretação dos enunciados das questões dos testes: algumas questões dos testes trouxeram debates no momento da aplicação, sugerindo que precisam de uma revisão por parte da equipe de execução, em busca de alternativas mais objetivas e diretas, pois enunciados envolvendo a interpretação de texto não eram esperados, e causaram certa dificuldade.

VI. Discussão sobre a atividade desplugada do papel quadriculado: diferentes pontos de vista foram observados, incluindo diferentes interpretações do referencial.

Alguns professores preferiram seguir os comandos com as setas em vez de realizar a atividade pintando as coordenadas, mas todos conseguiram desenhar com sucesso as imagens esperadas, como podemos ver em algumas soluções apresentadas na Figura 2(a), junto com um momento onde os participantes faziam anotações e atividades desplugadas, conforme Figura 2(b).

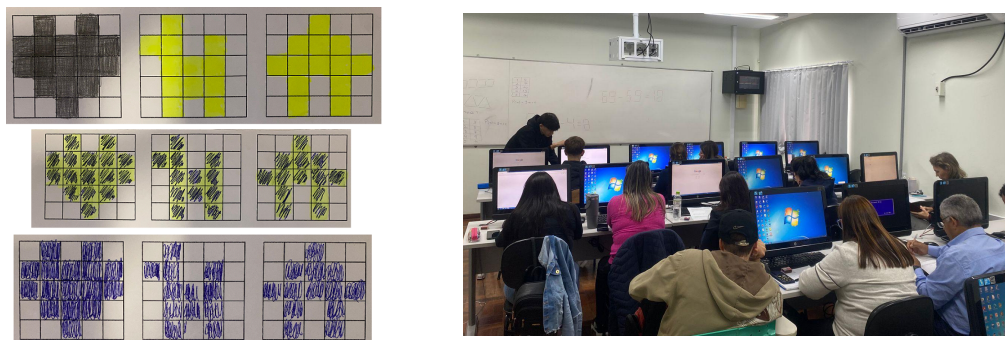


Figura 2. (a) Imagens de algumas resoluções da atividade do papel quadriculado e (b) da oficina realizada com 15 professores de matemática

4. Considerações Finais

Este trabalho apresentou uma oficina desenvolvida em um turno de uma formação docente para professores de matemática, com foco em atividades plugadas e desplugadas relacionadas com a matemática, que pudessem ser aplicadas em atividades de sala de aula. Os 15 participantes se mostraram bastante participativos, e trouxeram muitos relatos significativos sobre as atividades desenvolvidas, como por exemplo: a dificuldade com o uso da plataforma *Blockly* com a atividade *Movie*, que exigia o uso de muitos conceitos distintos; a ambiguidade na interpretação de algumas questões que envolviam mais a interpretação de texto e raciocínio lógico do que a matemática; e a diferença de referenciais adotados para a atividade do papel quadriculado, gerando muitas reflexões durante a oficina.

Os participantes demonstraram alegria e envolvimento na execução das atividades, e alguns solicitaram o material criado para que pudesse ser aplicado em sala de aula. Dentre todas as questões aplicadas para aferição dos conteúdos desenvolvidos, um total de 80% de acertos foi observado, demonstrando um bom engajamento dos participantes, e apontando algumas dificuldades em tópicos específicos. Além disso, durante a execução da oficina, surgiram problemas com a Internet que estava instável, e então a ordem de planejamento das atividades foi alterada, para que as atividades desplugadas fossem realizadas primeiramente, confirmando assim que é sempre importante lidar com imprevistos no ambiente escolar.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Edital IFRS Campus Osório nº 16/2025 para seleção de bolsistas de extensão, que contemplou o projeto com a concessão de uma bolsa.

Referências

Bobsin, R.; Nunes, N.; Kologeski, A.; Bona, A. (2020). O Pensamento Computacional presente na Resolução de Problemas Investigativos de Matemática na Escola Básica. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, (pp. 1473-1482). Porto Alegre: SBC. DOI:10.5753/cbie.sbie.2020.1473. Acesso em: 07 abr. 2026.

Brasil. Ministério da Educação. Computação na Educação Básica: complementação à BNCC. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCCComputaoCompletoDiagrama.do.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2026.

Cecconello, A.; Caruso, R.; Bona, A.; Kologeski, A. (2024). Atividades Desplugadas na Escola: a Importância de Levar o Pensamento Computacional de Maneira Concreta para a Educação Básica. In *Anais do XXX Workshop de Informática na Escola*, (pp. 394-404). Porto Alegre: SBC. DOI:10.5753/wie.2024.242485. Acesso em: 07 abr. 2026.

Costa, J.; Matsubara, R.; Bona, A.; Lemos, J.; Kologeski, A. (2023). Atividades Plugadas na Escola: um Relato de Experiência com alunos de 8º e 9º ano do Ensino Fundamental. In *Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola*, (pp. 1194-1204). Porto Alegre: SBC. DOI:10.5753/wie.2023.234789. Acesso em: 07 abr. 2026.

Farias, F.; Brito, E.; Melo, E.; Bandeira, L.; Costa, F.; Diniz, I.; Trindade, S.; Nunes, I. (2018). Práticas Pedagógicas Colaborativas utilizando Ferramentas Digitais: Um Relato de experiência na formação de educadores. In *Anais do XXIV Workshop de Informática na Escola*, (pp. 489-498). Porto Alegre: SBC. DOI:10.5753/cbie.wie.2018.489. Acesso em: 07 de abr. de 2026.

Palfrey, J. e Gasser, U. (2011) “Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração dos nativos digitais.” Porto Alegre: Artmed, 2011.

Vicari, R. M.; Moreira, A.; Menezes, P. B. (2018). Pensamento Computacional: Revisão Bibliográfica. 2018. 192 p.