

RELATO DE EXPERIÊNCIA PARA ATIVIDADES DESPLUGADAS E INVESTIGATIVAS COM ALUNOS DE 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Anelise Lemke Kologeski

anelise.kologeski@osorio.ifrs.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Osório, RS

Aline Silva de Bona

aline.bona@osorio.ifrs.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Osório, RS

RESUMO

Este trabalho relata a experiência de aplicação de atividades desplugadas investigativas desenvolvidas em um projeto de extensão, aplicadas em uma escola de educação básica da cidade de Osório/RS, com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Essas atividades objetivam contextualizar a Matemática com o Pensamento Computacional, por meio de encontros que trabalham com a resolução de problemas investigativos utilizando recursos desplugados (sem o uso de recursos digitais). Os resultados mostram um visível aproveitamento e interesse dos alunos nas atividades propostas, diversificando as tarefas clássicas normalmente propostas na escola, indo além de aulas expositivas e exercícios repetitivos. Os resultados apontam em torno de 60 a 90% de acertos nas tarefas realizadas, considerando que as soluções foram criadas exclusivamente pelos alunos, e mesmo aqueles que tiveram alguma dificuldade, conseguiram encontrar seus próprios erros, proporcionando aos estudantes a devida apropriação do Pensamento Computacional atrelada a resolução de problemas investigativos relacionados com tarefas específicas da disciplina de Matemática, gerando curiosidade, criatividade e autonomia.

PALAVRAS-CHAVE: Atividades desplugadas. Pensamento Computacional. Problemas investigativos. Matemática.

EXPERIENCE REPORT FOR UNPLUGGED AND INVESTIGATIVE ACTIVITIES WITH 4TH YEAR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

This work reports the experience of applying unplugged investigative activities developed in an extension project, applied in a basic education school in the city of Osório/RS, with students of the 4th year from Elementary School. These activities aim to contextualize Mathematics with Computational Thinking, through meetings that work with the resolution of investigative problems using unplugged resources (without the use of digital resources). The results show a visible use and interest of the students in the proposed activities, diversifying the classic tasks usually proposed at school, going beyond lectures and repetitive exercises. The results indicate around 60 to 90% of correct answers in the tasks performed, considering that the solutions were created exclusively by the students, and even those who had some difficulty managed to find their own mistakes, providing students with the proper appropriation of Computational Thinking linked to the resolution of investigative problems related to specific tasks of the discipline of Mathematics, generating curiosity, creativity and autonomy.

KEYWORDS: Unplugged activities. Computational Thinking. Investigative problems. Math.

ÁREA TEMÁTICA: Educação.

1 INTRODUÇÃO

De um modo geral, em um mundo onde as pessoas estão cada vez mais conectadas à tecnologia, é comum observar nos estudantes um desinteresse em atividades tradicionais de sala de aula, reduzindo assim o envolvimento deles nas tarefas propostas, exigindo dos professores uma constante busca e aprimoramento por novas metodologias e atividades diversificadas que despertem o interesse dos alunos. Em Matemática, particularmente, existem muitas tendências e metodologias para sala de aula, atreladas a diferentes recursos e estratégias, conforme Bona (2012), e também conforme Fiorentini e Lorenzato (2009). Contudo, segundo Bona (2015), observa-se que

o essencial não é o recurso escolhido, mas sim a forma e o meio de aplicação pelo professor para explorar a resolução dos problemas. Esse é o caso dos problemas investigativos, que proporcionam uma atividade lúdica, diversificada e interessante aos estudantes, e paralelamente, permitem uma resolução coletiva, com seus pares, possibilitando aos estudantes pensar juntos, fazendo, compreendendo, e trocando ideias, escrevendo e/ou registrando a solução, ou cada um a sua maneira. (BONA, 2012).

O uso de problemas investigativos se torna atrativo aos estudantes, especialmente quando permite a eles construir sequências lógicas para os problemas que são próximos da realidade de cada um, como compreender como pagar uma conta digital em um site seguro ou utilizar o recurso de localização de um GPS. Tal sequência lógica é muito utilizada na Matemática e na vida, assim como na Informática, e, então se percebe o quanto o Pensamento Computacional está presente nessas resoluções de problemas investigativos, e que podem ser gradualmente mais exploradas, de forma rica e instigante, em sala de aula. Um outro elemento importante é a linguagem, pois cada estudante organiza uma forma de escrever sua resolução, nem sempre utilizando a linguagem Matemática, mas uma organização de pensamento muito presente e importante para a Informática, como a construção de um algoritmo, adotando posteriormente uma linguagem de programação específica.

O trabalho de Araújo *et al.* (2018) destaca o quanto é atrativo aos estudantes compreender de forma lúdica, por meio de jogos, o Pensamento Computacional, e que esta forma contempla a necessidade de compreensão de uma sequência lógica, bem como a organização dos pensamentos em blocos, sendo que nessa ação está implícita a abstração, a automação e a análise do seu próprio pensamento através da resolução proposta. O trabalho de Leitão e Castro (2018), com o uso da plataforma Scratch, também colabora com a ideia de explorar problemas do tipo que o estudante possa criar suas hipóteses, testar, reconstruir, e novamente tentar validar com ajustes, segundo seus conhecimentos, para a aprendizagem de Matemática. Ambos os trabalhos enfatizam que problemas atrelados a uma lógica, baseada em tecnologias, fazem parte da vida cotidiana, sendo necessário aprender a resolver além disso. A escola não deve delimitar um tipo de problema, especialmente de forma repetitiva, para explorar um conceito ou a criatividade dos estudantes. (BONA, 2022).

Assim, este trabalho traz o relato de experiência da realização de atividades desplugadas, desenvolvidas com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, que envolvem o uso da Matemática

incorporada em problemas investigativos. A aplicação desta tarefa se tornou viável por meio de um projeto de extensão, criado com o propósito de estimular o Pensamento Computacional aliado aos problemas investigativos da Matemática, e que vem sendo realizado desde 2017, por, pelo menos, duas professoras e diferentes alunos bolsistas a cada ano, envolvendo atividades plugadas e desplugadas, dependendo do contexto da aplicação e dos recursos disponibilizados. Para isso, neste caso, atividades lúdicas foram planejadas e aplicadas de forma desplugada, proporcionando aulas diversificadas aos participantes, oportunizando um momento de estímulo ao desenvolvimento, aprendizado, criatividade e autonomia.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os encontros realizados têm por objetivos estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional, independentemente do uso de recursos digitais, trabalhando com aspectos da Matemática e da Programação Básica, com interpretação de texto e com o raciocínio lógico, contemplando a metodologia de Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas mencionada por Schuhmacher *et al.* (2016), a fim de diversificar as atividades realizadas em sala de aula com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola de educação básica da cidade de Osório/RS.

Para este relato, foram escolhidas 2 atividades desplugadas (sem o uso de recursos digitais), planejadas como problemas investigativos, e que contemplam a Matemática, conforme descrição a seguir, além de um desafio para realizar a divisão matemática. A figura 1 mostra um dos grupos de alunos, juntamente com a professora que aplicou a atividade.

Figura 1 - Realização das atividades com parte dos alunos do 4º ano do ensino fundamental.



Fonte: Autoria própria, conforme autorização da escola.

2.1 Atividade 1: Usando Comandos

Para esta primeira tarefa, os alunos precisavam organizar o uso de determinados comandos para levar a professora 1, que estava no pátio da escola, ao encontro da professora 2, que estava dentro da sala de aula da turma. Eles deveriam imaginar que a professora 1 era um robô, e que ela não conhecia as dependências da escola, atendendo apenas aos comandos programados. Ela poderia interpretar apenas os comandos listados abaixo:

- 1) Andar para a frente ____ passos (usa a seta para frente no papel quadriculado).
- 2) Andar para trás ____ passos (usa a seta para trás no papel quadriculado).
- 3) Dobrar à direita “um canto” (90°) (muda de direção no papel quadriculado).
- 4) Dobrar à esquerda “um canto” (90°) (muda de direção no papel quadriculado).

5) Subir _____ degrau(s) (usa seta e um S sobre a seta para simbolizar no papel quadriculado).

6) Descer _____ degrau(s) (usa seta e um D sobre a seta para simbolizar no papel quadriculado).

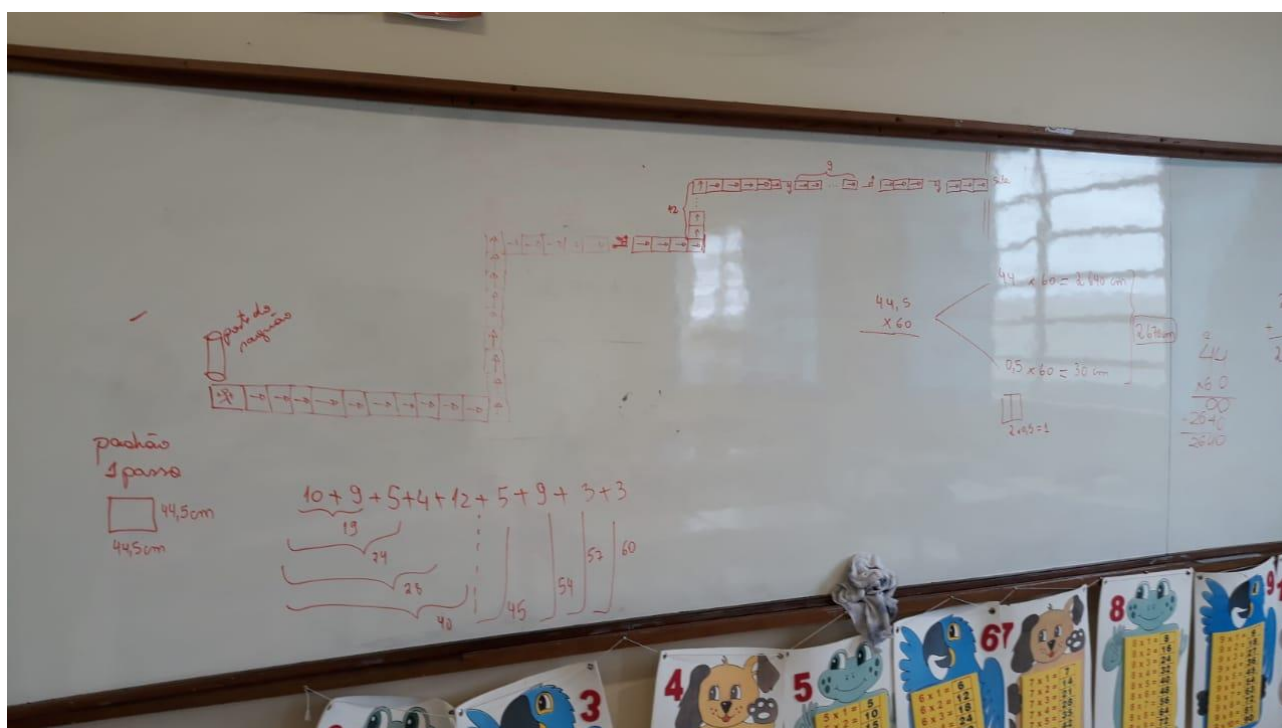
Em duplas, os alunos deveriam ir dando os comandos oralmente para a professora 1 chegar até a sala (nível 1). Depois, chegando na sala, cada dupla deveria registrar os caminhos percorridos em uma folha de papel quadriculado (nível 2), fornecida pelas professoras, para então escrever a sequência de passos como um algoritmo (nível 3). Um exemplo de resolução pode ser observado na Figura 2, e um exemplo parcial de resolução realizada em sala de aula, no quadro, com os alunos, pode ser observado na Figura 3.

Figura 2 - Exemplo de resolução da atividade 1 usando papel quadriculado (à esquerda) e com o uso dos comandos como um algoritmo (à direita).



Fonte: Autoria própria.

Figura 3 - Exemplo de resolução da atividade 1 realizada em sala de aula.



Fonte: Autoria própria, conforme autorização da escola.

2.2 Atividade 2: Labirinto Lógico

A atividade 2 consiste na resolução de um caminho possível, dentro de um labirinto lógico, até que o objeto alvo seja atingido, conforme apresenta a Figura 4. Os labirintos foram construídos com cores que devem ser traduzidas em comandos, até que se encontre o caminho para atingir o objeto alvo que está dentro do labirinto, iniciando esse percurso pelas bordas, como se você estivesse do lado de fora. Foram utilizados 3 níveis de labirintos, aumentando gradativamente a complexidade de cada labirinto, e esta tarefa foi criada e executada com base no material disponibilizado pelo projeto (Des)Pluga (BONA, 2022) que também foi desenvolvido pela equipe de execução deste projeto. Os labirintos foram desenvolvidos, inicialmente, para alunos das séries finais do ensino fundamental, mas foram utilizados tranquilamente com o público alvo deste relato de experiência, e um exemplo de aplicação desta tarefa pode ser visualizada na Figura 5, com a participação de uma dupla de alunos.

Figura 4 - Labirinto lógico de nível 1 utilizado na atividade 2.



Fonte: Bona, 2022.

Figura 5 - Exemplo de resolução do labirinto lógico, em sala de aula, por uma dupla de alunos do 4º ano do Ensino Fundamental.



Fonte: Autoria própria, conforme autorização da escola.

Os labirintos foram entregues aos alunos em uma versão impressa, contendo os 3 níveis da atividade 2, para que eles pudessem explorar livremente e se divertir com a atividade.

2.3 Desafio: Divisão

Uma terceira atividade foi proposta aos alunos, com caráter de desafio, e com desenvolvimento livre. Inicialmente, ela consistia em pedir aos alunos, em duplas, que relatassem como deveria ser realizada a divisão entre dois números naturais, explicando-a com passos (ou comandos) que deveriam ser entendidos por um robô (falando). Depois disso, eles deveriam escrever o processo e mostrar com exemplos, sendo o número escolhido para o divisor composto por 1 ou 2 algarismos, o número do dividendo composto por 3 ou 4 algarismos, e a unidade destes números do divisor ou do dividendo diferente de zero. Sendo assim, eles deveriam se dar conta de que o dividendo corresponde ao divisor vezes o quociente, somados com o resto da divisão, para que assim pudessem organizar o algoritmo da divisão. Além disso, ao solicitar a explicação da resolução da divisão dos números naturais com mais de 2 algarismos, exige-se que os estudantes entendam a decomposição do número do dividendo e logicamente do quociente, que é o resultado buscado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização deste tipo de atividade é de extrema importância para o aprendizado dos estudantes, pois eles precisam aprender a resolver problemas reais que refletem nas atividades de seu cotidiano, e não apenas executar a repetição de exercícios monótonos, desenvolvidos em aula, muitas vezes sem um propósito claro, apenas para vencer um determinado conteúdo. Saber interpretar os problemas da vida utilizando os conceitos aprendidos na escola deve ser fundamental para o aprendizado dos estudantes, e esta habilidade pode ser obtida por meio da realização de problemas investigativos que aliam a Matemática ao Pensamento Computacional.

Um apontamento da professora regente, após a aplicação das atividades, foi: *"Interessante a proposta pois cada um, no seu tempo, se envolveu nas atividades e o tempo passou, não perceberam o recreio, mas sim o entusiasmo em ver as resoluções suas e dos colegas. O colorido das atividades e a abordagem de pensar como um robô foi encarado pelos estudantes como uma forma de brincar"*, mostrando, assim, que houve de fato engajamento e entusiasmo dos estudantes pelas tarefas propostas.

As atividades propostas foram realizadas no dia 31 de outubro de 2022, com 27 duplas de estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola de educação básica na cidade de Osório/RS.

3.1 Resultados da Atividade 1

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos com a realização da Atividade 1, que foi dividida em 3 níveis: levar a professora 1 até a sala de aula, ao encontro da professora 2, por meio de comandos orais (nível 1); escrever em um papel quadriculado os comandos utilizados (nível 2); e sintetizar esses comandos por meio um algoritmo simples (nível 3). Então, 81% dos participantes conseguiram realizar com sucesso a tarefa oral, 92% conseguiram realizar com sucesso a tarefa do papel quadriculado e 89% conseguiram descrever os comandos necessários, mostrando assim que o engajamento da turma foi bastante satisfatório na realização da atividade proposta, ancorados numa lógica própria de usuário da tecnologia cotidiana, revelando um aumento da compreensão e uma maior quantidade de acertos dos estudantes na realização das tarefas de nível 2 e 3.

Tabela 1 - Quantidade de acertos para a realização dos níveis 1, 2 e 3 da atividade 1.

	Nível 1: Ir até a Sala (de Forma Oral)		Nível 2: Escrita dos Comandos no Papel Quadriculado		Nível 3: Escrever a Sequência de Comandos como um Algoritmo	
Número de Duplas	Acerto	Acerto Parcial	Acerto	Acerto Parcial	Acerto	Acerto Parcial
27	22	5	25	2	24	3

Fonte: autoria própria.

Algumas observações relevantes que devem ser consideradas com relação à realização da atividade 1:

- Nenhuma dupla errou em levar a professora até a sala, e a realização da atividade foi muito animada e alegre.

- As duplas que acertaram parcialmente a ação de ir até a sala, fizeram confusão com a direita e a esquerda, e tiveram dificuldade em quantificar os passos necessários.
- Os acertos parciais no uso do papel quadriculado se deram quando as duplas erraram algum comando.
- Os acertos parciais na sequência de comandos se deram quando faltou algum passo.

3.2 Resultados da Atividade 2

Os resultados obtidos com a aplicação da atividade 2 estão descritos na Tabela 2, e novamente mostram que, mesmo sendo mais fácil, o nível 1 da atividade 2 foi o que apresentou maior dificuldade e maior números de erros, uma vez que foi o primeiro contato dos alunos com a tarefa. Assim, houve em torno de 15% de erros para o nível 1 e apenas 2% de erros para os níveis 2 e 3, demonstrando um aumento significativo para os últimos níveis da atividade proposta, com aumento da complexidade e sem qualquer auxílio docente.

Tabela 2 - Quantidade de acertos para a realização dos níveis 1, 2 e 3 da atividade 2.

	Labirinto - Nível 1			Labirinto - Nível 2			Labirinto - Nível 3		
Número de alunos	Acertos	Acertos Parciais	Erros	Acertos	Acertos Parciais	Erros	Acertos	Acertos Parciais	Erros
54	33	13	8	44	10	0	42	11	1

Fonte: autoria própria.

Como observações importantes para a atividade 2, pode-se destacar:

- A situação de erro se dá quando o aluno achou um suposto caminho mas não identifica o erro, mesmo recebendo ajuda.
- A situação de acertos parciais se dá quando o estudante precisou de ajuda no labirinto de nível 1, e também nos labirintos de nível 2 e 3, quando não conseguiu terminar, não atingindo o objetivo.

3.3 Resultados do Desafio

Os resultados do desafio podem ser observados na Tabela 3. O mais interessante na realização desta atividade foi perceber que muitos alunos utilizaram o algoritmo tradicional da divisão, por conta própria, sendo que muitos inovaram na forma de execução, pois fizeram a decomposição do número em posições, fracionando-o em centena, dezena e unidade. Por exemplo: dividir o número 102 por 6 corresponde a usar 10 dezenas divididas por 6, resultando em 1 dezena para cada uma das 6 unidades, e restando 4 dezenas. No entanto, não é mais possível usar as "dezenas" que sobraram para dividir por 6, então transforma-se essas 4 dezenas em 40 unidades. Mas o número já tinha 2 unidades na casa das unidades, então tem-se $40 + 2 = 42$ unidades para dividir por 6. Na tabuada do 6 tem-se que $6 \times 7 = 42$, então temos 7 unidades para cada 6, e o resto obtido é zero. Assim, o total de vezes que o número 6 cabe dentro do número 102 é o resultado obtido de 1 dezena e 7 unidades, que se escreve como o número 17.

Um outro exemplo importante desta apropriação da lógica da decomposição do número dividendo, para entender o resultado quociente da divisão, foi o realizado por uma dupla para explicar quando se usa zero em uma casa decimal, com a divisão de 517 por 5. Ao dividir, temos que 5 centenas por 5 dá uma centena para cada unidade do divisor. Porém, uma dezena não dá para dividir por 5, então temos zero dezenas para cada 5 unidades, e decomparamos esta dezena em 10 unidades, que adicionadas com 7 unidades, já no dividendo, temos 17 por 5. Na tabuada do 3 encontra-se que 3×5 é igual ao valor 15, que é o máximo possível para 17. Então o quociente é composto de 1 centena e 3 unidades, ficando um resto de 2 unidades. Os alunos perceberam que o resto sempre é menor do que o divisor, de forma natural. Com esta forma de resolver, aponta-se como resultado que o algoritmo clássico da divisão consegue ser explicado na linguagem dos alunos, e que não é necessário decorar quando "baixa dois números, deve-se colocar zero", nesse caso da divisão, para seguir dividindo.

Desta forma, com base nos dados da Tabela 3, é possível observar que no desafio quanto ao algoritmo da divisão foi possível obter 60% de acertos dos estudantes, tanto na organização oral dos comandos, quanto na organização escrita, em que os próprios alunos acertaram ao construir o "seu" algoritmo com algum elemento criativo.

Tabela 3 - Quantidade de acertos para a realização do desafio.

Número de duplas	Organização oral dos comandos			Organização escrita dos comandos		
	Acertos	Acertos Parciais	Não Fizeram	Acertos	Acertos Parciais	Não Fizeram
27	16	6	5	16	4	7

Fonte: autoria própria.

Pode-se destacar, como observações importantes para o desafio, que:

- Duas duplas que fizeram acertos parciais conseguiram identificar seus próprios erros.
- Duas duplas que não conseguiram realizar a tarefa alegaram não saber bem as unidades, dezenas e centenas, e disseram que só conseguiriam fazer com auxílio da tabuada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Relacionar a resolução de problemas investigativos de Matemática com o uso do Pensamento Computacional em sala de aula permite uma prática docente que visa trabalhar a autonomia do estudante, preparando-o para o futuro, responsabilizando-o também pelo seu próprio aprendizado, mobilizando nele o ato de aprender.

O ato de aprender na Escola Básica “o que é investigar”, por meio da Matemática, abre portas para entender essa modalidade de pensar em outras áreas do conhecimento, bem como a sua aplicação em outros contextos. Uma vez que o estudante entenda as sequências, representações, organizações e suas conceituações atreladas, constrói-se um processo denso de abstrações, e a generalização e reciprocidade é o próximo passo do processo de desenvolvimento e aprendizagem, mobilizando no estudante um processo de reflexão para a vida pessoal e profissional. Assim, pode-se fazer um paralelo: depois de tais reflexões, o estudante não precisa mais da ajuda de um tutorial para buscar determinada solução, mas sim consegue buscá-la por meio do uso da lógica, sendo ele próprio capaz de conquistar o resultado por meio do raciocínio lógico e de passos bem definidos, atrelados ao Pensamento Computacional, e não apenas de forma meramente intuitiva.

Com as atividades abordadas, foi possível observar que, para o aluno, explorar o concreto é mais fácil, ajudando a organizar as ideias e a estabelecer as operações lógicas, enquanto que a compreensão de problemas mais abstratos demanda mais tempo e envolve pensamento de maior complexidade, não sendo uma transição simples aos estudantes.

Na primeira atividade foi possível obter em torno de 90% de acertos na realização da tarefa, com resoluções ancoradas numa lógica própria de usuários jovens da tecnologia cotidiana. Na segunda atividade, foram obtidos 61% de acertos iniciais, enquanto obteve-se 78% de acertos ao final da realização da atividade, com a complexidade aumentando gradualmente, e a resolução foi desenvolvida pelos alunos sem qualquer auxílio docente. Já no desafio proposto quanto ao algoritmo da divisão, surpreendentemente 60% dos estudantes acertaram ao construir o "seu próprio" algoritmo, considerando algum elemento criativo, mostrando assim que, por meio de problemas investigativos, aliados ao Pensamento Computacional e ao uso da Matemática, é possível obter resultados satisfatórios e significativos para os alunos, gerando curiosidade, criatividade e autonomia.

O sucesso das realizações de todas as atividades e de todas as construções foram explicadas pelos estudantes, demonstrando reflexão em seu raciocínio, evidenciando uma construção de Pensamento Computacional frente às atividades investigativas em contextos diversos e sob diferentes formas de perguntar o problema em questão. Além disso, o labirinto foi construído com o objetivo inicial de ser utilizado com estudantes dos anos finais do ensino fundamental, mas foi tranquilamente resolvido por estudantes do 4º ano.

Com este trabalho não pretendemos que o professor de Matemática trabalhe o Pensamento Computacional diretamente, mas que ele valorize e explore problemas investigativos em sala de aula, para que, ao longo da vida do estudante, e em oportunidades como este projeto de extensão, o estudante perceba habilidades e competências que podem ser atreladas aos mais diferentes contextos, servindo como portas para o futuro, independentemente da área do conhecimento.

5 FONTES DE FINANCIAMENTO

O projeto recebeu o apoio financeiro para o pagamento de uma bolsa por meio do Edital Complementar IFRS Campus Osório nº 30/2022 – Seleção de Bolsistas de Extensão vinculado ao Edital IFRS nº 013/2022 – Auxílio Institucional à Extensão 2022.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Luciana.; SILVEIRA, Heitor Ugarte Calvet da; MATTOS, MAURO. Ensino do pensamento computacional em escola pública por meio de uma plataforma lúdica. *In: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, VII. 2018, Fortaleza, CE. **Anais [...]**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2018, p. 589 - 598. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/8284>. Acesso em: 18 nov. 2022.

BONA, A. S. **Espaço de Aprendizagem Digital da Matemática: o aprender a aprender por cooperação**. 2012, 248 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

BONA, A. S. Aulas investigativas e a construção de conceitos de Matemática: um estudo a partir da teoria de Piaget. **Psicol. USP**, v. 26, n. 2, p. 240-248, mai-ago 2015.

BONA, Aline Silva de (org). **(Des)Pluga: o pensamento computacional atrelado a atividades investigativas e a uma metodologia inovadora**. 2. ed. São Paulo: Pragmatha, 2022. v. 2. Disponível em: <https://pragmatha.com.br/wp-content/uploads/2022/05/Despluga-Volume-02-Ebook-Acessibilidade.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2022.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

LEITÃO, Darlene; CASTRO, Juscileide Braga. Construção de Recursos Digitais de Matemática: uma experiência de autoria com o Scratch. *In: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, VII. 2018, Fortaleza, CE. **Anais [...]**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2018, p. 510 – 518. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/8276>. Acesso em: 02 jul. 2020.

SCHUHMACHER, Elcio; ROPELATO, Douglas; SCHUHMACHER, Vera. O desenvolvimento do pensamento computacional no Ensino Médio por meio de ambientes de programação. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND TECHNOLOGY EDUCATION*, XIV. 2016, Salvador, Brasil. **Proceedings [...]**. Salvador: Universidade Estadual da Bahia, 2016, p. 239-243. Disponível em: <http://copec.eu/congresses/intertech2016/proc/works/52.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2020.