

PRÁTICAS DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM ROBÓTICA E COMPUTAÇÃO DESPLUGADA

Gildevan Santos de Araújo¹
Carolaine Carvalho Nunes de Souza²
Macicleide Silva Carvalho³
Fredney Lopes Valois Júnior⁴
Luana Souza Pereira⁵
Demson Oliveira Souza⁶

RESUMO

Neste trabalho, propõe-se relatar uma experiência de intervenção pedagógica, modelada na forma de uma oficina envolvendo Robótica Educacional e Pensamento Computacional. Tal contexto, foi desenvolvido como parte de um processo de iniciação à docência no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e envolveu alguns alunos do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal da Bahia (IFBA) campus Jacobina, que atuaram em conjunto com uma professora do Ensino Fundamental II e sua turma, especificamente numa escola municipal localizado na zona rural do município de Jacobina-Ba. O objetivo dessa proposta foi fomentar o conhecimento prático e teórico acerca da Robótica Educacional e do Pensamento Computacional a partir da exposição/detalhamento do processo de construção de um braço robótico programado em Arduino e da aplicação de atividade prática com Computação Desplugada, direcionadas especificamente para contexto da Educação Básica. A abordagem metodológica deste trabalho foi qualitativa e seus instrumentos de coleta de informações se basearam na observação participante, numa entrevista focalizada e nos feedbacks obtidos ao final da oficina. Nesse caso, a experimentação decorreu de uma introdução aos conceitos iniciais de programação em Arduino, na identificação de bugs dos algoritmos envolvidos, inicialmente, a partir da concepção computacional do braço robótico e scripts em Arduino e posteriormente, pelos aspectos da Computação Desplugada desenvolvida. Como resultado desse processo de intervenção, observou-se uma maior assimilação dos algoritmos envolvidos na experimentação, uma maior compreensão dos aspectos do Pensamento Computacional colocados em prática no decorrer desse processo, bem como, uma reflexão sobre a importância dessa habilidade no contexto da alfabetização computacional dos sujeitos envolvidos.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Robótica Educacional, Educação Básica.

INTRODUÇÃO

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, gildevan.s.a@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, carol.lcifba@gmail.com;

³ Professora de Educação Básica da rede municipal de Jacobina-BA, ma.ci.cleide@hotmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, redney2022@outlook.com;

⁵ Graduando do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, luarsouls@gmail.com;

⁶ Professor orientador: Mestre em Ensino de Ciência Exatas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, demsonoliveira@ifba.edu.br.

Na contemporaneidade, a tecnologia digital avança de forma acelerada, sendo um dos principais alvos de estudantes interessados em novas tecnologias e áreas relacionadas com a computação. Tais contextos, vem se destacando no contexto educacional desde final do século passado e nessas primeiras duas décadas do século XXI continuam em ascensão. No entanto, ingressar em cursos voltados para Computação ou outras áreas de Ciências Exatas, costumam ter altos níveis de exigência de saberes envolvendo Matemática e raciocínio lógico, que de forma mais comum, costumam ser exploradas com menos efetividade do que o necessário, em especial, na grande maioria das escolas públicas brasileiras da Educação Básica.

Como consequências negativas desse déficit de ensino e aprendizagem das áreas mencionadas no parágrafo anterior, citamos os elevados números de evasão e reprovação nos cursos que abordam tais saberes como base de conhecimento, tais como Lógica, Algoritmos, Introdução à Programação, etc. Tais constatações são corroboradas por Fabri (2007, p.2) que afirma que nos cursos introdutórios de Lógica de Programação, independente das áreas de conhecimento da formação, “iniciam com uma média de 50 alunos e em poucos meses, constata-se que a taxa de reprovação ou desistência que chega a 60%.” Fato este, resultado da dificuldade em compreender e aplicar conceitos abstratos de programação (VIANA e PORTELA, 2019, p.11).

Diante dessa realidade, observamos na maioria das pesquisas desenvolvidas na área de ensino de Computação, uma preocupação especial com o ensino de programação de computadores. Acreditamos, conforme constatado em algumas destas pesquisas (FABRI, 2007; VIANA e PORTELA, 2019), que quando os cursos de programação são voltados especialmente para estudantes novatos que apresentam grandes dificuldades na aprendizagem de Ciências Exatas, o que acaba tornando esse ensino e aprendizagem de habilidades computacionais mais desafiador.

Na prática, isso significa que o desenvolvimento do Pensamento Computacional, torna-se uma tarefa necessária e complexa para muitos estudantes egressos ou que atualmente estudam em escolas públicas brasileiras de Educação Básica, pois, normalmente, nesses contextos educacionais, não tiveram as mesmas oportunidades que os alunos das escolas particulares, que comumente, já integram em seus estudos, conteúdos de robótica, programação e jogos digitais.

Nesse sentido, especialistas como Viana e Portela (2019), discutem as vantagens de ensinar código a crianças e defendem o ensino da Ciência da Computação e robótica ao lado de outros conteúdos disciplinares elementares, como matemática, biologia, física, dentre outras. Adicionalmente, Monsalve, Werneck e Leite (2010, apud VIANA e PORTELA, 2019, p.11)

“defendem que é necessário despertar o interesse do aluno para a aprendizagem através do uso de metodologias ativas, transformando os conteúdos em vivência”. Em uma visão próxima a essa, com base na filosofia freiriana, podemos também trazer a vivência para os conteúdos, pois, sem percebermos, exercitamos o processo de algoritmos no cotidiano, o que consideramos um aspecto importante para o desenvolvimento de um pensar computacional.

Com essa premissa de desenvolver saberes computacionais desde séries iniciais, num processo que facilite e estimule a evolução do Pensamento Computacional, é que foram criadas no contexto educacional, aplicações como o *Scratch*, que é uma linguagem de programação ideal para pessoas que estão começando a programar e foi desenvolvida para ajudar pessoas acima de 8 anos no aprendizado de conceitos matemáticos e computacionais, sendo possível a criação de animações, jogos dentre outras coisas.

Entretanto, nem todas as instituições de ensino do nosso país dispõem de laboratórios de informática, tão pouco, acesso livre aos recursos da rede da Internet, por isso, a estratégia da Computação Desplugada (sem o uso de computadores, tablets, smartphones, etc.) é bem-vinda, pois, ameniza essas carências de recursos que aprofundam ainda mais as disparidades entre oportunidades oferecidas aos alunos das redes públicas e privadas.

Nesse caso, como a proposta é o desenvolvimento do Pensamento Computacional e como meio alternativo ao problema da falta de recursos conectados na internet ou baseados em sistemas e redes digitais, focamos numa intervenção pedagógica com apoio da Computação Desplugada. Pois assim, pudemos contornar essa carência informática na escola onde a ação foi desenvolvida.

Diante disso, objetivamos na proposta implementada, fomentar o conhecimento prático e teórico acerca da Robótica Educacional e do Pensamento Computacional a partir da exploração de atividades relacionadas com a construção de um braço robótico programado em Arduino e da aplicação de atividades de Computação Desplugada, direcionadas especificamente para o contexto da Educação Básica.

Para efetivar esses processos, foram utilizados jogos e atividades com foco no exercício do desenvolvimento do pensar computacional dos alunos envolvidos, fomentando o aprendizado de algoritmo e lógica de programação presentes nas concepções do braço robótico e na dinâmica desplugada envolvidas, bem como, buscando estimular de maneira positiva os participantes da oficina, seus raciocínios lógicos, úteis não apenas para ajudar na compreensão do que é programar, mas também, que possam utilizar a perspectiva do Pensamento Computacional nas diversas atividades que desenvolvem em seus cotidianos.

Portanto, tais ações desenvolvidas, além do caráter de intervenção pedagógica, também podem ser caracterizadas como um processo de iniciação à docência, que buscou auxiliar o desenvolvimento do conceito de algoritmos e pensamento computacional no ensino fundamental II no Colégio Marcos Jacobina, localizado no distrito de Caatinga do Moura, na cidade de Jacobina-BA, por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Nesse contexto, o Pensamento Computacional assume papel de grande relevância, comparado por alguns autores, com igual importância das habilidades de leitura e escrita ou cálculo. Tal compreensão, deve-se ao fato de que estamos sempre aprendendo, quando estamos lendo ou escrevendo ou calculando, o mesmo ocorre quando se está programado, além de trabalhar de forma transversal com outras áreas (WING, 2016; BRACKMANN, 2017, p.43).

Além dessa parte introdutória, que corrobora com a necessidade do ensino de computação e robótica em séries iniciais da Educação Básica, no intuito de desenvolver o raciocínio lógico dos alunos e consequentemente facilitar seus processos de resolução de problemas nas diversas áreas disciplinares, apresentados nos próximos tópicos, as bases teóricas e demais informações sobre as atividades realizadas no âmbito desse trabalho.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica deste trabalho é qualitativa. Os instrumentos de coleta de informações utilizados foram observação participante, entrevista focalizada e feedbacks obtidos ao final da oficina.

A observação participante foi realizada durante as atividades da oficina, com o objetivo de registrar as interações entre os participantes e os materiais utilizados. Tal estratégia de obtenção de dados está baseada na seguinte concepção:

A observação participante, ou observação ativa, consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada. Neste caso, o observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo. (...) A observação participante apresenta, em relação às outras modalidades de observação, algumas vantagens e desvantagens. As principais vantagens podem ser assim relacionadas, com base, principalmente, nas ponderações do antropólogo Florence Kluckhohn (1946, p. 103-18):

- a) Facilita o rápido acesso a dados sobre situações habituais em que os membros das comunidades se encontram envolvidos.
- b) Possibilita o acesso a dados que a comunidade ou grupo considera de domínio privado.
- c) Possibilita captar as palavras de esclarecimento que acompanham o comportamento dos observados.

As desvantagens da observação participante, por sua vez, referem-se especialmente às restrições determinadas pela assunção de papéis pelo pesquisador. Este pode ter sua observação restrita a um retrato da população pesquisada (GIL, 2008, p. 103).

A entrevista focalizada foi realizada com a professora colaboradora da oficina, com o objetivo de obter suas percepções sobre as atividades desenvolvidas. Conforme descreve Gil (2008), uma entrevista é uma ótima ferramenta de coleta de dados em estudos exploratórios qualitativos, pois tem como propósito, proporcionar melhor compreensão da realidade estudada, permitindo inclusive que sejam conjecturadas nossas hipóteses e novos elementos para a construção de instrumentos de coleta de dados.

Os feedbacks obtidos ao final da oficina foram utilizados para avaliar a satisfação e compreensão dos participantes com as atividades realizadas. Tais atividades foram desenvolvidas considerando as etapas descritas a seguir:

Na primeira parte, fizemos a exibição de um braço robótico programado em Arduino, podendo apresentar para eles que dispositivos como o braço robótico e outros itens como celulares e computadores são dispositivos que dependem de uma programação por trás para realização de tarefas e que esse processo é fruto da computação. Esta situação ficou evidente quando ligamos o braço robótico e nada ocorreu, até que compilamos o código detalhado no Arduino e o braço começou a realizar a tarefa programada.

Na segunda parte, foi apresentado de forma oral os princípios do Pensamento Computacional e seus pilares (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos). Além da apresentação foram feitas interações que permitiu os participantes refletirem e perceberem que o pensar computacional está presente no nosso dia-a-dia e na realização das mais variadas tarefas, que vão desde a troca de uma lâmpada até receitas de pratos culinários.

A terceira parte foi composta pela produção de um mapa no chão do pátio, composto por quadrados e baseado na Atividade 12 (Seguindo Instruções – Linguagens de Programação) do livro *Computer Science Unplugged*⁷. Esta atividade foi realizada em duplas, uma pessoa da dupla seria o robô e outro o programador. O objetivo era elaborar um código que permitisse o

⁷ De autoria de BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. *Computer science unplugged*. 2002. Um dos principais referenciais teóricos para a computação desplugada na Educação Básica.

robô transitar dentro do mapa até conseguir pegar um chocolate que ficava em outra parte do mapa. A elaboração do código poderia ser realizada pela dupla, mas na hora da execução um seria o robô e o outro o programador, este último responsável por passar as instruções e o robô executar a tarefa com base nos comandos informados oralmente.

Ressaltamos que as atividades desenvolvidas, foram planejadas pedagogicamente no âmbito projeto PIBID, tomando como base as concepções apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no Complemento à BNCC - Computação (BNCC - Computação), nas orientações teóricas e práticas descritas por Bell, Witten e Fellows (2011) e Ribeiro (2006). A seguir, apresentamos algumas ideias teóricas que subsidiaram a experiência relatada.

REFERENCIAL TEÓRICO

O espaço profissional na área de TI (Tecnologia da Informação), tem sérios problemas devido a evasão escolar nos cursos superiores na área, pois, isso acaba afetando o mercado de trabalho, que não consegue recompor seu quadro de vagas nessa área. Uma situação passada que ilustra bem essa questão, foi quando “em 2014 os principais mercados nacionais iriam ter por volta de 78 mil vagas disponíveis, mas somente 33 mil pessoas conseguiram concluir o curso na área” (BARCELOS e SILVEIRA, 2012, p.1). Na atualidade algo similar e com maior disparidade ocorre nos cursos de Licenciatura em Computação, que formam os futuros professores em quantidade insuficiente para atender a demanda referente ao Ensino da Computação nas escolas públicas de Educação Básica.

Ao que parece, as causas estudadas sobre o baixo rendimento nas ciências exatas, são diversas, dentre elas, as dificuldades com a Matemática, com a Lógica e áreas afins. Em paralelo se avalia a possibilidade do estudo de Computação como um requisito básico no ensino fundamental, sendo um processo que poderia auxiliar de forma mais direta a matemática, além das outras matérias do currículo educacional.

Nessa linha de pensamento, Wing (2016, p.2) defende que o Pensamento Computacional (PC) é um meio real de apoio ao processo educacional, por basear seus métodos em abstração e decomposição de problemas formulando solução com base em recursos computacionais e estratégias algorítmicas, aplicáveis em qualquer área de conhecimento.

Já na concepção de José Armando Valente (2016), tomando como base ideias do Code.org:

A ênfase nos conceitos da Ciência da Computação tem sido justificada com base no argumento que atividades realizadas no âmbito dessa ciência desenvolvem habilidades do pensamento crítico e computacional, e permitem entender como criar



com as tecnologias digitais, e não simplesmente utilizá-las como máquinas de escritório. Esses conhecimentos são considerados fundamentais para preparar as pessoas para o século 21, independentemente da área de estudo ou ocupação que irão desenvolver (VALENTE, 2016, p.867).

Além disso, Valente (2016) também defende como estratégias para desenvolvimento do Pensamento Computacional, as seguintes ações: atividades sem o uso das tecnologias (Computação Desplugada); programação Scratch (Linguagem de Programação Visual); Robótica pedagógica; produção de narrativas digitais; criação de games e uso de simulações.

Como suporte ao processo desenvolvido na oficina relatada neste trabalho, utilizamos dentre as estratégias pedagógicas, a Robótica Educacional, que serve como ótima ferramenta para desenvolver e analisar o processo de Pensamento Computacional, podendo aproveitar a familiaridade dos conceitos presentes na robótica, já que a mesma é resultado da computação (RIBEIRO, 2006). Além disso, tal contexto pode ser considerado uma ótima metodologia ativa, que visa a participação direta do aluno no processo de criação e resolução de problemas.

“De facto, na Robótica os alunos aprendem planejando e construindo, através da resolução sucessiva de novos problemas, causados pelos obstáculos do mundo real e que é necessário resolver para atingir o objetivo final do projeto.” (RIBEIRO, 2006, p. 45).

As proposições pedagógicas apresentadas nesse trabalho, que envolvem Robótica e Computação Desplugada, estão diretamente relacionadas com a necessidade de reestruturação das práticas tradicionais de ensino na maioria das escolas públicas do nosso país, de modo que estas se tornem mais atraentes aos alunos e que os mesmos possam identificar nelas, uma alternativa de preparação para o meio social informatizado e globalizado. Nesse contexto, devemos considerar que as “soluções computacionais estão presentes em problemas de diversas áreas e atividades humanas, promovendo oportunidades de emprego e inserção de jovens em um mercado globalizado e de alta competitividade” (FRANÇA et al. 2014, p.1507). Mesmo com essa demanda muitos jovens sentem dificuldades, exatamente por não conhecerem os princípios da computação.

Percebemos até o momento, que a Computação é de real necessidade no processo educacional, pois, a mesma se insere numa sociedade que demanda soluções complexas para diversas situações da atividade humana e do meio ambiente. Assim, muitos pesquisadores da Computação na Educação, acreditam que o conhecimento computacional pode auxiliar todas as outras áreas, pois permite aos sujeitos uma forma mais prática e racional de solução do problema. Mas, como esse processo ocorre? Como forma de facilitar o processo, Brackmann

(2017) nos esclarece que esse processo ocorre por meio de quebra do problema em processos menores chamando de decomposição. Partes desse problema devem ser analisadas de forma mais minuciosa, pois, alguma situação parecida já pode ter ocorrido e sido resolvido anteriormente podendo ser reaproveitado, sendo esse processo chamado de reconhecimento de padrões. O próximo passo é a abstração, momento em que se foca apenas nos detalhes mais relevantes. E por último o algoritmo, que seria o conjunto de soluções para os problemas encontrados.

Percebemos então que o pensamento computacional faz uso de quatro pilares (Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo), como base para solução de um ou mais problemas.

O resultado do desenvolvimento do PC do aluno, não é refletido apenas em seu processo educacional, mas sim, por toda sua vida profissional. Segundo Guzdial (2016, apud BRACKMANN, 2017), uma forma de incentivo aos estudantes para entrar no mercado de trabalho, ocorre através do domínio da Computação, o que gera um impacto significativo em sua carreira. E o fato do estudante ter acesso a Computação desde a Educação Básica, essa aproximação é facilitada.

Os alunos já nascem inseridos em ambientes compostos por TDICs (Tecnologias digitais da informação e comunicação), fazer o uso destes recursos atualmente como suporte educacional é algo necessário, percebido e inserido na própria BNCC (Base Nacional Comum Curricular) na sua quinta competência geral que nos informa que,

“Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”. (BNCC, 2018, p.9).

Nesta perspectiva que em 2022 foi aprovada a BNCC Computação, visando exatamente esta necessidade da computação dentro da educação básica e essencial para o mundo contemporâneo, podendo ser inserido nos mais variados níveis de ensino, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, criatividade, colaboração, comunicação dentre outros itens essenciais para vida educacional e profissional.

“Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.”(BNCC Computação, p.11)

A seguir apresentamos alguns resultados e discussões relacionados com os processos desenvolvidos nessa experiência educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como forma de situar os resultados obtidos neste relato, descrevemos que o mesmo foi realizado em consonância com os princípios que regem o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no ano de 2022, em uma turma do 6º ano do Colégio Marcos Jacobina, no distrito de Caatinga do Moura, Jacobina-BA. Foi um período de retorno às aulas após paralisação causada pela COVID-19, período este marcado por aulas e atividades remotas. Neste contexto resolvemos alinhar o que já estávamos discutindo dentro do PIBID (Robótica Educacional e Computação Desplugada), com a recente aprovação do complemento à BNCC-Computação, num cenário de aproximação e retorno às aulas presenciais para aplicação de atividades que envolvessem esse exercício do pensamento lógico.

Contamos com a presença de 33 alunos da referida escola, dividindo as atividades em três partes. Uma demonstração por meio de um braço robótico e Arduino, uma apresentação oral apoiada em Slides e interações com os participantes expondo o tema Pensamento Computacional, que pode ser experimentado a partir de uma atividade desplugada.

A atividade com Braço Robótico, além de contextualizar a prática da Robótica Educacional, também corresponde a possibilidade de desenvolvimento do Pensamento Computacional, conforme apontado por Valente (2016). Nesse sentido, tentamos deixar evidente que o uso dos dispositivos e sistemas digitais, dependem de processos que envolvem uma programação que permite a interação usuário/máquina, bem como, a realização eficiente da tarefa na qual está sendo programado a fazer.

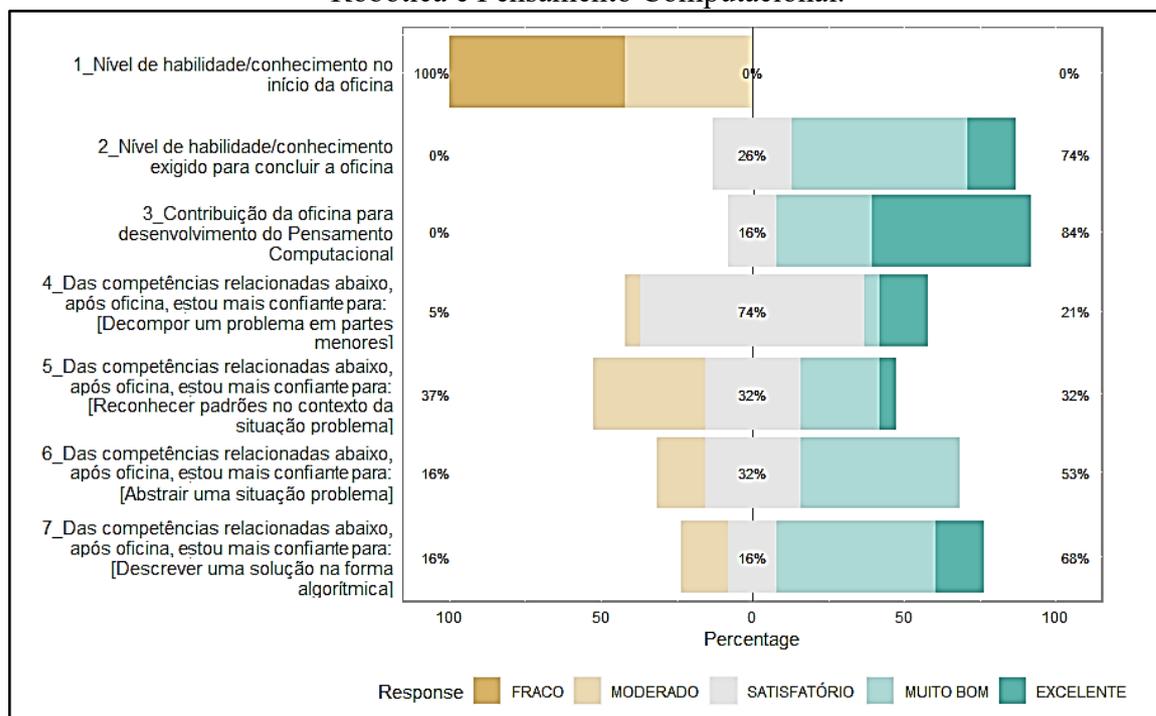
Com a conclusão das atividades e em diálogo, os participantes relataram que a oficina foi uma experiência positiva, afirmando que aprenderam muito sobre robótica educacional e pensamento computacional. Eles também destacaram a importância dessas habilidades para o século XXI, igualmente como defendem a própria BNCC de 2018 e autores como, Valente (2016), Brackmann (2017), França (2014), dentre outros. Além disso, as turmas que presenciaram direta e indiretamente da experiência pedagógica, relataram que gostaram das atividades realizadas e solicitaram para que fossem feitas mais oficinas futuramente, de forma que atendessem um quantitativo maior de alunos.

Segundo professora que participou ativamente do processo de intervenção:

"A atividades desenvolvidas foram excelentes e muito proveitosas! Os alunos participantes adoraram as oficinas, pois além de interagir, também puderam aprender na prática alguns conceitos iniciais da Computação, infelizmente nem todos têm acesso a esse mundo tecnológico e nossa escola ainda é carente de recursos computacionais para o ensino e aprendizagem. Achei muito importante trabalhar a concentração, criatividade e o raciocínio lógico através de conteúdos e ferramentas abordadas, tudo num clima lúdico e motivador para eles. Essa experiência com o PIBID tem sido incrível! Me fez mudar inclusive minha própria metodologia de ensino em sala de aula, pois pude ampliar meu repertório didático-pedagógico" (Professora envolvida com atividades de intervenção pedagógica no colégio municipal Dr. Marcos Jacobina em Caatinga do Moura).

A análise dos dados coletados nos feedbacks, revelou que os participantes da oficina conseguiram compreender os conceitos de programação, identificação de bugs e os aspectos do pensamento computacional envolvidos nas atividades realizadas, como demonstra o gráfico abaixo produzido a partir das respostas dos alunos, com destaque para o percentual de 68% dos alunos que afirmaram após a oficina desenvolvida, compreender bem a concepção de Algoritmo abordada na atividade aplicada, que segundo FRANÇA et al. 2014, representa uma síntese do que deve ser compreendido da Computação no contexto educacional. A seguir temos uma Figura 1 que ilustra alguns desses resultados obtidos na perspectiva dos alunos.

Figura 1 - Tabela síntese das opiniões dos alunos relacionadas com a oficina de Robótica e Pensamento Computacional.



Fonte: dados dos autores, 2022.

Tais resultados apontam para a necessidade de aprimorar tais iniciativas juntos aos diferentes níveis da Educação Básica, na certeza que elas se diferenciam das práticas tradicionais onde o conteúdo e o professor eram as peças centrais do processo de ensino e aprendizagem. Portanto, nessa perspectiva, o professor é mais um facilitador/mediador que pode guiar os alunos ao desenvolvimento de seus próprios potenciais cognitivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, em um mundo norteado pelas TDICs, onde a habilidade do pensamento computacional passa a ser valorizada, tal como ler, escrever e calcular, observamos a robótica educacional e a computação desplugada como possibilidades para fomentar essa forma de pensamento, sendo assim, importantes ferramentas de ensino/aprendizagem das atuais e futuras gerações. Estas abordagens não apenas capacitam os alunos a compreenderem e interagirem com a Computação, mas também os desafiam a resolver problemas, estimulando a criatividade e promovendo a colaboração no ambiente escolar. À medida que avançamos para um futuro cada vez mais impulsionado pela inovação tecnológica, investir na educação que incorpora esses conceitos torna-se fundamental.

Diante do exposto até aqui, estamos convencidos que a oficina proposta e desenvolvida, contribuiu não só para o desenvolvimento do conhecimento prático e teórico dos participantes acerca da Robótica Educacional e do Pensamento Computacional, inclusive com enriquecimento pedagógico da professora colaboradora e dos futuros professores da Computação envolvidos, como também, contribui para o desenvolvimento de uma cidadania plena e autônoma, capaz de compreender a importância dessas habilidades e competências, aplicando-as em seus contextos da alfabetização e letramento digital.

REFERÊNCIAS

BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. Computer Science Unplugged - Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. **Tradução de Luciano Porto Barreto**, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Complemento à Base Nacional Comum Curricular - Computação. Brasília, 2022.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de PósGraduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BRRS, 2017.

CHITOLINA, R. F.; NORONHA, F. T.; BACKES, L. A Robótica Educacional como tecnologia potencializadora da aprendizagem: das ciências da natureza às ciências da computação. **Educação, Formação & Tecnologias** (julho-dezembro, 2016), p. 56-65.

FRANÇA, R. S. *et al.* **A disseminação do pensamento computacional na educação básica: lições aprendidas com experiências de licenciandos em computação**. XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – CSBC, 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

RIBEIRO, C. R. **RobôCarochinha: Um Estudo Qualitativo sobre a Robótica Educativa no 1º ciclo do Ensino Básico**. 2006. 207 f. Tese (Mestrado em Educação e Tecnologia Educativa) - Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, Braga-Portugal, 2006.

ROMERO, M.; VALLERAND, V.; NUNES, M. A. S. N. **Almanaque para popularização da Ciência da Computação**, 2019. Disponível em <<http://almanaquesdacomputacao.com.br/>>. Acesso em 25/09/2019.

VALENTE, José Armando. **Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno**. Revista E-curriculum, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016.

VIANA, G. A.; PORTELA, C. S. **O Uso de Softwares Educativos para Introdução de Lógica de Programação no Ensino de Base e Superior**. Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 10-22, jan./abr. 2019.

WING, Jeanette. PENSAMENTO COMPUTACIONAL–Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2016.