

Integração do Pensamento Computacional ao Ensino da Matemática: Proposta de Sequência Didática para Estudantes da Educação de Jovens e Adultos - EJA

Lana Siqueira da Silva¹, Anderson Rodrigues de Souza²

¹Metropolitan University of Science and Technology (MUST University) – 70 SW 10th Street, Deerfield Beach, FL 33441, Estados Unidos.

²Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELIVI) – Avenida 7 de Setembro, 694, Centro, Itacoatiara/AM – Brasil.
ls.silva702@gmail.com, arsdspg81@gmail.com

Abstract. This didactic sequence explores the fields of Computing and Mathematics by integrating interdisciplinary skills outlined in the Computing Standards for Basic Education and the National Common Curricular Base. The target audience consists of 5th-year students in the Youth and Adult Education (EJA) program. The theoretical framework is based on mathematics learning and Computational Thinking to guide the execution of activities.

Resumo. Propõe-se uma sequência didática que explora as áreas da Computação e Matemática aliando habilidades interdisciplinares presentes nas Normas da Computação para a Educação Básica e na Base Nacional Comum Curricular. O público-alvo é de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos - EJA. Tem-se como referencial teórico a aprendizagem da matemática e o Pensamento Computacional para a execução das atividades.

1. Descrição geral

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Brasil estabelece que o ensino da Matemática deve ir além da transmissão de conteúdos, adotando uma abordagem interdisciplinar. Recomenda-se que essa disciplina esteja integrada a outras áreas do conhecimento, favorecendo o desenvolvimento integral do estudante. Assim, a aprendizagem do aluno se expande ao possibilitar a conexão entre conceitos matemáticos e diferentes campos do saber.

Com base nessas fundamentações, nosso olhar como docentes-pesquisadores da educação básica, voltou-se para os desafios da adaptação do ensino de Matemática ao uso de tecnologias. Embora os laboratórios de informática estejam disponíveis, ainda existem limitações na aplicação efetiva dos conceitos matemáticos em contextos digitais, dificultando a integração plena da tecnologia ao processo de ensino-aprendizagem.

2. Objetivos

Nosso objetivo principal é propor uma sequência didática para estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos - EJA, apresentando atividades que permitam desenvolver a capacidade de realizar operações matemáticas de adição e subtração de número naturais, utilizando lógica de programação, pseudocódigo e algoritmos.

3. Habilidades trabalhadas

Nos anos iniciais, a aprendizagem da Matemática busca desenvolver a capacidade dos alunos de resolver problemas com números naturais e racionais, utilizando diferentes estratégias, como estimativas, cálculo mental e algoritmos. Nesse sentido, é essencial que os alunos utilizem processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados (Brasil, 2018).

As seguintes habilidades foram trabalhadas por meio da aplicação da sequência didática:

Consideramos a habilidade proposta pela BNCC identificada como EF05MA07: Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

No que se refere ao pensamento computacional, consideramos a habilidade presente na BNCC – Computação, identificada como EF15CO04: Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.

4. Materiais utilizados

Projetor; lousa; marcadores coloridos; computador; exemplos de algoritmos simples de adição e subtração; caderno; lápis e borracha.

5. Metodologia

A Sequência didática apresentada é um conjunto das atividades realizadas ligadas entre si, planejadas por etapas, para instruir o uso de algoritmos para resolução de problemas matemáticos de adição e subtração, com o propósito de trabalhar de forma interdisciplinar a disciplina de Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental.

Tendo como base livre a estrutura de sequência didática apresentado por Zabala (1998), apresenta-se uma versão adaptada da proposta utilizada pelo autor para produzir atividades de matemática aplicando o Pensamento Computacional, conforme o Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Sequência proposta.

1. Introdução.

Saudações iniciais e explicar brevemente o assunto que será abordado na aula. Por meio de uma apresentação de slides iremos definir o que é um algoritmo e sua importância na programação e resolução de problemas matemáticos, explicar os conceitos de sequência, seleção e repetição, apresentar exemplos simples de algoritmos que exemplifiquem cada um desses conceitos e, então, estimular perguntas e discussões para garantir a compreensão dos alunos.

Apresentar, discutir e resolver um problema matemático simples para despertar o interesse dos alunos e introduzir o tema da aula com uma breve explanação acerca das operações matemáticas de adição e subtração. O problema apresentado foi: "João tinha 7 balas e deu 3 para sua irmã. Quantas balas ele tem agora? Como podemos resolver esse problema?".

2. Conceitos básicos de programação.

Contextualizar a importância da lógica de programação e da pseudocódigo no desenvolvimento de softwares e sistemas computacionais com um exemplo simples, abaixo segue o exemplo a ser utilizado:

Imagine que estamos organizando uma festa de aniversário para um amigo e queremos criar um plano para garantir que tudo ocorra bem.

1. Convites (Sequência): Primeiro, decidimos quem vamos convidar para a festa. Escrevemos os nomes dos amigos em uma lista e entregamos os convites.
2. Confirmação de Presença (Seleção): Depois de alguns dias, precisamos saber quem vai comparecer à festa. Ligamos para cada amigo da lista e, dependendo da resposta, marcamos "sim" ou "não" ao lado de seus nomes.
3. Preparativos (Repetição): Nos dias que antecedem a festa, temos várias tarefas repetitivas, como comprar os ingredientes para o bolo, decorar a sala, comprar balões, etc. Repetimos essas tarefas até que tudo esteja pronto.
4. Dia da Festa: No dia da festa, seguimos o plano que criamos: recebemos os convidados, servimos comida e bolo, brincamos e nos divertimos juntos.

Este exemplo simples ilustra como a lógica de programação está presente em nossas atividades diárias, ajudando-nos a organizar e executar tarefas de forma eficiente e organizada.

3. Apresentação da ferramenta:

Apresentar o Portugol WebStudio como uma ferramenta para criar algoritmos em linguagem pseudocódigo. Apresentar a interface do Portugol WebStudio e suas principais funcionalidades a partir dos tutoriais disponíveis na plataforma.

- Tipos;
- Declarações
- Entrada e Saída;
- Expressões;
- Estruturas de controle;
- Bibliotecas.

Explicar os conceitos básicos de adição e subtração, usando dois exemplos simples, em seguida demonstrar como os algoritmos podem ser utilizados para realizar essas operações de forma sistemática. Abaixo seguem os exemplos que serão usados na explanação.

Exemplo 1: Compras no Mercado

Problema: Maria foi ao mercado e comprou uma maçã por R\$ 2,50 e uma laranja por R\$ 1,80. Quanto ela gastou no total?

Solução sem algoritmo: Para resolver esse problema sem algoritmo, precisamos fazer os cálculos mentalmente ou usar papel e caneta para escrever e somar os valores.

Solução com algoritmo: Podemos criar um algoritmo simples no Portugol WebStudio para realizar essa operação de forma sistemática:

```
Programa{  
    função inicio(){
```

```

// Declarando as variáveis
inteiro preco_maca, preco_laranja, total
// Definindo os preços das frutas
preco_maca = 2
preco_laranja = 3

// Calculando o total da compra
total = preco_maca + preco_laranja

// Exibindo o total da compra na tela
escreva ("O total da compra foi de R$ ", total)
}
}

```

Neste exemplo, definimos as variáveis preco_maca e preco_laranja para armazenar os preços das frutas. Em seguida, somamos esses valores para encontrar o total da compra. Por fim, exibimos o resultado na tela.

Exemplo 2: Contagem de Dinheiro

Problema: João tem R\$ 10,00 em sua carteira. Ele comprou um lanche por R\$ 4,00 e uma revista por R\$ 2,00. Quanto dinheiro sobrou na carteira de João?

Solução sem algoritmo: Para resolver esse problema sem algoritmo, precisamos fazer os cálculos mentalmente ou usar papel e caneta para escrever e subtrair os valores.

Solução com algoritmo: Podemos criar um algoritmo simples no Portugol WebStudio para realizar essa operação de forma sistemática:

```

Programa{
função inicio(){
    // Declarando as variáveis
    inteiro dinheiro_inicial, preco_lanche, preco_revista, dinheiro_restante

    // Definindo o dinheiro inicial e os gastos
    dinheiro_inicial = 10
    preco_lanche = 4
    preco_revista = 2

    // Calculando o dinheiro restante
    dinheiro_restante = dinheiro_inicial - (preco_lanche + preco_revista)

    //Exibindo o dinheiro restante na tela
    escreva("O dinheiro que sobrou na carteira de João é de R$ ", dinheiro_restante)
}
}

```

4. Atividade Prática. Dividir os alunos em grupos pequenos e distribuir folhas de atividades com problemas matemáticos. Os alunos deverão trabalhar em equipe para resolver os problemas, discutindo estratégias por meio do pensamento computacional e ajudando-se mutuamente. Problematizar com os alunos a importância de descrever algoritmos (comandos) com precisão, para que possam ser executados por pessoas ou máquinas. Orientar os alunos a criar algoritmos no Portugol WebStudio para resolver esses problemas.

5. Apresentação e discussão dos resultados. Cada grupo apresenta sua solução para o problema proposto. Incentivar os alunos a explicarem a lógica por trás de seus algoritmos. Promover uma discussão em sala de aula sobre as diferentes abordagens e soluções encontradas pelos grupos.

A etapa 1 desperta o interesse dos alunos pelo tema que será abordado, a saber, algoritmo e sua importância na programação e resolução de problemas matemáticos, por meio da exibição da aula com auxílio do DataShow, e um pequeno debate sobre a interpretação do conteúdo, promovendo participação ativa e desenvolvimento do pensamento crítico.

A etapa 2 incentiva a resolução de problemas simples em nossas atividades diárias. Utilizando a lógica de programação no auxílio da organização de tarefas, de forma eficiente e organizada.

A etapa 3 apresenta o Portugol WebStudio como uma ferramenta para criar algoritmos em linguagem pseudocódigo, bem como suas funcionalidades. Nessa etapa será utilizado o Portugol WebStudio para solucionar problemas simples envolvendo operações matemáticas de adição e subtração.

A etapa 4 trabalha algoritmos com o auxílio do Datashow, apresentando problemas simples para serem resolvidos através da criação de algoritmos. Cada grupo deverá criar um algoritmo utilizando a sequência, seleção e repetição para resolver o problema proposto, utilizando Portugol.

A etapa 5 apresenta as soluções geradas pelos alunos para os problemas propostos, os alunos são incentivados a explicar a lógica por trás dos seus algoritmos, promovendo uma discussão em sala de aula sobre as diferentes abordagens e soluções encontradas pelos grupos.

6. Avaliação

A avaliação será realizada mediante registro de observação e análise do envolvimento dos alunos nas atividades realizadas durante a prática pedagógica, na resolução de operações matemáticas, na participação dos diálogos, na interação com colegas, nos registros realizados no caderno e nos resultados apresentados nas atividades de fixação e na avaliação final que serão realizados no Portugol Webstudio.

Referências

- Brasil (2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.
- Brasil (2022). Ministério da Educação. Resolução da Câmara de Educação Básica (CEB) 01/2022. Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC. Disponível em: https://bit.ly/computacao_resolucaoCEB.
- Zabala, A. (1998) A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Penso Editora.