

Pensamento Computacional: Um Relato de Experiência no Estágio Docente do Curso de Licenciatura em Computação

Almir Junior¹, Fabrizio Honda¹, Ligiane Fernandes¹, Nayra Vieira¹

¹ Curso de Licenciatura em Computação – Escola Superior de Tecnologia (EST) – Universidade do Estado do Amazonas (UEA) - 69050-020 – Manaus – AM – Brasil

{adjnior, fhf.lic17, lcsf.inf, nasv.inf}@uea.edu.br

Abstract. *This work presents an experience report that describes a set of activities involving Computational Thinking, which were developed with Elementary School II students in a public school. This experience was conducted by 3 undergraduate students in Computer Science during the supervised internship and was based on the use of plugged in and unplugged activities. As a result, it was possible to observe evidence of the development of some of the pillars of Computational Thinking, such as: the concept of algorithm, pattern recognition, decomposition and abstraction.*

Resumo. *Este trabalho apresenta um relato de experiência que descreve um conjunto de atividades envolvendo o Pensamento Computacional e que foram desenvolvidas com alunos do Ensino Fundamental II em uma escola pública. Tal experiência foi conduzida por 3 acadêmicos de Licenciatura em Computação, durante o estágio supervisionado e foi baseada na utilização de atividades plugadas e desplugadas. Como resultados, foi possível observar evidências do desenvolvimento de alguns dos pilares do Pensamento Computacional, tais como: o conceito de algoritmo, reconhecimento de padrões, decomposição e abstração.*

1. Introdução

Atualmente, existem diversas iniciativas pelo mundo com a proposta de inserir a Computação nos currículos das escolas. Em sua grande maioria, estes currículos defendem o Pensamento Computacional como um elemento fundamental no desenvolvimento de habilidades e competências computacionais [Barcelos et al. 2015, França et al. 2013, Andrade et al. 2013, Viel et al. 2014, Kologeski et al. 2016].

Evidenciado por Janette Wing, o termo “Pensamento Computacional” se popularizou através de um artigo da autora publicado em uma revista muito influente no âmbito acadêmico da Computação (*Communications of the ACM*). No texto, ela argumentava e discutia a maneira que os cientistas da computação pensavam sobre o mundo e que isto poderia ser útil para outros contextos [Wing 2006].

Importante destacar que o termo não deve ser caracterizado como sinônimo da aptidão de manusear aplicativos em dispositivos eletrônicos (Alfabetização Digital) ou uma maneira de pensar de forma mecânica, limitando a criatividade humana [Brackmann 2017]. Além disso, apesar do termo ter se popularizado por meio das publicações de Wing, pode-se verificar que as ideias de pensamento computacional já eram evidenciadas por Seymour Papert no artigo “*Twenty things to do with a computer*”,

contudo, não tinham sido descritas com este termo [Papert et al. 1971]. Mais tarde, Papert também utilizaria o termo “Pensamento Computacional” em seu livro “*Mindstorms: Children, Computers, And Powerful Ideas*” [Papert 2020].

Quando analisamos o cenário brasileiro, já é possível identificar algumas propostas de currículos que preconizam as habilidades do PC, tais como: as Diretrizes para o Ensino de Computação na Educação Básica [SBC 2017] e o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação do Centro de Inovação para a Educação Brasileira – CIEB [Raabe et al. 2018]. Contudo, tais direcionamentos se apresentam apenas como possíveis caminhos, já que não são oficialmente incorporados aos currículos da Educação Básica brasileira.

Sob esta perspectiva da regulamentação, cabe destacar ainda que a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, já enfatiza de maneira superficial a adoção do PC para auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências da Matemática. Além disso, recentemente o Conselho Nacional de Educação – CNE, aprovou em fevereiro de 2022, as “Normas sobre Computação na Educação Básica - NCEB” (Complemento à BNCC). Assim, o ensino da Computação passará a ser considerado como Ciência básica que deve ser desenvolvida nas escolas do país. De maneira geral, tais direcionamentos colocam o PC como um dos protagonistas dos três eixos temáticos a serem abordados [CNE 2022].

Diante desse contexto, ao considerar a incorporação do PC na Educação Básica, a BNCC e as NCEB fazem emergir novas oportunidades e desafios que terão que ser superados, na perspectiva de operacionalizar e mobilizar o desenvolvimento destas habilidades no contexto da educação brasileira. Assim, precisaremos desenvolver novas estratégias e recursos educacionais que possam ser utilizados nas mais diferentes realidades escolares brasileiras.

Nesse sentido, acredita-se que o acadêmico de Licenciatura em Computação seria o profissional mais habilitado, já que ele apresenta em seu currículo formativo, uma base sólida sobre os conhecimentos inerentes à computação [Falcão, 2021; Barbosa, 2020]. Contudo, alguns estudos apontam que este profissional ainda encontra dificuldades para adentrar os espaços escolares [Barbosa and Maltempi 2020, Santos et al. 2017, Falcão 2021].

Além disso, será necessário repensar também o processo de formação inicial dos professores, tendo em vista que a resolução Nº 2 do CNE, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores, estabelece que os novos professores das diferentes áreas do conhecimento, devem ser formados para fazer o uso das habilidades do PC em suas futuras práticas docentes [CNE 2019].

Diante desse cenário, este trabalho apresenta um relato de experiência que descreve as intervenções pedagógicas envolvendo o Pensamento Computacional, realizadas por acadêmicos do curso Licenciatura em Computação da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) durante o estágio docente.

O artigo está organizado como segue: os trabalhos relacionados são apresentados na seção 2; o planejamento e as estratégias de aplicação são descritas na seção 3; e por fim, as considerações finais e sugestões de trabalhos futuros na seção 4.

2. Trabalhos Relacionados

Em seu trabalho, Silva et. al. [2017] apresentam uma experiência envolvendo atividades plugadas e desplugadas na formação de professores da Educação Básica. Tal experiência foi desenvolvida dentro do contexto da disciplina de Estágio Curricular V do curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal Rural de Pernambuco. De maneira geral, foi oportunizado uma vivência de um projeto de formação de professores de escolas públicas em pensamento computacional (PC), buscando difundir a computação como uma ciência interdisciplinar. Como resultados, pôde-se verificar que antes da formação os professores não possuíam conhecimento sobre o tema PC, contudo, ampliaram sua percepção sobre o tema, sob olhares interdisciplinares e manifestaram pretensão de aplicar os conhecimentos construídos em suas salas de aula.

Pinho et al. [2016] descrevem os principais resultados encontrados no processo de aplicação de uma atividade para desenvolver os conceitos básicos de algoritmos utilizando jogos de tabuleiro com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. De maneira geral, a atividade empregou conceitos de algoritmos e procedimentos, incluindo a abstração e decomposição de problemas. Para mensurar a aprendizagem relacionada ao Pensamento Computacional, foi aplicado um questionário com três questões considerando algumas habilidades e conceitos, tais como: algoritmo, procedimentos, abstração de dados e decomposição de problemas. Os resultados avaliados mostraram-se satisfatórios, possibilitando que os objetivos das atividades e das ações para a promoção de habilidades do PC tivessem sido alcançados.

Por fim, Santos e Nunes [2019] apresentam uma abordagem lúdica e dinâmica no processo de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, combinando os conceitos de Ciência da Computação, atividades Desplugadas e Histórias em Quadrinhos. De maneira geral, a atividade denominada "Destrinchando o Texto com Algoritmo Fluxograma", tinha por finalidade auxiliar no desenvolvimento do Pensamento Computacional e de amenizar as dificuldades identificadas nos alunos no que se refere às disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Avaliou-se a influência desta abordagem com alunos do 9º ano do ensino fundamental, durante 9 encontros semanais de 50 minutos (cada). Os resultados evidenciaram um melhor desempenho dos alunos nas disciplinas mencionadas, após intervenção da abordagem Desplugada com as HQs.

3. Planejamento e Aplicação das Estratégias

Nesta seção serão apresentados o contexto, as estratégias e os recursos utilizados no processo de planejamento e aplicação das experiências relatadas neste trabalho.

3.1. O Contexto da Aplicação

As experiências são resultados das atividades desenvolvidas por 3 acadêmicos (1 homem e 2 mulheres) do curso de Licenciatura em Computação da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), que estiveram cursando a disciplina "Estágio Supervisionado em Computação II".

Conforme PPC do curso, trata-se de um componente curricular obrigatório, com carga horária de 210 horas e que tem como objetivo propiciar aos futuros licenciados em Computação, uma vivência por meio de intervenções pedagógicas em um contexto real onde suas futuras práticas docentes poderão ser desenvolvidas. Nesse contexto, os alunos

foram supervisionados e orientados pelo professor deste componente curricular, na perspectiva de conduzir o processo de planejamento e aplicação das intervenções propostas pelos acadêmicos.

Diante do cenário ocasionado pela pandemia do COVID-19, as atividades iniciais do estágio tiveram que ser adaptadas para o ensino híbrido, conforme orientações da nota técnica emitida pela universidade. Assim, foram utilizados o Google Meet para mediar as orientações síncronas e o Google Sala de Aula como ferramenta de suporte às interações assíncronas.

De maneira geral, a condução do estágio supervisionado foi dividida em 5 etapas: i - Definição da escola de intervenção, ii - Seleção e definição dos objetivos de aprendizagem sobre o Pensamento Computacional para a intervenção pedagógica, iii - Elaboração do planejamento da intervenção, iv - Aplicação da intervenção e v - O relato da experiência. Neste trabalho, serão enfatizados principalmente as etapas iii, iv e v.

Por fim, enfatiza-se que a escolha do Pensamento Computacional como conceito principal a ser trabalhado nas intervenções pedagógicas, foi justificada pela necessidade de: i - Consolidar as habilidades e competências do licenciando em computação e ii - Adequação à realidade da escola escolhida para a intervenção pedagógica, já que o PC pode ser desenvolvido por meio de atividades plugadas e desplugadas.

3.2. As Estratégias e os Recursos Tecnológicos

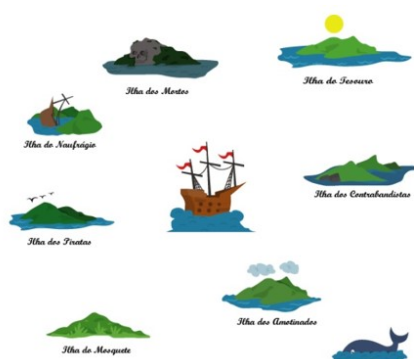
Nesta seção serão apresentadas as estratégias educacionais e os recursos tecnológicos utilizados no processo de planejamento e aplicação das três intervenções pedagógicas propostas pelos acadêmicos na disciplina de estágio supervisionado.

3.2.1. Desenvolvendo o conceito de autômatos finitos com alunos do 7º Ano

O objetivo desta atividade era possibilitar o desenvolvimento do conceito de autômatos finitos por meio de recursos desplugados com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Nesse sentido, participaram desta atividade 33 alunos (15 meninos e 18 meninas) com idade variando entre 11 a 15 anos.

De maneira geral, esta intervenção foi dividida em duas partes: i - No primeiro momento foi explicado sobre o conceito de pensamento computacional e qual a sua importância e aplicação no nosso dia a dia e ii - No segundo momento foi apresentada e realizada a atividade prática desplugada. Ainda no segundo momento, foi realizada uma reflexão sobre autômatos finitos com os alunos.

Para auxiliar no desenvolvimento deste conceito, foi utilizada a atividade “Caça a ilha do Tesouro” do livro Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador [Bell et al. 2011], criado por Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows adaptado por Robyn Adams e Jane McKenzie (Figura 1(a)). De maneira geral, nesta atividade os alunos deveriam encontrar a ilha do tesouro navegando por um conjunto fixo de rotas entre as ilhas. Para isso, eles deveriam escolher entre o caminhos A ou B para viajar. Com isso, era esperado que eles encontrassem o melhor caminho para chegar na ilha do tesouro, ou seja, o caminho mais curto. A Figura 1(b) apresenta uma síntese do objetivo desta atividade.



(a) Atividade.

Encontrar a Ilha do Tesouro

1. Computação desplugada

- Objetivo da atividade:
O objetivo dessa atividade é encontrar a ilha do tesouro navegando por um conjunto fixo de rota entre as ilhas. Cada ilha possui dois caminhos, A e B que pode ser escolhido apenas um para viajar. Deve-se encontrar o melhor caminho para chegar na ilha do tesouro, ou seja, o caminho mais curto.
- Público alvo da atividade:
A partir de 9 anos.
- Recursos:
 - Conjunto de cartas da ilha;
 - Folha do caminho para chegar a Ilha do Tesouro;
 - Folha em branco;
 - Caneta ou Lápis.
- Tempo estimado da aplicação da atividade:
 - 1 hora.

(b) Descrição geral da atividade.

Figura 1. Atividade caça a ilha do tesouro

Na realização da atividade, foram utilizados o mapa da ilha do tesouro, impresso em folhas A4 e as cartas das ilhas, onde era possível encontrar as informações sobre o destino que cada ilha levaria. Além disso, os alunos utilizaram caneta ou lápis para escrever a rota que utilizaram para percorrer entre as ilhas. O tempo destinado a esta atividade foi de uma hora, tendo sido desenvolvida dentro do horário de aula da disciplina de Matemática. Na Figura 2 é possível observar os alunos desenvolvendo a atividade prática desta intervenção.



Figura 2. Alunos desenvolvendo a atividade prática desplugada.

Durante o processo de execução da atividade houveram muitas dúvidas sobre o que deveria ser realizado. Muitos alunos acabaram se dispersando durante as orientações e não se atentaram que deveriam preencher a rota que escolhiam. Dessa forma, isso acabou tornando o processo mais demorado, já que eles tiveram que repetir por diversas vezes o mesmo caminho. De maneira geral, dos 33 alunos que participaram desta intervenção pedagógica, 17 alunos conseguiram apresentar o menor caminho, 13 escolheram o caminho mais longo e 16 alunos não conseguiram finalizar (encontrar o tesouro) a atividade. As Figuras 3(a) e 3(b) apresentam a resolução da atividade dos alunos A e B.

3.2.2. Desenvolvendo o conceito de frações e o PC em alunos do 9º Ano

Esta atividade tinha como objetivo principal auxiliar no desenvolvimento do conceito de frações da matemática e dos 04 pilares do Pensamento Computacional (Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo) com alunos do 9º ano do Ensino

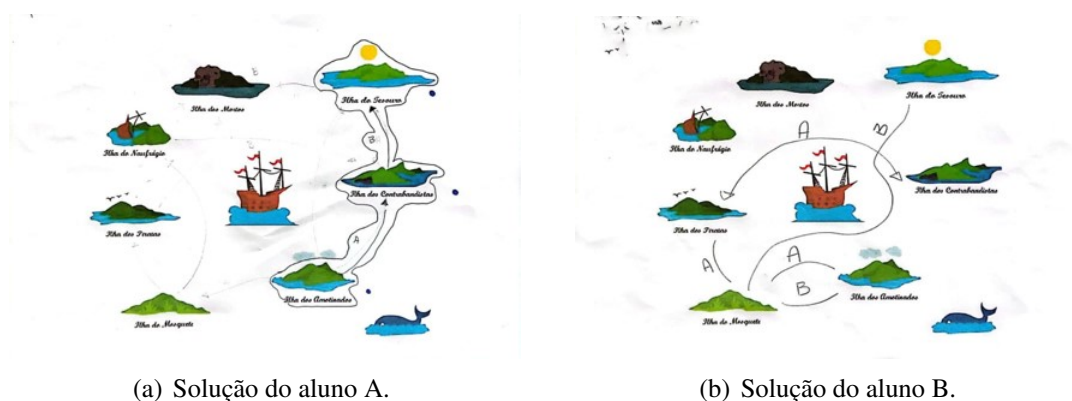


Figura 3. Respostas dos alunos na atividade Caça a ilha do Tesouro

Fundamental. Nesse sentido, participaram desta atividade 30 alunos (16 meninos e 14 meninas) com idade variando entre 13 e 15 anos.

A partir das observações realizadas inicialmente e dos diálogos realizados com o professor da disciplina de matemática, identificou-se que os alunos apresentavam muitas dificuldades relacionadas ao conceito de frações. Diante disso, foi desenvolvido o objeto de aprendizagem tangível intitulado "Dominós". Tal objeto foi inspirado na mecânica do dominó clássico e na atividade "D0m1nó", do conjunto de atividades desplugadas de Christian Brackmann [Brackmann 2017].

De maneira geral, Dominós é composto de 35 peças de dominó com dois lados: um com a porcentagem e outro com uma fração (numérica ou em formato de pizza) e foi idealizado para permitir que até 04 pessoas jogassem ao mesmo tempo. Cada jogador deve pegar 7 peças, deixando as restantes no baralho. Uma peça é colocada sobre a área do jogo, dando início a jogatina. Em sentido horário, o primeiro jogador deve encaixar uma de suas peças que combine com a peça em campo, e assim os demais devem fazer. O número em porcentagem deve ser posicionado ao lado da peça correspondente, na parte que contém uma fração numérica ou forma de pizza. Caso um jogador não possua esta peça, deve pegar mais uma do topo do baralho. Se servir, deve pôr em campo; caso contrário, perde a vez. Vence o jogador que não possuir mais peças de dominó para jogar. Se não for possível prosseguir com o jogo, o vencedor é aquele com a menor quantidade de cartas na mão.

Destaca-se que o objeto desenvolvido foi concebido para que as ações e estratégias do jogador sejam correspondentes aos pilares do Pensamento Computacional, de forma que: relaciona a atividade com dominó clássico, podendo jogar somente uma vez por turno e que as peças possuem frações e porcentagem (decomposição); compreende que as porcentagens devem ser encaixadas com as frações, e que se obtém a porcentagem ao dividir uma fração numérica ou converter uma pizza em fração (reconhecimento de padrões); sabe a correspondência de cada peça ao jogar várias vezes e que é melhor guardar algumas peças para o final (abstração); joga com rapidez e eficiência, traçando estratégias em cada peça que usa (algoritmo).

Todo o design do objeto Dominós foi construído utilizando a ferramenta Power Point. Em seguida, 16 páginas de peças foram impressas e recortadas, sendo esta a quan-

tidade necessária para o tamanho da turma envolvida na aplicação. Na Figura 4 é possível observar o design do objeto desenvolvido. O acesso ao material completo pode ser obtido através deste link: <https://bit.ly/3SfOEGB>.



Figura 4. Design do objeto Dominós desenvolvido no PowerPoint.

No momento da aplicação, a turma foi dividida em três equipes com 4 integrantes e duas com 3. Em seguida, foi explicado a eles o objetivo da atividade e as regras que deveriam ser utilizadas. Todas as partidas iniciaram no mesmo instante. Pôde-se observar que alguns estudantes sobressaíram-se aos demais, finalizando suas partidas em menos de 5 minutos, e que outras estavam acirradas, estendendo-se por até 15 minutos. Além disso, verificou-se ainda que a explicação prévia da atividade pode não ter sido totalmente eficiente, pois alguns estudantes estavam encaixando incorretamente as peças: juntando lados de porcentagem com porcentagem. Na Figura 5 é possível observar os alunos desenvolvendo a atividade prática com o objeto Dominós.



Figura 5. Alunos participando da atividade com o objeto Dominós.

No que diz respeito aos conceitos de frações, foi possível observar que a maioria dos estudantes compreendeu o funcionamento da atividade: em seus turnos, as peças eram encaixadas corretamente em seus lados correspondentes. Em um certo momento, notou-se que as jogadas estavam mais rápidas, com as partidas finalizando em pouco tempo; tal ponto ressalta a aprendizagem dos estudantes, que já estavam jogando “no automático” após a compreensão da atividade. Apesar do pouco tempo de explicação, houveram poucos momentos de interferência externa e todos da sala puderam participar, finalizando a atividade em 1 hora.

Em relação às habilidades do Pensamento Computacional, ainda que os alunos não estivessem conscientes de que estariam utilizando, suas ações durante a atividade estavam diretamente relacionadas aos pilares do PC. No início, decompuseram a atividade: jogo de dominó, 7 peças por pessoa, uma jogada por turno e peças com lados de

porcentagem e fração. Em seguida, nos primeiros turnos, notaram o padrão do jogo: as porcentagens correspondem às frações, a pizza convertida em fração resulta na porcentagem e realizando um cálculo com as frações, obtém-se a porcentagem. Ao compreender o funcionamento, já sabiam a correspondência de cada fração à sua porcentagem e que uma estratégia poderia ser montada com as peças. Por fim, já compreendendo com clareza as regras do jogo, jogaram com mais velocidade e certeza em suas ações.

3.2.3. Desenvolvendo o conceito de algoritmos com alunos do 9º Ano

Esta atividade tinha como objetivo principal auxiliar no desenvolvimento do conceito de algoritmos com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Nesse sentido, participaram desta atividade 27 alunos (14 meninos e 13 meninas) com idades entre 13 e 16 anos.

Inicialmente, foram desenvolvidas ações de planejamento em conjunto com a professora de História, já que esta havia proposto aos alunos a realização de um seminário sobre a descolonização da África. Diante disso, foi elaborada uma proposta de atividade denominada “Fluxograma”, como forma de auxiliar os alunos na organização e esquematização do referido seminário.

Tal proposta foi inspirada na atividade desplugada “fluxograma” que é parte integrante do livro “Computação o mundo”, escrito por Araújo, Santana e Bittencourt [Araujo et al. 2020]. De maneira geral, esta atividade tem como objetivo utilizar o conceito de fluxogramas para auxiliar no desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional, tais como, o conceito de algoritmos.

Nesse contexto, o ponto de partida da atividade é baseada em uma história ou de um problema em que o participante deve abstrair o sentido dela, decompor em passos sequenciais (decomposição), reconhecer padrões e assim, criar um caminho (algoritmo) que o leve à resolução desse problema. Para alcançar esses objetivos, o participante deve ter conhecimento dos principais símbolos utilizados para a criação de um fluxograma, tais como: o terminal (início/fim de um fluxograma), as setas de fluxos de dados (indica o sentido dos dados e conecta símbolos ou blocos), o processamento (indica a ação a ser executada), as entradas de dados (indica a ação de leitura de dados), as saídas de dados (indica a ação de impressão de dados na tela), a decisão (indica a decisão a ser tomada) e o conector (indica a conexão de fluxos).

Considerando a simbologia que os fluxogramas possuem, uma adaptação da atividade foi elaborada, com o intuito de torná-la mais compatível ao trabalho proposto pela professora de história e também de torná-la o mais simples possível para não exceder o tempo estipulado para a sua execução. De maneira geral, a adaptação consistiu na confecção dos símbolos de um fluxograma com a utilização de cartolinas de cores variadas em que cada cor expressasse um símbolo. Além disso, também foram utilizados pincéis coloridos para ilustrar a interligação desses símbolos, de maneira que pudessem indicar o sentido de leitura do fluxograma. Na Figura 6 é possível visualizar um exemplo de algoritmo utilizando fluxogramas elaborados por meio desses recursos.

A aplicação da intervenção foi dividida em dois momentos, com duração de 50 minutos cada um deles. No primeiro momento, um formulário contendo 5 questões foi disponibilizado aos alunos, como forma de verificar os conhecimentos prévios que eles

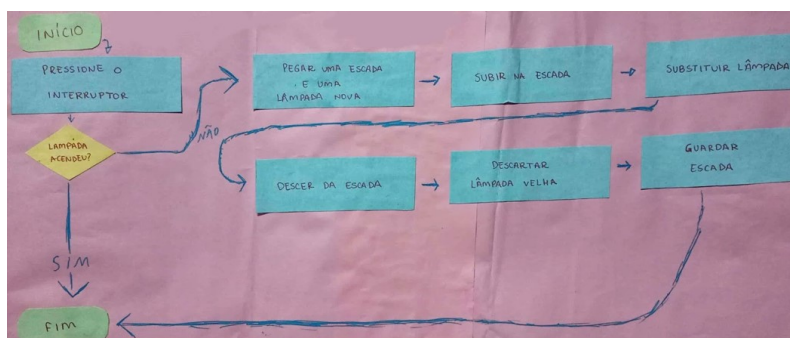


Figura 6. Exemplo de algoritmo utilizando fluxogramas.

possuíam em relação aos computadores e sua forma de programá-lo. Em seguida, utilizando a lousa e o pincel para destacar palavras importantes, foi discutido de forma sucinta, o conceito de Pensamento Computacional, algoritmos e suas formas de representação, até chegar aos fluxogramas e algumas exemplificações.

No segundo momento, foi disponibilizado aos alunos os materiais que seriam utilizados para a execução da atividade: as instruções e o problema “Acender a lâmpada da sala de aula” (supondo que na sala de aula houvesse apenas uma lâmpada simples, encarregada de iluminar todo o ambiente). No decorrer da atividade, alguns alunos apresentaram dificuldades para resolver o problema, pois não observaram atentamente às instruções disponibilizadas no início, sendo necessário instruí-los novamente e incentivá-los.

O material disponibilizado já contava com os símbolos prontos dos passos que seriam executados para a resolução do problema. Dessa forma, os alunos teriam somente que abstrair o sentido de cada passo e organizá-los no formato de fluxograma no papel. Concluída a atividade, enfatizou-se aos alunos que a forma de organizar e esquematizar uma história ou problema, conforme atividade desenvolvida, também poderia ser utilizada por eles para organizar as apresentações do seminário da disciplina de história.

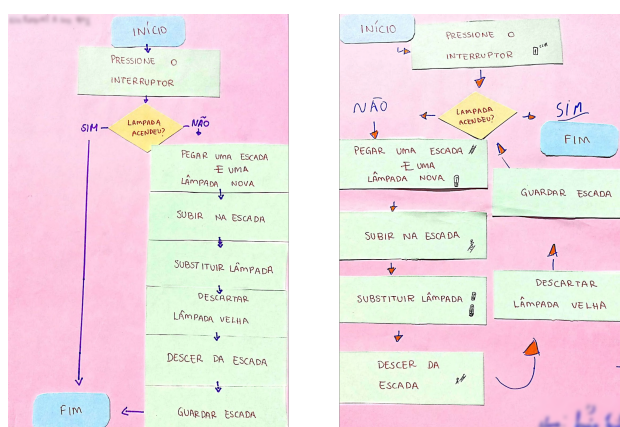


Figura 7. Algoritmo construído pelo aluno A e B como solução do problema.

Com base nos fluxogramas dos 27 alunos, foi possível observar que 6 alunos conseguiram resolver o problema proposto, 18 alunos não apresentaram uma solução válida e 3 alunos não finalizaram a atividade proposta. Os alunos que atentaram para as instruções e tiraram suas dúvidas no momento da explicação da atividade, apresentaram soluções

corretas, enquanto que os demais alunos que conseguiram finalizar a atividade, apresentaram soluções incorretas. De certa forma, a grande maioria dos que não finalizaram a atividade da forma correta, estavam dispersos no momento da explicação e resistentes a ajuda do aplicador durante a execução da atividade. Na Figura 7 é possível observar a resposta de dois alunos para o problema proposto.

Em suma, apesar da resistência por parte de alguns alunos quanto ao envolvimento durante a aplicação da intervenção e a dificuldade apresentada quanto ao símbolo de decisão, os resultados obtidos da atividade desenvolvida pelos alunos se mostraram positivos quanto ao entendimento básico dos alunos em relação aos algoritmos e sua forma de representação apresentada (fluxograma), além da compreensão mínima do conceito de Pensamento Computacional.

4. Considerações Finais

De maneira geral, as experiências relatadas neste trabalho se apresentam como possibilidades de serem replicadas em diferentes contextos da Educação Básica brasileira. Por estarem baseadas na utilização de recursos acessíveis e/ou adaptáveis, as atividades podem ser desenvolvidas em espaços educativos que não dispõem de recursos computacionais digitais para abordar os temas enfatizados.

Do ponto de vista da formação dos acadêmicos de Licenciatura em Computação, acredita-se que as estratégias relatadas podem contribuir para o desenvolvimento pleno de suas futuras práticas docentes, tendo em vista que ao longo do processo de planejamento e execução das atividades, estes acadêmicos estiveram envolvidos no processo de: i - identificação e seleção de conteúdos, ii - definição de objetivos educacionais, iii - elaboração de planejamento educacional, iv - construção/adaptação de materiais didáticos e v - definição de instrumentos de avaliação. Ou seja, eles puderam desenvolver as habilidades e competências requeridas ao egresso do curso de Licenciatura em Computação.

No que se refere à aplicação da atividade "fluxograma" com os alunos do 9º ano, observa-se que o fato dos alunos em sua grande maioria estarem dispersos, acabou dificultando a boa condução da intervenção. De certa forma, trata-se de um público que encontra-se em processo de transição da infância para a adolescência, o que acaba tornando as intervenções ainda mais desafiadoras.

Em relação a intervenção pedagógica sobre autômatos finitos com o sétimo ano, foi possível observar que a atividade precisou de mais tempo para que todos os alunos pudessem participar. Ainda que tenham desenvolvido a atividade em duplas, alguns alunos levaram um tempo maior que a média para percorrer o mapa.

Por fim, no que diz respeito à atividade Dominós, a aplicação atingiu os objetivos propostos e pôde-se observar um engajamento acima do esperado por parte dos estudantes. Outro aspecto positivo, refere-se a pouca intervenção do estagiário nas partidas, revelando um bom entendimento dos alunos quanto à atividade. No entanto, a curta explicação prévia do jogo resultou em combinações errôneas por uma pequena amostra de estudantes.

Como trabalhos futuros, pretende-se realizar a aplicação das atividades com um tempo maior de duração, já que na maioria das experiências verificou-se a necessidade de realizar aprofundamentos em algumas das etapas.

Referências

- Andrade, D., Carvalho, T., Silveira, J., Cavalheiro, S., Foss, L., Fleischmann, A. M., Aguiar, M., and Reiser, R. (2013). Proposta de atividades para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental. In *Anais do XIX Workshop de Informática na Escola*, pages 169–178. SBC.
- Araujo, L., Santana, B., and Bittencourt, R. (2020). Computação e o mundo: Livro do professor. *Feira de Santana: Edição do Autor.[GS Search]*.
- Barbosa, L. L. d. S. and Maltempi, M. V. (2020). Matemática, pensamento computacional e bncc: desafios e potencialidades dos projetos de ensino e das tecnologias na formação inicial de professores. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, 3(3).
- Barcelos, T., Muñoz, R., Acevedo, R. V., and Silveira, I. F. (2015). Relações entre o pensamento computacional e a matemática: uma revisão sistemática da literatura. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, volume 4, page 1369.
- Bell, T., Witten, I. H., Fellows, M., Adams, R., and McKenzie, J. (2011). Ensinando ciência da computação sem o uso do computador. *Computer Science Unplugged ORG*.
- Brackmann, C. P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica.
- CNE (2019). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. <https://bit.ly/3AogM4X>. [Online; accessed 06-June-2022].
- CNE (2022). Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Conselho Nacional de Educação. <https://bit.ly/3H2p1U7>. [Online; accessed 06-June-2022].
- Falcão, T. P. (2021). Computational thinking for all: What does it mean for teacher education in brazil? In *Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 371–379. SBC.
- França, R. S. d., Silva, W. C. d., and Amaral, H. J. C. d. (2013). Despertando o interesse pela ciência da computação: Práticas na educação básica. In *Proceedings of International Conference on Engineering and Computer Education*, volume 8, pages 282–286.
- Kologeski, A. L., Silva, C. G., Barbosa, D. N. F., Mattos, R. R., and Miorelli, S. T. (2016). Desenvolvendo o raciocínio lógico e o pensamento computacional: experiências no contexto do projeto logicando. *RENOTE*, 14(2).
- Papert, S., Solomon, C., Soloway, E., and Spohrer, J. (1971). Twenty things to do with a computer. *Studying the novice programmer*, pages 3–28.
- Papert, S. A. (2020). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic books.
- Pinho, G., Weissshahn, Y., Cavalheiro, S., Reiser, R., Piana, C., Foss, L., Aguiar, M., and Du Bois, A. (2016). Pensamento computacional no ensino fundamental: Relato de atividade de introdução a algoritmos. In *Anais do XXII Workshop de Informática na Escola*, pages 261–270. SBC.

- Raabe, A. L. A., Brackmann, C. P., and Campos, F. R. (2018). Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental. *Centro de Inovação para a Educação Básica-CIEB*.
- Santos, C. and Nunes, M. A. S. N. (2019). Abordagem desplugada para o estímulo do pensamento computacional de estudantes do ensino fundamental com histórias em quadrinhos. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 25, pages 570–579.
- Santos, W. O., Silva, C., and Hinterholz, L. (2017). Licenciatura em computação: Desafios e oportunidades na perspectiva do estudante. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 23, pages 885–894.
- SBC (2017). Diretrizes para o Ensino de Computação na Educação Básica. Sociedade Brasileira de Computação. <https://bit.ly/3Ju4tp5>. [Online; accessed 06-June-2022].
- Silva, V., Silva, K., and França, R. (2017). Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino da computação em escolas públicas. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 23, pages 805–814.
- Viel, F., Raabe, A., and Zeferino, C. (2014). Introdução à programação e à implementação de processadores por estudantes do ensino médio. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 20, pages 248–257.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3):33–35.