ISSN: 2358-8829

DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E O ESTUDO DA GEOMETRIA ANALÍTICA: O CÁLCULO DA DISTÂNCIA ENTRE PONTO E RETA NO AMBIENTE MOBILE

Agnes Liliane Lima Soares de Santana [1]
Kessy Islanale da Silva Faustino[2]

INTRODUÇÃO

O ensino de Cálculo Vetorial e Geometria Analítica, especialmente nos cursos de formação de professores de Matemática, envolve conceitos que articulam diferentes formas de representação e exigem do estudante a mobilização de conhecimentos algébricos, geométricos e espaciais. Embora a fórmula da distância entre um ponto e uma reta seja apresentada, em geral, como um procedimento algébrico, sua compreensão requer que o estudante reconheça a relação entre a representação simbólica da reta, a localização do ponto no plano cartesiano e a perpendicularidade que determina a menor distância entre esses objetos geométricos. Nesse sentido, o desafio pedagógico não consiste apenas em aplicar uma expressão matemática, mas em compreender, representar, interpretar e validar o resultado obtido em diferentes registros.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) considera que a aprendizagem matemática deve ultrapassar a execução mecânica de procedimentos. No Ensino Médio, o documento afirma que os estudantes devem utilizar conceitos, procedimentos e estratégias para "resolver problemas, mas também para formulá-los, descrever dados, selecionar modelos matemáticos e desenvolver o pensamento computacional" (BRASIL, 2018, p. 470). Essa orientação aproxima o ensino de Geometria Analítica de propostas que favorecem a investigação, a modelagem e a construção de soluções por meio de tecnologias digitais. A BNCC também destaca a importância de utilizar diferentes registros de representação matemática, entre eles, o algébrico, o geométrico e o computacional, na busca de soluções e na comunicação dos resultados (BRASIL, 2018).

[1] Doutora em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB; Professora Associada I, da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, agnes@dcx.ufpb.br
[2] Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Federal - UFPB, kessyislanale@gmail.com

ISSN: 2358-8829

Assim, a transposição de uma fórmula de distância para um aplicativo móvel pode constituir uma situação didática na qual o estudante articula linguagem matemática, visualização geométrica e representação computacional.

A discussão sobre pensamento computacional contribui para ampliar essa perspectiva. Para Wing (2006), o pensamento computacional não se reduz à programação ou ao uso de computadores; trata-se de uma forma de pensar orientada à resolução de problemas, ao projeto de sistemas e à compreensão de fenômenos, mobilizando conceitos fundamentais da Ciência da Computação. A autora ressalta que esse modo de pensar envolve, entre outros processos, a abstração, a decomposição de tarefas complexas, a escolha de representações adequadas e a organização de procedimentos. Em suas palavras, o pensamento computacional consiste em utilizar "abstração e decomposição ao lidar com uma tarefa complexa ou ao projetar um sistema complexo" (WING, 2006, p. 33).

Quando aplicado ao estudo da distância entre ponto e reta, esse processo pode ser observado na decomposição do problema em etapas: identificação dos dados de entrada, coordenadas do ponto e coeficientes da equação da reta, organização das operações algébricas, cálculo do numerador, determinação do denominador, aplicação do valor absoluto e interpretação da medida encontrada. A elaboração do algoritmo exige que o estudante compreenda quais informações são necessárias, em que sequência as operações devem ocorrer e como o resultado será apresentado ao usuário. Desse modo, programar não significa simplesmente "traduzir" uma fórmula para blocos, mas explicitar a estrutura lógica e matemática que sustenta o procedimento.

Essa compreensão é coerente com a concepção construcionista de Papert (1980), segundo a qual a aprendizagem pode ser potencializada quando o estudante constrói um objeto público e significativo, refletindo sobre o processo de elaboração, testando hipóteses e revisando suas próprias ideias. No desenvolvimento de um aplicativo, a fórmula matemática deixa de ser apenas um objeto de memorização e passa a funcionar como parte de um artefato que precisa ser planejado, implementado, testado e aperfeiçoado. Os erros de programação, por sua vez, podem assumir uma função formativa, pois incentivam a verificação das operações, a análise dos resultados e a depuração do algoritmo.

ISSN: 2358-8829

No contexto brasileiro, Valente (2016) observa que a integração do pensamento computacional ao currículo pode ocorrer por meio da inclusão de temas da Ciência da Computação, da criação de atividades com tecnologias, como jogos e robótica ou da abordagem transversal desses conceitos em diferentes áreas do conhecimento. Para o autor, o uso educacional das tecnologias digitais precisa ir além da utilização instrumental de editores de texto, planilhas ou recursos de apresentação, de modo a possibilitar que o computador seja empregado como instrumento de "pensar com" e "pensar sobre" o próprio pensamento (VALENTE, 2016). Essa abordagem é particularmente relevante para a formação inicial de professores, pois favorece a construção de experiências em que futuros docentes não apenas aprendem determinado conteúdo matemático, mas também analisam possibilidades metodológicas para ensiná-lo.

A utilização do MIT App Inventor mostra-se pertinente nesse cenário por permitir a criação de aplicativos móveis mediante programação visual baseada em blocos. A interface favorece a aproximação inicial com conceitos como sequência, evento, variável, operador, condição e teste, sem exigir, em um primeiro momento, o domínio da sintaxe de uma linguagem textual. No caso da Geometria Analítica, os blocos podem representar visualmente a sequência de instruções associada à fórmula da distância entre ponto e reta, tornando observável uma estrutura que, na escrita algébrica convencional, pode permanecer implícita. A programação em blocos também possibilita que os estudantes testem diferentes valores, comparem resultados e relacionem a resposta numérica à interpretação geométrica da distância perpendicular.

A proposta encontra respaldo, ainda, nas competências específicas de Matemática e suas Tecnologias previstas na BNCC. Entre essas competências, destacam-se a utilização de estratégias e conceitos matemáticos para interpretar situações em diferentes contextos; a construção de modelos e a resolução de problemas nos campos da Álgebra e da Geometria; o uso de diferentes registros de representação, incluindo o computacional; e a investigação de conjecturas com apoio de tecnologias digitais (BRASIL, 2018, p. 523). Embora a BNCC seja orientada à Educação Básica, seus princípios oferecem referências importantes para a formação de professores, uma vez que indicam práticas e competências que os licenciandos deverão compreender, vivenciar e posteriormente desenvolver em suas próprias ações pedagógicas.

ISSN: 2358-8829

O complemento à BNCC na área de Computação reforça essa articulação ao apresentar o pensamento computacional como eixo relacionado à organização de dados, à formulação de algoritmos, à codificação da informação e à criação de soluções para problemas. Para o Ensino Médio, o documento propõe que os estudantes compreendam possibilidades e limites da Computação na resolução de problemas, explorando soluções por meio de diferentes níveis de abstração, desde a especificação até a implementação (BRASIL, 2022). Na atividade aqui focalizada, a especificação corresponde à descrição matemática do problema; a abstração envolve a seleção das informações essenciais; a implementação ocorre na organização dos blocos do *MIT App Inventor*; e a validação é realizada mediante testes com diferentes coordenadas e equações de retas.

Diante desse quadro, o ambiente mobile pode ser compreendido não apenas como suporte tecnológico, mas como um laboratório matemático ativo, no qual os estudantes formulam, representam, executam e analisam procedimentos. A criação de um aplicativo para o cálculo da distância entre ponto e reta integra conhecimentos conceituais, procedimentais e tecnológicos, favorecendo a passagem entre a expressão algébrica, a interpretação geométrica e o algoritmo computacional. Essa integração também pode contribuir para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa, na medida em que o estudante participa da construção da solução e atribui função concreta ao conhecimento matemático.

É nesse contexto que se insere a presente pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, desenvolvida por meio de um estudo de caso com 23 estudantes do segundo período do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV. A investigação analisa uma oficina pedagógica em que os participantes utilizaram o *MIT App Inventor* para transformar a fórmula da distância entre ponto e reta em uma solução computacional para dispositivos móveis. Parte-se do pressuposto de que essa experiência pode favorecer a mobilização de pilares do pensamento computacional, especialmente a decomposição, a abstração, o reconhecimento de padrões, a elaboração de algoritmos e a avaliação de resultados. Desse modo, o estudo busca compreender em que medida a programação em blocos pode contribuir para a visualização e a compreensão de conceitos da Geometria Analítica, bem como para a formação tecnológica e pedagógica de futuros professores de Matemática.

ISSN: 2358-8829

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se, quanto à sua natureza, como aplicada, pois busca produzir conhecimentos voltados à utilização prática de recursos tecnológicos no ensino e na aprendizagem da Matemática. Conforme Gil (2017), a pesquisa aplicada está relacionada à resolução de problemas concretos e ao atendimento de necessidades específicas. Nesse sentido, o estudo investigou as possibilidades do *MIT App Inventor* como recurso pedagógico para o desenvolvimento do pensamento computacional e para a compreensão da Geometria Analítica, com ênfase no cálculo da distância entre um ponto e uma reta. Quanto à abordagem, adotou-se uma perspectiva qualitativa, considerando que a investigação se concentrou na compreensão das experiências, percepções, dificuldades e estratégias mobilizadas pelos estudantes durante a oficina. Em relação aos objetivos, a pesquisa possui caráter exploratório, uma vez que procurou ampliar a compreensão sobre a articulação entre programação em blocos, pensamento computacional e conteúdos matemáticos.

Segundo Gil (2017), a pesquisa exploratória possibilita maior aproximação com o problema investigado e contribui para seu esclarecimento. Como procedimento técnico, realizou-se um estudo de caso com 23 estudantes do segundo período do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV.

A oficina pedagógica ocorreu no laboratório de Informática da instituição, utilizando computadores com acesso ao *MIT App Inventor*, projetor multimídia, roteiro de atividades e dispositivos móveis para testar os aplicativos. Inicialmente, foram apresentados a proposta da oficina, a plataforma e o conceito de distância entre ponto e reta, considerando a equação geral da reta e suas respectivas coordenadas. Em seguida, os participantes organizaram a interface do aplicativo, inserindo campos para os coeficientes da reta e as coordenadas do ponto, além de botões, rótulos e componentes destinados à realização dos cálculos. Na etapa de programação, os estudantes utilizaram blocos lógicos para representar as operações da fórmula, envolvendo a identificação dos dados de entrada, a construção do numerador, o cálculo do denominador, a aplicação do valor absoluto e a exibição do resultado.

Durante o desenvolvimento, foram realizados testes com diferentes valores, comparando os resultados do aplicativo com cálculos efetuados manualmente. Possíveis erros foram identificados e corrigidos mediante a revisão das variáveis e da sequência dos

blocos. A coleta de dados ocorreu por meio da observação participante e da aplicação de um questionário diagnóstico composto por dez questões abertas e fechadas. Foram observadas a participação, as dúvidas, as formas de colaboração, a compreensão da fórmula, a relação entre as representações algébrica e geométrica e as estratégias utilizadas para solucionar problemas. O questionário investigou os conhecimentos prévios dos estudantes sobre Geometria Analítica, programação, aplicativos e tecnologias digitais, além de suas percepções sobre a oficina. Os dados foram organizados e analisados qualitativamente, considerando recorrências, aproximações e diferenças entre as respostas e os registros da observação.

A análise contemplou a decomposição do problema, a abstração, a elaboração do algoritmo, a realização de testes e a depuração, buscando compreender as contribuições da programação em blocos para a aprendizagem matemática e o desenvolvimento do pensamento computacional. Ao final da oficina, os participantes apresentaram os aplicativos, explicaram suas escolhas e discutiram como a visualização digital favorece aprendizagens significativas dos conceitos geométricos e algébricos na formação docente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão a seguir foi organizada a partir das respostas ao questionário aplicado aos 23 estudantes participantes da oficina pedagógica. O instrumento foi composto por nove questões objetivas e uma questão aberta.

Questão 1 - Antes da oficina, você já conhecia a plataforma *MIT App Inventor*?

As respostas indicaram que todos os 23 estudantes já conheciam a plataforma *MIT App Inventor*, em razão de experiências anteriores desenvolvidas na disciplina. Esse conhecimento prévio possibilitou que a oficina não fosse centrada na apresentação inicial da ferramenta, mas na sua aplicação ao estudo da Geometria Analítica, especificamente no cálculo da distância entre ponto e reta. Dessa forma, os participantes puderam concentrar-se na transposição da fórmula matemática para os blocos de programação, na organização das variáveis e na elaboração do algoritmo. A familiaridade com o *MIT App Inventor* também favoreceu maior autonomia durante a construção, os testes e a correção

do aplicativo, permitindo que os estudantes aprofundassem a relação entre programação, Pensamento Computacional e conceitos geométricos.

Questão 2 - Antes da oficina, como você avaliava sua compreensão sobre o conteúdo de distância entre ponto e reta?

As respostas indicam que a maioria dos estudantes possuía uma compreensão parcial do conteúdo de distância entre ponto e reta antes da realização da oficina. Dos 23 participantes, dez classificaram seu conhecimento como regular, demonstrando que compreendiam alguns aspectos da fórmula, mas ainda apresentavam dificuldades em sua aplicação e interpretação geométrica. Além disso, cinco estudantes avaliaram sua compreensão como insuficiente, enquanto um afirmou não compreender o conteúdo.

Por outro lado, cinco participantes consideraram possuir uma boa compreensão e dois afirmaram compreender tanto a fórmula quanto sua interpretação geométrica. Esses resultados evidenciam que a turma apresentava diferentes níveis de conhecimento prévio, sendo necessário desenvolver uma atividade que articulasse a representação algébrica, a visualização geométrica e a programação em blocos. Nesse contexto, a construção do aplicativo contribuiu para organizar as etapas do cálculo e favorecer uma compreensão mais significativa da relação entre o ponto, a reta e a distância perpendicular.

.

Questão 3 - Durante a construção do aplicativo, qual etapa foi mais difícil para você?

As maiores dificuldades estiveram relacionadas à transposição da fórmula da distância entre ponto e reta para os blocos de programação e à organização da sequência correta das operações. Essa dificuldade demonstra que aplicar uma fórmula matematicamente não significa, necessariamente, compreender de imediato sua estrutura algorítmica. Para desenvolver o aplicativo, os estudantes precisaram identificar os dados de entrada, associá-los a variáveis, organizar as operações e definir como o resultado seria apresentado. A atividade tornou visíveis etapas que, no cálculo manual, muitas vezes são realizadas de forma automática.

ISSN: 2358-8829

Questão 4 - A utilização do MIT App Inventor contribuiu para sua compreensão da fórmula da distância entre ponto e reta?

As respostas indicaram que o *MIT App Inventor* contribuiu para a compreensão da fórmula, pois os estudantes precisaram transformar cada parte da expressão matemática em um bloco ou conjunto de blocos. Esse procedimento levou-os a analisar a função dos coeficientes da reta, das coordenadas do ponto, do valor absoluto e da raiz quadrada presente no denominador. Dessa forma, a ferramenta não foi utilizada apenas para automatizar o cálculo, mas para explicitar a estrutura da fórmula e relacioná-la a uma sequência lógica de procedimentos.

Questão 5 - Após a oficina, como você avalia sua compreensão sobre a distância perpendicular entre um ponto e uma reta?

As respostas evidenciaram que a modelagem do problema no aplicativo favoreceu a compreensão da distância como uma medida geométrica relacionada à perpendicularidade. Os estudantes puderam perceber que a distância entre um ponto e uma reta não corresponde a qualquer segmento, mas ao menor segmento formado perpendicularmente entre eles. A atividade contribuiu, portanto, para aproximar o resultado numérico de seu significado geométrico, articulando as representações algébrica, visual e computacional do conceito.

Questão 6 - Durante a programação, você conseguiu dividir o problema em etapas menores?

As respostas indicaram a mobilização do princípio da decomposição, um dos elementos fundamentais do Pensamento Computacional. Os participantes organizaram a expressão em etapas, envolvendo a entrada dos dados, o cálculo do numerador, o cálculo do denominador, a aplicação do valor absoluto e a apresentação do resultado. Essa divisão reduziu a complexidade do problema e permitiu compreender melhor a função de cada operação. Mesmo quando foi necessário receber orientação, os estudantes foram estimulados a analisar o problema e a construir uma sequência própria de resolução.

ISSN: 2358-8829

Questão 7 - A representação da fórmula por meio de blocos facilitou a identificação da sequência de operações?

As respostas demonstraram que a representação visual dos blocos facilitou a identificação da sequência de operações. Os estudantes puderam observar a ordem dos comandos e acompanhar a relação entre as variáveis e os cálculos realizados. Essa característica tornou mais acessível a compreensão inicial da lógica algorítmica. Entretanto, também se observou que a montagem dos blocos precisava estar acompanhada de explicações matemáticas, para que a atividade não se reduzisse a uma organização mecânica de comandos sem compreensão conceitual.

Questão 8 - Durante os testes do aplicativo, você comparou os resultados obtidos com cálculos realizados manualmente?

As respostas indicaram que a comparação entre o resultado do aplicativo e o cálculo manual foi importante para validar a solução desenvolvida. Ao utilizar diferentes valores para os coeficientes da reta e para as coordenadas do ponto, os estudantes puderam identificar erros na entrada dos dados, na organização das variáveis ou na sequência das operações. Esse processo favoreceu o desenvolvimento da depuração, entendida como a identificação e a correção de erros em uma solução computacional. Também estimulou a conferência dos cálculos e a análise da coerência dos resultados obtidos.

Questão 9 - Você considera que o uso de aplicativos móveis pode contribuir para o ensino de conteúdos matemáticos?

As respostas revelaram uma percepção favorável ao uso pedagógico dos aplicativos móveis, especialmente quando associados à investigação, à visualização e à resolução de problemas. O dispositivo móvel foi compreendido não apenas como instrumento de cálculo, mas como ambiente de experimentação. Por meio dele, os estudantes puderam inserir dados, testar possibilidades, verificar resultados e revisar procedimentos. Nesse sentido, o aplicativo funcionou como um laboratório matemático ativo, no qual a tecnologia auxiliou a exploração e a construção de conhecimentos.

ISSN: 2358-8829

Questão 10 - Na sua opinião, de que maneira a criação do aplicativo contribuiu para sua compreensão da distância entre ponto e reta e para o desenvolvimento do Pensamento Computacional?

As respostas à questão aberta foram analisadas a partir de categorias relacionadas à compreensão da fórmula, à visualização da perpendicularidade, à decomposição do problema, à abstração matemática, à elaboração do algoritmo, à correção de erros, à colaboração entre os participantes e ao uso pedagógico das tecnologias móveis. Os depoimentos reforçaram as tendências observadas nas questões objetivas, indicando que a criação do aplicativo ajudou os estudantes a compreender a relação entre a expressão algébrica e o significado geométrico da distância. Também foram identificadas percepções sobre a importância de organizar o pensamento em etapas, testar a solução e corrigir os erros encontrados durante a programação.

De modo geral, a análise das nove questões objetivas e da questão aberta indica que a oficina contribuiu para integrar conhecimentos matemáticos e computacionais. A construção do aplicativo exigiu que os estudantes interpretassem a fórmula, selecionassem informações relevantes, organizassem procedimentos, testassem hipóteses e avaliassem os resultados. Essas ações mobilizaram elementos do Pensamento Computacional, principalmente a decomposição e a abstração, além da elaboração de algoritmos e da depuração.

Os resultados também evidenciam que o MIT App Inventor atuou como mediador da aprendizagem, e não como solução automática para as dificuldades apresentadas. A ferramenta favoreceu a visualização e a organização das etapas, mas a compreensão do conteúdo dependeu da retomada dos conceitos matemáticos e da mediação realizada durante a oficina. Assim, o uso de tecnologias móveis precisa estar relacionado a objetivos de aprendizagem definidos, discussões conceituais e momentos de reflexão sobre os procedimentos desenvolvidos.

Considerando que a pesquisa envolveu 23 estudantes de uma turma específica e foi realizada em uma oficina localizada em determinado contexto institucional, seus resultados não devem ser generalizados para todos os estudantes de Matemática. Contudo, as respostas ao questionário oferecem indícios de que a programação em blocos pode contribuir para a compreensão da Geometria Analítica e para o desenvolvimento do Pensamento Computacional na formação inicial de professores.

ISSN: 2358-8829

Conclui-se que a criação do aplicativo possibilitou aos participantes transitar entre as representações algébrica, geométrica e computacional do cálculo da distância entre ponto e reta. A atividade tornou o processo matemático mais visível, favoreceu a decomposição do problema e estimulou a análise dos resultados. Dessa forma, os dispositivos móveis podem constituir ambientes ativos de aprendizagem quando utilizados de maneira articulada à investigação matemática, à colaboração e à reflexão sobre os procedimentos construídos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa analisou as contribuições de uma oficina pedagógica, realizada com 23 estudantes do segundo período do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV, para o desenvolvimento do Pensamento Computacional e a aprendizagem da Geometria Analítica. A atividade teve como foco a construção de um aplicativo móvel, por meio do MIT App Inventor, destinado ao cálculo da distância entre ponto e reta.

Os resultados discutidos a partir das nove questões objetivas e da questão aberta indicaram que a proposta favoreceu a articulação entre as representações algébrica, geométrica e computacional. Ao transformar a fórmula matemática em blocos lógicos, os estudantes foram estimulados a identificar dados, organizar operações, estabelecer uma sequência de procedimentos e verificar a validade dos resultados. Esse processo evidenciou, principalmente, a mobilização dos princípios de decomposição e abstração, além da elaboração de algoritmos, realização de testes e correção de erros.

A utilização do MIT App Inventor também contribuiu para ampliar a compreensão visual da distância perpendicular entre o ponto e a reta. O aplicativo possibilitou que os participantes relacionassem o resultado numérico ao significado geométrico do conceito, superando uma abordagem limitada à memorização da fórmula. Nesse sentido, o dispositivo móvel foi compreendido como um laboratório matemático ativo, capaz de promover experimentação, colaboração e reflexão sobre os procedimentos construídos.

Conclui-se que a programação em blocos constitui uma possibilidade metodológica relevante para o ensino de conteúdos matemáticos e para a formação inicial de professores. Entretanto, sua utilização exige planejamento, mediação docente, objetivos definidos e integração entre conhecimentos tecnológicos e conceituais.

Ressalta-se que, por envolver uma amostra específica e uma oficina localizada, a pesquisa não permite generalizações. Ainda assim, os resultados oferecem indícios de que a integração entre Geometria Analítica, Pensamento Computacional e tecnologias móveis pode favorecer aprendizagens significativas. Recomenda-se a realização de novas investigações, com diferentes turmas, maior duração e instrumentos diversificados, para aprofundar a compreensão dos impactos dessa abordagem na aprendizagem matemática.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Geometria Analítica, Programação em Blocos, MIT App Inventor, Tecnologias Móveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/arquivos/bncc_ensino_medio.pdf. Acesso em: 5 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica:** complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/arquivos/BNCCComputaoCompletodiagramado.pdf. Acesso em: 5 set. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

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**, São Paulo, v.14, n.03, p. 864 – 897 jul./set.2016. DOI: 10.23925/1809-3876.2016v14i3p0864. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29051/20655. Acesso em: 5 set. 2026.

WING, Jeannette Marie. Computational thinking. **Communications of the ACM**, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006. DOI: 10.1145/1118178.1118215.