

Construindo Soluções Colaborativas com Objetos de Aprendizagem e o GitHub

Wendell Bento Geraldês¹

¹Instituto Federal de Goiás Campus Luziânia
72.811-580 – Luziânia – GO – Brasil

Abstract. *The ability to program computers is increasingly important nowadays, especially in the training of young people in Brazil and around the world. Initiatives that aim to develop skills related to Computing and programming are welcome, as in addition to training qualified professionals, it also helps the development of critical thinking and the ability to solve everyday problems. Computational Thinking in high school helps students understand the possibilities and limits of computing to solve problems. This work aims to present a pedagogical proposal that aims to build a solution collaboratively with learning objects with the help of the GitHub platform.*

Resumo. *A habilidade de programar computadores é cada vez mais importante nos dias atuais, principalmente na formação de jovens no Brasil e no mundo. Iniciativas que visam desenvolver competências relacionadas a Computação e programação são bem vindas, pois além de formar profissionais capacitados, também auxilia o desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas do cotidiano. O Pensamento Computacional no ensino médio ajuda os estudantes a compreender as possibilidades e os limites da computação para resolver problemas. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta pedagógica que visa a construção de solução de forma colaborativa com objetos de aprendizagem com auxílio da plataforma GitHub.*

1. Descrição Geral

A programação de computadores nos dias atuais é uma habilidade importante para a formação de jovens no Brasil e no mundo. Algumas iniciativas como a plataforma Code.org e Codecademy.com oferecem tutoriais e cursos de programação para iniciantes. Além de formar pessoas capacitadas a atender a crescente demanda por profissionais nesta área, a programação de computadores também auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico e na ampliação da capacidade de resolver problemas do cotidiano [dos Santos 2017].

Segundo a BNCC, a Computação no ensino médio deve preconizar algumas competências, entre elas a capacidade do estudante em compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.

Segundo [Blikstein 2008], o Pensamento Computacional é a capacidade de saber usar o computador como instrumento de aumento do poder cognitivo e operacional humano, desta forma, contribuindo para o aumento da capacidade de inventar e criar novas

soluções. Ainda afirma que a primeira etapa para se "pensar computacionalmente" é identificar as atividades cognitivas que podem ser feitas de forma mais rápida e eficiente por um computador. A segunda etapa seria transferir o que não é essencialmente humano para o computador, para que este realize as tarefas [Blikstein 2008].

O Pensamento Computacional com base na programação de computadores é entendido como um meio do qual é possível resolver problemas e, projetar sistemas e entender o comportamento humano, fazendo uso dos conceitos fundamentais da Computação [Wing 2006]. Neste contexto existem diversas iniciativas que promovem o Pensamento Computacional e suas habilidades na educação básica. No entanto, as habilidades para compreender o software e escrever novos programas não foram alcançados pelos alunos que entram no ensino superior [del Águila Cano et al. 2021].

Este trabalho apresenta a proposta para disponibilizar objetos de aprendizagem para a disciplina de programação de computador através da plataforma GitHub. Um objeto de aprendizagem é um conteúdo digital reutilizável, simples e independente composto por objetivos, atividades e autoavaliação [del Águila Cano et al. 2021].

2. Objetivos

Esta proposta de atividade tem como objetivo principal: Utilizar a plataforma de hospedagem de código fonte GitHub para promover a criação de novas soluções para um problema existente, baseada em uma solução básica.

3. Habilidades Trabalhadas

Esta proposta de atividade esta relacionada a habilidade (EM13CO01) da BNCC: Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.

4. Materiais Utilizados

- Laboratório de informática educativa;
- Acesso a internet;
- Ambiente de software compatível com a linguagem de programação;
- Conta de acesso ao GitHub.

5. Metodologia

A metodologias de desenvolvimento de objetos de aprendizagem define diversas etapas que visam servir de referência para o estabelecimento dos requisitos necessários na concepção e construção dos objetos. Nesta proposta de atividade serão definidas cinco etapas: Planejamento, análise, desenvolvimento, validação e implementação. As ações a serem realizadas, incluindo o cronograma das atividades serão estabelecida na etapa de planejamento.

Durante a etapa de Análise trata da definição da arquitetura na qual os objetos de aprendizagem serão implantados. Como necessidade básica é importante que a implantação deve ser pública e que a plataforma de controle de versão seja utilizada no desenvolvimento das aplicações de software e também servir como suporte para as soluções a serem oferecidas. Isso significa que o código da solução para os problemas propostos

deve estar um sistema de controle de versões aberto para desenvolvedores de software e não apenas para os estudantes [del Águila Cano et al. 2021].

Para viabilizar a proposta de atividade, foi escolhido o GitHub, que é um repositório online gratuito que permite gerenciar projetos e controlar versões de códigos. É amplamente utilizado por desenvolvedores de programas para armazenar seus trabalhos, dando assim a milhões de pessoas em todo o mundo a oportunidade de cooperar neles [del Águila Cano et al. 2021].

A abordagem geral será que os alunos dupliquem/bifurquem o repositório e o expandam com as suas próprias contribuições para soluções alternativas de problemas, gerando novos conteúdos compartilhados. Essa abordagem facilita o trabalho colaborativo e a cooperação entre os estudantes que podem construir seu conhecimento de forma coletiva [del Águila Cano et al. 2021].

As tarefas a serem resolvidas pelo grupo são estruturadas de forma que os membros do grupo precisem uns dos outros para concluí-las e em seguida distribuídas entre os membros do grupo, cabendo a cada aluno ser responsável pelo seu trabalho e também pelo trabalho do grupo [del Águila Cano et al. 2021].

O objetivo desta estratégia educacional é que os alunos desenvolvam habilidades interpessoais e de grupo, como conhecer e confiar nos outros ou comunicar-se corretamente. Uma vez finalizadas as soluções, é importante um processo de reflexão dentro do grupo para identificar o que foi útil e quais aspectos poderiam ser melhorados [del Águila Cano et al. 2021].

A proposta estabelece uma estrutura de problemas a serem resolvidos que pode ser vista abaixo:

- Primeiros passos:
 - Olá mundo!
- Programação estruturada ou sequencial
 - Faça um Programa que peça um número e então mostre a mensagem: O número informado foi [número].
 - Faça um Programa que peça dois números e imprima a soma.
 - Faça um Programa que peça as 4 notas bimestrais e mostre a média.
 - Faça um Programa que converta metros para centímetros.
 - Faça um Programa que peça o raio de um círculo, calcule e mostre sua área.
 - Faça um Programa que calcule a área de um quadrado, em seguida mostre o dobro desta área para o usuário.
 - Faça um Programa que pergunte quanto você ganha por hora e o número de horas trabalhadas no mês. Calcule e mostre o total do seu salário no referido mês.
- Estruturas de decisão
 - Faça um Programa que peça dois números e imprima o maior deles.
 - Faça um Programa que peça um valor e mostre na tela se o valor é positivo ou negativo.
 - Faça um Programa que leia três números e mostre o maior deles.
 - Faça um Programa que leia três números e mostre o maior e o menor deles.

- Faça um Programa que leia um número e exiba o dia correspondente da semana. (1-Domingo, 2- Segunda, etc.), se digitar outro valor deve aparecer valor inválido.
- Faça um Programa que peça um número inteiro e determine se ele é par ou ímpar. Dica: utilize o operador módulo (resto da divisão).
- Estruturas de repetição
 - Faça um programa que imprima na tela apenas os números ímpares entre 1 e 50.
 - Faça um programa que peça 10 números inteiros, calcule e mostre a quantidade de números pares e a quantidade de números ímpares.
 - Faça um programa que calcule o fatorial de um número inteiro fornecido pelo usuário. Ex.: $5!=5.4.3.2.1=120$
 - Faça um programa que leia 5 números e informe o maior número.
 - Faça um programa que leia 5 números e informe a soma e a média dos números.
- Estruturas de dados
 - Faça um Programa que leia um vetor de 5 números inteiros e mostre-os.
 - Faça um Programa que leia um vetor de 10 números reais e mostre-os na ordem inversa.
 - Faça um Programa que leia 4 notas, mostre as notas e a média na tela.
 - Faça um Programa que leia um vetor de 5 números inteiros, mostre a soma, a multiplicação e os números.
 - Faça um Programa que leia dois vetores com 10 elementos cada. Gere um terceiro vetor de 20 elementos, cujos valores deverão ser compostos pelos elementos intercalados dos dois outros vetores.

As soluções para estes problemas serão implementadas pelo professor e inseridas em um repositório no GitHub. Em seguida os estudantes devidamente cadastrados na plataforma serão orientados a "clonar" o projeto e implementar novas soluções para os problemas apresentados, utilizando a solução básica apresentada pelo professor.

6. Avaliação

A avaliação das atividades propostas será feita de forma diagnóstica para verificar se o estudante absorveu as habilidades do Pensamento Computacional. Serão elaboradas questões baseadas na matriz de referência para avaliação do Pensamento Computacional. Esta matriz possui as descrições das habilidades e a descrição de algumas formas para avaliar as habilidades indicadas para cada série.

Ela está organizada de acordo com os quatro conceitos de Pensamento Computacional (Abstração, Algoritmo, Decomposição e Reconhecimento de Padrões) e separada conforme o nível de aprendizado do aluno. Em cada um dos níveis Iniciação 1 e 2, cada conceito promove o desenvolvimento de duas ou mais habilidades, totalizando 10 habilidades específicas de cada nível [Medeiros 2020].

Referências

- Blikstein, P. (2008). O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação. Disponível em: http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html. Acessado em: 17/02/2024.
- del Águila Cano, I. M., Lázaro, J. R. G., Sarmiento, C. M. M., and Guirado, R. (2021). Repositorio github con objetos de aprendizaje para grados de ingeniería industrial en la asignatura de programación. In *Innovaciones docentes en tiempos de pandemia. Actas del VI congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y cooperación, CINAIC 2021*, pages 86–90. Servicio de Publicaciones.
- dos Santos, N. F. G. (2017). Programação para jovens: Conteúdos, atividades, estratégias e ferramentas. Dissertação de mestrado, Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Medeiros, N. A. A. (2020). Avaliação diagnóstica em pensamento computacional: Uma proposta para avaliar os alunos do ensino fundamental com base no currículo de referência do ciebr. Master's thesis, Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*.