

Uma Ferramenta de Simulações Interativas para o Ensino de Conceitos de Programação para Crianças

Introdução

O **ensino da computação** para crianças e adolescentes é cada vez mais importante na Era Digital, promovendo competências fundamentais para o pensamento crítico e lógico desses jovens. Por isso, o ensino de computação vem ganhando cada vez mais espaço nas escolas de educação básica brasileiras. Ferramentas de apoio pedagógico são essenciais nesse processo de aprendizagem e o uso de simulações interativas na educação tem se mostrado eficaz em outras ciências. As simulações facilitam a visualização de ideias abstratas, utilizando exemplos concretos para representá-las. Assim, o objetivo deste projeto foi a criação e validação de um produto mínimo viável (**MVP**) de uma ferramenta de **simulações interativas** para o ensino de conceitos de lógica de programação para crianças do ensino fundamental.

Design Science Research

Metodologia proposta por Wieringa (2014):

Ciclo de Engenharia:

→ Ciclo de Design:

- ◆ **Investigação do problema:** pesquisa sobre o ensino de computação nas escolas brasileiras e ferramentas pedagógicas existentes.
- ◆ **Design do artefato:** projeto de protótipos para tratar o problema.
- ◆ **Validação do artefato:** opinião de profissionais sobre a viabilidade e usabilidade dos protótipos para o tratamento do problema.
- **Implementação do artefato:** implementação da simulação interativa.
- **Avaliação do artefato:** aplicação do formulário de usabilidade SUS (*System Usability Scale*) adaptado para crianças (Putnam et. al., 2020).

Simulação Interativa

Planejando a Festa

itemEscolhido



quantidade

1

10

20



itensProntos

0

quantidade

1

itemEscolhido

bolo

totalPronto

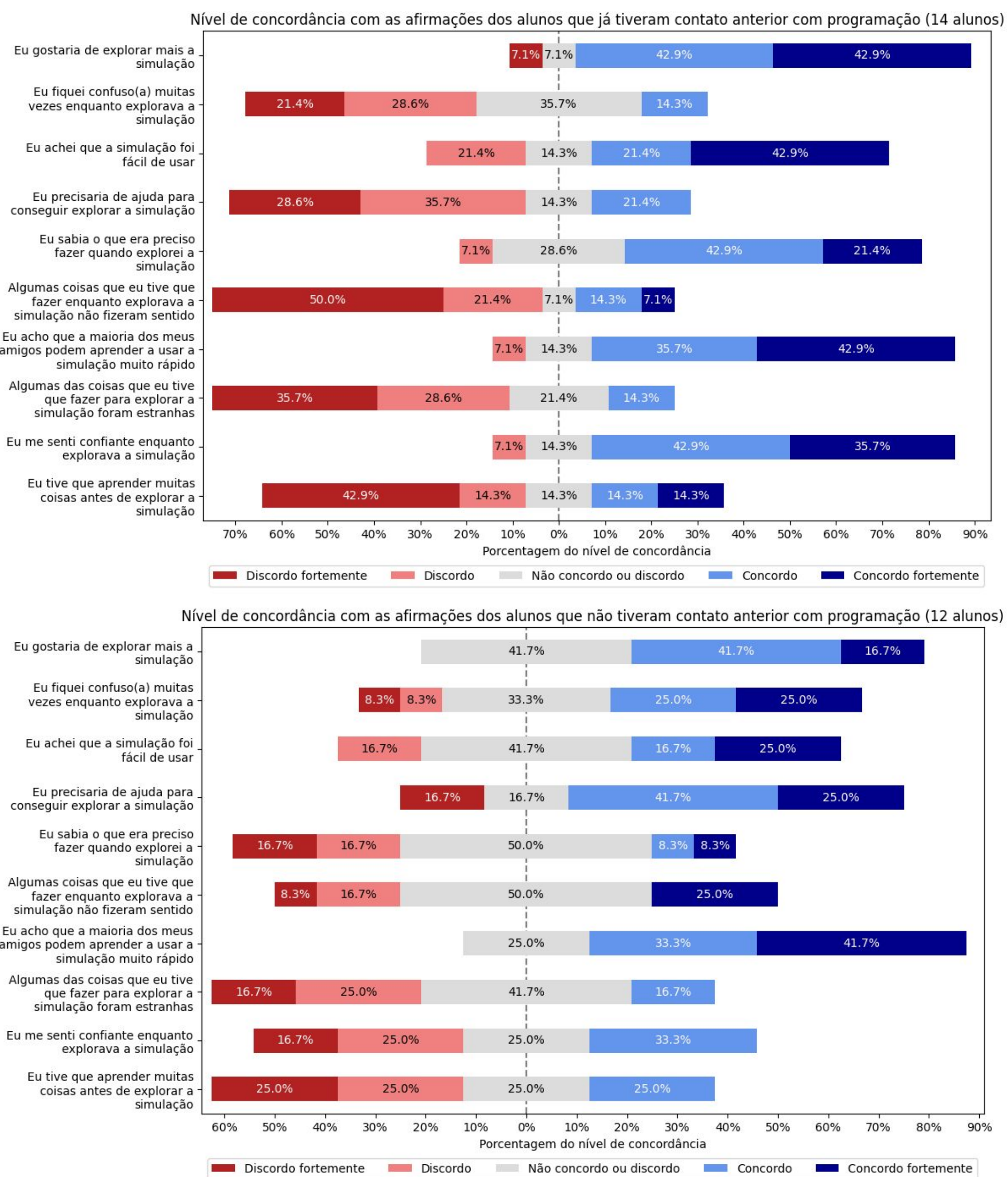
0



Pseudocódigo

```
itensProntos ← 0
enquanto itensProntos < 3 faça
  quantidade ← 0
  leia (itemEscolhido)
  se itemEscolhido = "bolo" então
    quantidade ← 1
    escreva ("Prepare 1 bolo!")
  senão
    se itemEscolhido = "balão" então
      quantidade ← 10
      escreva ("Prepare 10 balões!")
    senão
      quantidade ← 20
      escreva ("Prepare 20 doces!")
  totalPronto ← 0
  enquanto totalPronto < quantidade faça
    prepare 1 (itemEscolhido)
    totalPronto ← totalPronto + 1
  itensProntos ← itensProntos + 1
  escreva ("O item (itemEscolhido) está pronto!")
escreva ("A festa está pronta!!!!")
```

Resultados da Avaliação



Conclusões

- O uso de simulações interativas para ensinar conceitos de lógica de programação demonstrou potencial, principalmente, para crianças que já tiveram um primeiro contato com programação.
- Os alunos mostraram interesse em explorar mais a simulação. Observamos a necessidade de melhorar a maneira de introduzir os conceitos para crianças que nunca tiveram contato com computação.
- **Sugestões:** introduzir conceitos como um tutorial inicial, limitar interações aos elementos visuais, indicar conceitos no pseudocódigo, apresentar cada conceito em simulações separadas.

Referências

- Putnam, C., Puthenmadom, M., Cuervo, M. A., Wang, W., & Paul, N. (2020). Adaptation of the system usability scale for user testing with children. Extended abstracts of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems (pp. 1-7).
- Wieringa, R. J. (2014). Design science methodology for information systems and software engineering. Springer.

