

Criatividade e ludicidade no ensino de Lógica de Programação: Relato de experiência do PIBID Computação

Monique Miranda¹, Cauã Medeiros¹, Pedro Henrique Ferreira¹, Ícaro Castilho¹, Luma Seixas¹, Cláudia Coutinho³, Marta Lícia²

¹Instituto de Computação - Universidade Federal da Bahia (UFBA) - 40170-110 - Salvador, BA - Brasil

²Faculdade de Educação - Universidade Federal da Bahia (UFBA) - 40110-100 - Salvador, BA - Brasil

³Colégio Estadual Góes Calmon - 40000-990 - Salvador, BA - Brasil

Abstract. *The article reports on part of the experience gained in the Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation (PIBID) - Computing. The activities described occurred within the context of the Programming Logic course at an integrated secondary school. Unplugged playful activities were proposed integrating concepts of Computational Thinking. Throughout the execution of these activities, the scholarship students shared their expectations, perceptions, and challenges. The main contribution of this article is to highlight the importance of sparking students' curiosity, especially through creativity and playfulness in unplugged activities.*

Resumo. *O artigo relata uma parte da experiência vivenciada no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) - Licenciatura em Computação. As atividades descritas ocorreram no contexto da disciplina de Lógica de Programação em uma escola de ensino médio integrado. Foram propostas atividades lúdicas desplugadas que incorporam conceitos do Pensamento Computacional. Durante a execução das atividades, os bolsistas compartilharam suas expectativas, percepções e desafios. A principal contribuição deste artigo é destacar a importância de despertar a curiosidade dos estudantes, especialmente por meio da criatividade e ludicidade presentes nas atividades desplugadas.*

1. Introdução

O ensino de Computação, tradicionalmente, tem sido criticado por seguir abordagens que não levam em conta as particularidades dos estudantes ou que são vistas como inadequadas para iniciantes (FRANÇA e TEDESCO, 2015). Dessa forma, integrar a ludicidade no ensino de computação pode ser uma oportunidade a ser explorada, de modo a propiciar um ambiente pedagógico estimulante. Ao introduzir elementos lúdicos no ensino de computação, os educadores podem tornar o aprendizado mais acessível e envolvente para os alunos (BONFANTI et al., 2020). Jogos, desafios e atividades interativas podem tornar o processo de aprendizagem divertido, além de permitir que os alunos experimentem conceitos computacionais de uma forma prática e significativa.

Diante disso, este relato de experiência oferece uma visão abrangente das percepções de 04 (quatro) licenciandos em computação, juntamente com sua professora supervisora na escola. Este relato também foi orientado pelas contribuições de duas docentes que atuaram na coordenação de área do subprojeto. Através dessa narrativa, são exploradas iniciativas práticas de intervenção realizadas no ambiente escolar, e também experienciadas as reflexões, desafios e aprendizados. Buscou-se não focar exclusivamente na lógica e na sintaxe das linguagens de programação, mas sim

incentivar os alunos a explorar problemas do mundo real de maneira criativa e colaborativa.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: A seção 1 apresenta a Introdução, descrevendo aspectos gerais do trabalho. Na seção 2 é apresentado uma breve contextualização dos objetivos do PIBID Licenciatura em Computação, bem como o espaço da escola onde foi realizada a experiência. Na seção 3 são apresentados os conceitos de Lógica de Programação investigados e as dificuldades dos estudantes. Na seção 4, são descritas as atividades lúdicas propostas e as percepções dos bolsistas. Na seção 5, são apresentadas reflexões, lições aprendidas e limitações da experiência e dos desafios do PIBID Computação.

2. Contexto

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) desempenha um papel crucial ao proporcionar aos licenciandos a oportunidade de vivenciar o cotidiano escolar (CAPES, 2024). Essa interação é fundamental para o desenvolvimento da identidade docente, moldada pelas experiências compartilhadas com professores e supervisores do programa. A sua identidade é consolidada ao longo da prática pedagógica, graças à troca de conhecimentos e à relação entre todos os envolvidos (SANTOS et al. 2019).

As atividades foram desenvolvidas em uma escola pública estadual que oferece o Ensino Médio integrado à Educação Profissional. Foram conduzidas nos domínios das salas de aula e nos laboratórios de Informática da escola, os quais estão equipados com computadores do tipo desktop e Chromebooks, garantindo acesso à internet para os estudantes.

No início do projeto, os bolsistas PIBID conduziram visitas à instituição educacional para promover uma integração efetiva ao ambiente escolar. Nesses encontros, receberam orientações preliminares sobre o que seria esperado de sua atuação. Foram realizadas reuniões com a direção da escola para apresentar o PIBID e alinhar expectativas, propostas de projetos da escola e facilitar a integração dos bolsistas às atividades regulares das aulas. Adicionalmente, foi realizada uma observação inicial das turmas para entender melhor o perfil dos alunos e, com base nessas informações, planejar as atividades educacionais que seriam implementadas.

Foram acompanhados os estudantes em turmas dos cursos técnicos em Informática, Redes de Computadores e Suporte e Manutenção em Informática do 2º ano. Foram 5 turmas, aproximadamente 175 alunos no total, ao longo de 08 (oito) meses.

Com base em observação inicial e contato com os estudantes foi possível traçar um perfil geral. A realidade dos estudantes da instituição é marcada por ser de uma geração conectada, que demonstra um alto nível de engajamento nas redes sociais. Contudo, durante as aulas de Lógicas de Programação foi observado que muitos deles apresentaram habilidades limitadas em outros aspectos relacionados à tecnologia, como o uso do computador de mesa, Chromebooks e programas de edição de texto, apesar do constante uso de dispositivos digitais.

3. Conceitos de Lógica de Programação e suas dificuldades

No decorrer da disciplina de Lógica de Programação, os estudantes vivenciaram progressivamente o conteúdo programático estabelecido. A jornada começou com a elaboração de algoritmos usando linguagem natural, onde os alunos exploraram as características essenciais e a relevância desses algoritmos no cotidiano. Em seguida, foram introduzidos conceitos fundamentais, como Variáveis, Estruturas condicionais de decisão (Simples e Composta), Operadores lógicos e Tipos de dados.

À medida que as atividades iniciais foram realizadas, notou-se uma dificuldade recorrente entre os estudantes para vincular o pensamento abstrato, pensamento computacional e o raciocínio lógico matemático aos tópicos de Lógica de Programação, especialmente no que se refere aos conceitos de Variáveis e Tipos de Dados. Alguns exemplos foram observados na resolução de exercícios como: (i) escrever um código para dividir a conta para 3 pessoas e (ii) calcular o IMC (Índice de Massa Corporal). Tais tarefas exigem que os alunos compreendam e manipulem variáveis e tipos de dados corretamente, aplicando a decomposição, operações matemáticas e lógicas adequadas dentro de um contexto, contudo, eles encontravam dificuldades em realizá-las.

Para superar esse desafio, foi proposto o uso de atividades desplugadas. O termo Computação Desplugada, do inglês Computer Science Unplugged, foi criado por Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows. Essa abordagem propõe atividades práticas e lúdicas para ensinar conceitos de computação (BELL et al. 2011). Desenvolvidas para serem aplicadas em diferentes níveis de ensino e para pessoas de todas as idades, essas atividades apresentam de forma prática e divertida como os computadores funcionam, sem a necessidade de utilizar o computador como instrumento de ensino.

A escolha por atividades desplugadas justifica-se pela capacidade de tornar conceitos abstratos mais interessantes, tangíveis e compreensíveis para os alunos. Uma vez que manter a motivação dos alunos sob métodos tradicionais se mostrou ineficaz, o uso da ludicidade é uma inovação de metodologia de ensino (BONFANTI et al. 2020).

Foi fundamental para os bolsistas o conceito de Pensamento Computacional (PC) para a criação de atividades lúdicas desplugadas. O termo Pensamento Computacional, introduzido por Wing (2006) representa uma forma de estruturar logicamente o pensamento para a solução de problemas utilizando como pilares a decomposição, identificação de padrões, construção de algoritmos e a abstração. O estudo desses pilares permitiram não apenas compreender melhor como os algoritmos e a resolução de problemas estão interligados, mas também explorar maneiras criativas de traduzir esses conceitos para atividades práticas e divertidas, que poderiam ser realizadas sem a necessidade de dispositivos digitais.

4. Atividades lúdicas desplugadas para o ensino de Lógica de Programação

Este estudo adotou uma abordagem metodológica caracterizada como qualitativa, centrada na descrição das práticas pedagógicas e na exploração das percepções dos bolsistas, por meio de observação participante. Na observação participante, o pesquisador mantém um contato constante e prolongado com os indivíduos em seus contextos distintos, atuando ele próprio como o instrumento de coleta de dados (MONICO et al., 2017).

Eles eram incentivados a manter um diário de campo para registro das reflexões sobre as atividades. Estas notas incluíam descrições das atividades, interações observadas entre alunos e professores, e reflexões pessoais sobre as dinâmicas de sala de aula e os desafios enfrentados. Tais percepções são apresentadas após a descrição de cada uma das atividades.

Para a criação das atividades lúdicas desplugadas, inicialmente foram identificadas as dificuldades específicas dos alunos nos conceitos de Variáveis, Tipos de Dados e Conectivos Lógicos através da observação, conversa informal e correção de atividades. Em seguida, foi analisado o conteúdo programático da disciplina para entender como os conceitos de lógica de programação estavam sendo apresentados, revisando planos de aula e materiais didáticos.

A próxima etapa consistiu na escolha de um contexto do cotidiano que pudesse tornar o aprendizado relevante e divertido para os alunos. Com isso, os bolsistas se inspiraram em coleção de atividades livres e gratuitas que apresentavam os conceitos e problemas do mundo da computação para a Educação Básica¹. Com a proposta delineada, foram desenvolvidas atividades desplugadas que abordassem os conceitos de lógica de programação dentro do contexto escolhido e que sua aplicação necessitasse apenas de materiais acessíveis. Com a validação da professora responsável e com seus feedbacks incorporados, as versões finais das atividades foram criadas, juntamente com as instruções de suas aplicações.

A estruturação de etapas não apenas buscou sistematizar o processo de criação das atividades, mas também garantir uma abordagem pedagógica coerente e eficaz, fundamentada na ludicidade. As atividades criadas são apresentadas a seguir.

4.1 Roda de Variáveis

Um dos conceitos que os estudantes tiveram mais dificuldade de compreender foi o de Variável, que faz parte do pilar de abstração do PC. Com isso, uma atividade inspirada na brincadeira popular conhecida por nomes diversos como: Salada de Frutas, *Stop* ou *Adedonha*² foi proposta. Neste contexto foi chamada de Roda de Variáveis.

No início, seguindo a brincadeira, foram escritos no quadro branco vários temas como: Profissão, País, Fruta, conforme descrito na Figura 1. Isso criou uma lista de possíveis valores para as variáveis que seriam usadas na atividade. Em seguida, foi sorteada uma letra do alfabeto e solicitado aos estudantes que escrevessem palavras válidas que comessem com a letra sorteada (Figura 1). Esse critério serviu para limitar as palavras que os estudantes iriam pensar e escrever.

¹ Coleção Computação Desplugada. Disponível em: <https://desplugada.ime.unicamp.br/> . Acesso em: 20 jun. 2024.

²Adedonha!. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Adedonha!#:~:text=Adedanha!%2C%20Adedonha!.um%20papel%20para%20cada%20jogador>. Acesso em 20 de junho de 2024.



Figura 1: Execução da atividade Roda de Variáveis

Após concluir a primeira rodada, os bolsistas explicavam como o conceito de variável poderia ser relacionado à atividade proposta. Por exemplo, um tema como Profissão guardaria o valor de palavras iniciadas com a letra "p", como professor, padeiro, psicólogo, entre outras, ilustrando como uma variável pode armazenar diferentes valores ao longo do tempo.

Na rodada seguinte, foi sorteado uma nova letra. E os estudantes eram questionados sobre o que a variável estava “armazenando” no momento, ou seja, qual era o tema ou o conjunto de palavras que estavam sendo consideradas. Isso teve como objetivo auxiliar os estudantes a entenderem que uma variável pode mudar de valor ao longo do tempo ou do contexto. A atividade encerraria com duas ou mais rodadas, sendo as restantes repetições da segunda. Em contraste com o jogo, não houveram vencedores ou contagens de pontos, dado a grande quantidade de alunos e poucas rodadas.

Percepção dos bolsistas sobre a atividade:

Por meio de observações e devolutivas de atividades, foi constatado, em muitos alunos, a dificuldade da manipulação e conceituação de variáveis. Diante dessa problemática, foi concebido essa atividade lúdica.

Durante a dinâmica da Roda de Variáveis, os alunos mostraram-se altamente engajados e participativos, pois a brincadeira popular era de conhecimento geral. No momento dedicado à explicação de como o conceito de variáveis se relacionava com a atividade, houve uma pequena queda na atenção da turma.

Foi observado um progresso positivo na compreensão do conceito de variáveis pelos estudantes. A atividade prática ajudou a tornar o conceito mais tangível e acessível, permitindo que os alunos visualisassem como uma variável pode armazenar diferentes valores e como pode mudar ao longo do tempo ou do contexto. Concluiu-se que a atividade foi bem-sucedida em engajar os alunos e em melhorar sua compreensão do conceito de variáveis.

4.2 Adivinhe o Número

Essa atividade teve como objetivo apresentar o conceito de conectivos lógicos. Buscou-se revigorar a construção de conhecimento sobre algoritmos, outro pilar do PC essencial para o ensino de Lógica de Programação. Através da tentativa de adivinhar corretamente o número escolhido na menor quantidade de tentativas ao estabelecer uma comunicação eficaz, incentivando a colaboração.

Foi exemplificado no quadro um algoritmo em linguagem natural que os alunos poderiam usar como modelo, sendo ele: “Se o ano que você nasceu é > 2001 , escreva Verdade. Senão, escreva Falso.”

Posteriormente, os estudantes foram divididos em duplas que receberam uma cartela preenchida com números que representavam séries, filmes ou desenhos vinculados à cultura pop, conforme Figura 2. Buscou-se criar um material que incluísse elementos da vida cotidiana e interesses pessoais dos estudantes. Ícones da cultura pop, como personagens de filmes, séries e desenhos animados, são frequentemente familiares aos estudantes do Ensino Médio. A ideia era compartilhar e discutir interesses comuns para criar um senso de comunidade e pertencimento na sala de aula.



Figura 2: Versões da cartela com números disponíveis para seleção

Duas versões da cartela foram exibidas, conforme ilustrado acima. Vários alunos solicitaram a versão que não receberam inicialmente, a fim de repetirem a atividade, motivados pela presença de seus personagens ou séries favoritas.

Após a distribuição das cartelas, um dos integrantes da dupla era responsável por escolher um número. O outro integrante deveria adivinhar o número escolhido por meio de palpites, utilizando os conectivos lógicos: " $<$ ", " $>$ ", e " $=$ ". Eles anotavam os palpites em uma folha de caderno, escrevendo Verdadeiro ou Falso conforme a resposta. Quando o número era acertado, as posições se invertiam, e quem escolheu inicialmente passava a adivinhar o número escolhido pelo parceiro. Tal interação é exemplificada na Figura 3.

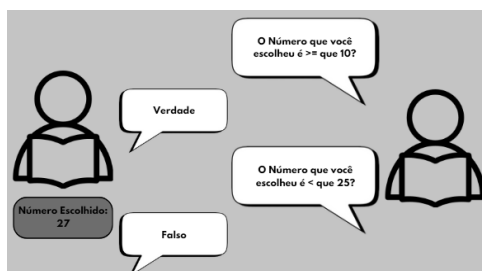


Figura 3: Exemplo da execução da atividade “Adivinhe o Número”

Percepção dos bolsistas PIBID sobre a atividade:

Observou-se que a turma adquiriu habilidade no uso dos operadores lógicos. Alguns alunos puderam reproduzir corretamente o modelo de algoritmo do quadro, alcançando todos os critérios. Outros apenas usavam os conectivos com os números. Foi percebido engajamento de todos os alunos presentes (Figura 4).



Figura 4: Aplicando a atividade Adivinhando os Números

Percebeu-se que o uso de elementos culturais populares nas cartelas facilitou uma conexão emocional com o material de aprendizagem, o que pode aumentar a retenção de informações e o interesse pelo conteúdo. Foi concluído que a inclusão de estratégias de ensino que incorporam elementos da cultura *pop* pode ser particularmente eficaz em capturar a atenção dos alunos e tornar o aprendizado divertido.

4.3 Escape Room

A atividade "Escape Room" ocorreu em um evento escolar denominado de Hacker Day. O evento durou uma semana e foi realizado antes da conclusão do ano letivo. Seu objetivo era semear a cultura e conhecimentos tecnológicos em colaboração com outras disciplinas buscando incentivar a prática interdisciplinar. Com isso, os bolsistas desenvolveram uma atividade inspirada no Escape Room: um jogo que consiste em trancar os participantes em uma sala, onde eles precisam desvendar uma série de enigmas e puzzles para encontrar a chave da saída dentro de um tempo limitado.

Inicialmente, os estudantes foram organizados em equipes e a atividade foi estruturada para que apenas uma equipe por vez participasse da dinâmica na sala. Enquanto um grupo estava engajado nos desafios dentro da sala, os outros aguardavam sua vez do lado de fora. Com a orientação dos bolsistas, cada equipe enfrentou uma sequência de desafios que, ao serem superados, partes de uma senha eram recebidas. Após completar todos os desafios e montar a senha, a equipe concluía a atividade e deixava a sala, permitindo que o próximo grupo entrasse. As equipes competiam para determinar qual delas conseguiria escapar da sala no menor tempo possível. Em relação aos desafios, alguns são apresentados a seguir:

Primeiro desafio: Inicialmente os bolsistas escreveram no quadro uma sequência de passos de uma receita simples, como o preparo de um macarrão, com a ordem de passos incorreta. O objetivo era que, em uma folha de papel, um representante das equipes dos estudantes escrevesse a ordem correta. Dessa forma, o objetivo era estimular o raciocínio lógico e a análise crítica dos alunos ao confrontá-los com a identificação e correção de erros. Através dessa dinâmica, buscou-se aprimorar a compreensão da estrutura correta de um código, desenvolvendo suas habilidades tanto como desenvolvedores quanto como revisores.

Segundo desafio: A equipe de alunos deveria procurar na sala nove cartões que haviam sido recortados previamente pelos bolsistas de uma folha criada para essa atividade (Figura 5).



Fig 5. Cartões escondidos na sala



Fig. 6 Exemplo de um cartão recortado

Cada cartão continha o nome de uma informação, além de uma representação gráfica da mesma (Figura 6), e cada um foi escondido em um lugar diferente da sala. Quando todos os cartões fossem encontrados, o grupo deveria indicar qual tipo de dado seria mais apropriado para armazenar a informação de cada cartão. Por exemplo, ao mostrar o cartão com o nome "Notas", os alunos deveriam responder com o tipo de dado correspondente, no caso, "real".

Terceiro desafio: Os alunos foram apresentados a sequências de números que seguiam alguma lógica matemática. Eles precisavam identificar qual seria o próximo número da sequência. Por exemplo, em uma sequência como (1, 3, 5, 7, ?), ou (2, 4, 8, 16, 32, 64, ?). O objetivo da atividade era estimular a criatividade e o raciocínio lógico dos estudantes, habilidades essenciais para a estruturação de códigos de programação. A atividade envolvia o reconhecimento de padrões, um dos pilares do PC, pois era esperado que os alunos analisassem os padrões presentes nas sequências e aplicassem seu conhecimento matemático para prever o próximo número.



Figura 9: Alunos na atividade Escape Room

Após a conclusão da sequência de desafios, o cronômetro era parado e o tempo total para completar todos os desafios era registrado no placar. O objetivo dos desafios era reforçar os conceitos de algoritmo, conectivos lógicos e tipos de dados, utilizando a temática do famoso jogo "Escape Room" para incorporar elementos de Lógica de Programação e aumentar o engajamento dos alunos com os assuntos descritos.

Buscou-se incorporar de forma divertida os principais conteúdos de Lógica de Programação, utilizando como referência os pilares do Pensamento Computacional. A

Decomposição foi aplicada ao dividir os passos de uma receita e ordená-los corretamente, bem como na identificação de erros da receita. O Reconhecimento de Padrões foi essencial nas tarefas que exigiam a análise de sequências matemáticas e na associação correta de tipos de dados a partir de cartões escondidos. Por fim, o conceito de Algoritmos foi desenvolvido na sequência de passos utilizada para corrigir a receita.

Percepção dos bolsistas sobre a atividade:

A atividade enfrentou desafios iniciais devido ao número inesperado de participantes e ao pouco conhecimento prévio dos temas por parte dos estudantes. Para contornar essas dificuldades, os bolsistas proporcionaram uma apresentação inicial sobre algoritmos, conectivos lógicos e tipos de dados, seguido de ajustes na formação das equipes, permitindo que duas delas participassem simultaneamente.

Inicialmente, observou-se uma falta de motivação e certa confusão entre os alunos. Posteriormente, a atividade conseguiu captar o interesse da turma, com todos os grupos completando os desafios. A competitividade instigou uma participação ativa, evidenciada pela discussão animada, colaboração entre os estudantes e interações frequentes com os bolsistas, que ofereceram dicas adicionais, especialmente para superar dificuldades com conceitos mais abstratos como os tipos de dados.

5. Reflexões, lições aprendidas e limitações

Ao longo das atividades, ocorrências pontuais no planejamento tiveram impacto significativo no desenvolvimento da capacidade dos bolsistas PIBID de serem flexíveis e adaptáveis ao ambiente escolar e às necessidades dos alunos. Podem ser citados: eventos inesperados como greve e problemas de infraestrutura como falta de internet. Especificamente, ao se depararem com imprevistos cotidianos, foi necessário ajustar os planos de aula, o que proporcionou uma experiência enriquecedora, fundamental para o desenvolvimento de habilidades que só se aprimoram na prática em sala de aula.

A habilidade de se adaptar revelou-se essencial para enfrentar os desafios encontrados. A busca por atividades simples e de fácil aplicação em sala de aula corrobora a adaptação a diversos contextos de alunos nas turmas, escolas e tempo de aula. E ao apresentar propostas lúdicas, criativas e interativas, com objetivo de atrair o interesse dos estudantes para a disciplina de Lógica de programação, efetua-se uma reavaliação e ressignificação do ensino por considerar o contexto dos estudantes.

Também percebeu-se que, ao incorporar esses elementos, que compõem competições em grupo, sistemas de pontuação, cooperação, contextos do cotidiano e abordagens não tradicionais, o engajamento dos alunos nas atividades propostas foi maior. Percebeu-se que a ludicidade facilitou a compreensão e a assimilação dos conceitos abordados, tornando os temas mais acessíveis e envolventes. E para além do aprendizado, é observado um estado de alegria dos estudantes na escola, mantendo boas relações com os professores e pertencimento no espaço social da escola.

No curso das aulas, notou-se uma resistência por parte de alguns estudantes das turmas assistidas pelos bolsistas em relação a atividades mais tradicionais, como listas de exercícios e estudos dirigidos. Isso resultou em diversos casos de plágio, nos quais atividades individuais foram realizadas em grupo sem distinção.

Isso evidencia a importância da variedade de repertório e criatividade no planejamento de atividades e aulas, monitorar o progresso da turma, reavaliar as práticas pedagógicas e adaptar-se para garantir que o ensino de Computação permaneça atrativo e estimulante para alunos em todos os níveis de aprendizado.

O PIBID desempenhou um papel fundamental ao proporcionar oportunidades práticas de ensino e aprendizagem, não apenas para os bolsistas, mas também para os estudantes envolvidos. As atividades realizadas no âmbito do PIBID não só contribuíram para o desenvolvimento das habilidades pedagógicas dos bolsistas, mas também enriqueceram a experiência educacional dos estudantes, oferecendo abordagens que buscam apoiar abordagens inovadoras e de apoio à motivação. O programa demonstrou ser uma ferramenta eficaz para promover uma maior interação entre teoria e prática no ambiente escolar.

Referências

- Bell, T., Witten, I. H., Fellows, M. (2011). Computer science unplugged–ensinando ciência da computação sem o uso do computador. Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto, pages 3–45.
- Bonfanti, A; Santos, E; Maselli, M; Dias, J. (2020). Acessibilidade e Ludicidade no Ensino de Computação. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação XXXI.p. 1783-1792.
- Capes. (2023) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Disponível em:<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em: 23 mar. 2024.
- Colpani, R. (2023). Proposta de um objeto de aprendizagem para auxiliar no ensino e aprendizado de algoritmos. Informática na educação: teoria & prática, 26(1), 73-86.
- França, R and Tedesco, P. (2015) Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. p. 1464.
- Freire, P. (1996) Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 29ª.ed. São Paulo, SP: Paz e Terra. Coleção Leitura. p.12-52.
- Mónico, L., Alferes, V., Parreira, P., & Castro, P. A. (2017). A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. CIAIQ 2017, 3.
- Santos, J; Damasceno, H; Santos, E. (2019) A constituição da identidade docente a partir do pibid: uma experiência de formação de licenciandos em computação no IFBA-Campus Santo Amaro–BA. Humanidades & Inovação, v. 6, n. 10, p. 385-390.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, vol. 49, nº. 3, p. 33-35