

# UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76

Rede credenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## **XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020**

### **FluxoRush - Um Jogo Digital para o Ensino de Programação**

#### **Demerson Gomes Fraga Sampaio<sup>1</sup> e Victor Travassos Sarinho<sup>2</sup>**

1. Bolsista PEVIC, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [demerson.sampaio@hotmail.com](mailto:demerson.sampaio@hotmail.com)

2. Orientador, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [vsarinho@uefs.br](mailto:vsarinho@uefs.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** Serious Game; Programação; Educação.

### **INTRODUÇÃO**

A tecnologia está sendo, cada vez mais, parte integral na vida das pessoas, que estão em contato com computadores, smartphones, tablets, dentre outros aparatos que facilitam o dia-a-dia. Devido a todo este contato e com os avanços tecnológicos, saber um mínimo sobre programação está se tornando vital, ao ponto em que chegará o momento em que não saber programação será tido como uma forma de analfabetismo. É notável também que aqueles que já estão aprendendo apresentam dificuldades, tendo em vista, por exemplo, os índices de reprovação das matérias iniciais de introdução a programação dos cursos de computação.

Durante muito tempo, acreditava-se que o estudante era o único responsável pelo seu próprio insucesso em aprender, e que a melhor forma de aprender para muitos seria através da repetição constante de conteúdos relacionados [1]. Utilizando-se dos jogos como um método de ensino, pode-se aumentar a motivação dos alunos em qualquer assunto.

A motivação é um dos elementos centrais no aprendizado, nos levando a: (I) refletir sobre materiais e ferramentas que poderiam ser utilizados para aumentá-la nos estudantes do ensino médio; (II) questionar as melhores abordagens de ensino-aprendizagem utilizadas pelos professores para aumentar a retenção de conhecimento; (III) questionar sobre organizações curriculares mais integradas, mais interdisciplinares, que proporcionem experiências significativas mais próximas dos cidadãos ou profissionais [2].

Além disso, é sabido que jogos são uma ótima ferramenta de aprendizado e entretenimento, já que aplicam conceitos de uma forma mais descontraída e menos densa, motivando seus jogadores. Toda essa simplicidade, se bem orientada, pode auxiliar os jogadores

na compreensão de inúmeros assuntos em diversas áreas, como a de saúde, educação, gestão pública, militar, política, dentre outras, como os serious games (jogos sérios) fazem.

### **MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)**

Buscando a aplicação de jogos como um método de ensino, este trabalho iniciou o desenvolvimento do FluxoRush, um jogo digital que objetiva tanto facilitar a compreensão da lógica de programação para aqueles que já iniciaram seus estudos, quanto atrair a atenção daqueles que ainda não começaram, utilizando como base o sistema de fluxogramas.

Neste sentido, o jogo a ser desenvolvido precisava ser simples para aplicar uma boa introdução aos conceitos de programação para seus jogadores. Para tal, fez-se uso de fluxogramas para demonstrar a execução de um algoritmo, por ser algo bastante visual. Da mesma forma, as fases foram pensadas com um sentido de progressão, apresentando novos conceitos e exemplificando através do desafio do nível. Através disso, é possível mostrar de forma bem direta a que serve um determinado conceito.

Com relação à primeira fase (Figura 1), esta apresenta a ideia de entrada e saída, onde dados são adicionados ao programa e resultam em uma saída adequada. Esse é um dos pontos mais básicos da programação, já que sempre ocorre a interação entre a entrada de dados para o sistema e esse retorna uma saída (visual, interpretativa, etc). Já a segunda fase (Figura 1), expandindo o conceito anterior, mostra possíveis interações entre o sistema e os dados inseridos. Pode ser uma soma entre números, alguma operação a ser realizada. Para isso, a memória começa a ser mais utilizada, armazenando os valores inseridos e trabalhando com eles em tempo de execução.

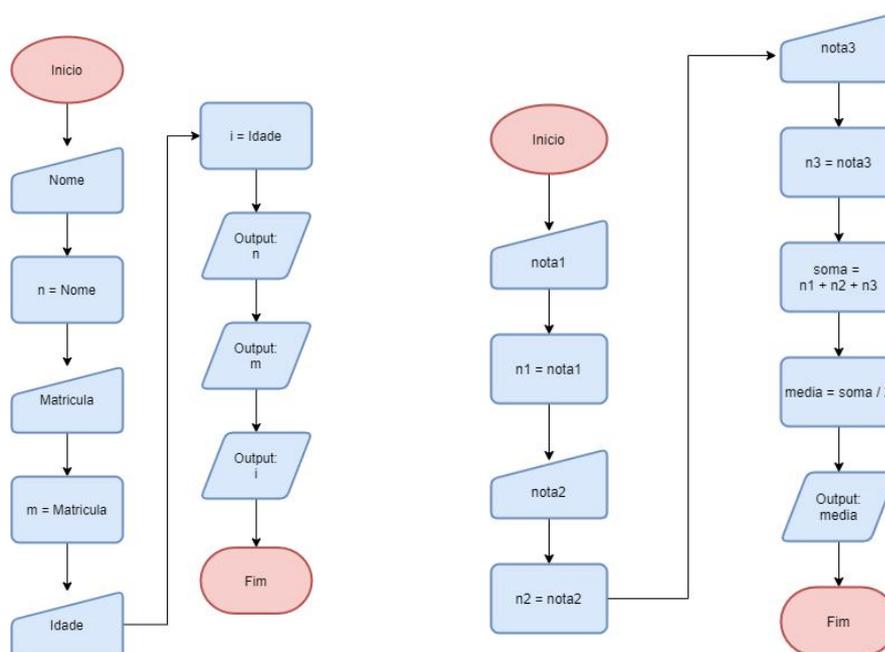


Figura 1: Fluxogramas representativos das fases 1 e 2.

O terceiro nível traz as decisões, mais um conceito importante e básico da computação. É através dele que o sistema é capaz de “decidir” como tratar um determinado dado para gerar a saída mais adequada.

Utilizando da introdução feita na terceira fase, a quarta aplica a decisão para os laços, ou loops. A repetição na programação exige uma condição de parada. Assim, a noção precisava ser introduzida puramente no nível anterior e aplicada e demonstrada no nível seguinte.

Para encerrar, o quinto nível deve reunir os conceitos apresentados até então, utilizando-os em uma função mais real. Cada etapa até então, devido à simplicidade, são muitos secos e rasos, aplicando os conceitos de forma direta. Essa precisa ser um pouco mais intrincada, podendo ser utilizada como uma função de um programa mais complexo.

### **RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)**

Com base nas ideias que precisavam ser aplicadas, cada fase foi criada através de uma questão. A resolução da questão leva à montagem do fluxograma correspondente. Assim, tem-se:

- \* **Questão 1:** “Um programa que leia o nome completo do aluno, a matrícula e a idade dele e exiba isso na tela”
- \* **Questão 2:** “Um programa que leia três notas de um aluno e retorne a média aritmética delas”
- \* **Questão 3:** “Um programa que leia dois números e retorne se são iguais ou, caso diferentes, qual o maior”
- \* **Questão 4:** “Um programa que leia um número e retorne o fatorial (multiplicação de todos os antecedentes, começando do 1) dele”
- \* **Questão 5:** “Um programa que leia um número e busque em um vetor de 10 posições se esse número está lá ou não. Caso esteja, retorna ‘verdadeiro’, caso contrário, ‘falso’”.

As perguntas [3] foram pensadas para serem curtas, visto que o tempo é um fator crucial no jogo. O desafio está associado à montagem do fluxograma (já estabelecido) em um tempo. Para fins comparativos, cada fase é um quebra-cabeça, onde as peças são os símbolos do fluxograma. O jogador tem um tempo limite para inserir a peça no local adequado, o qual é indicado por uma barra de progresso associado a uma seta, que vai avançando e indicando onde a próxima peça tem que ser colocada.

O movimento das peças é apenas um “drag ‘n drop”[4], com cada uma sendo arrastada pra posição designada através do cursor. Estas peças ficam na lateral da tela, tendo o espaço majoritariamente ocupado pelo fluxograma a ser montado.

Como dito anteriormente, os fluxogramas são pré-programados, ou seja, as peças de uma dada fase não se alteram em outra jogatina ou caso o nível precise ser reiniciado. Isso torna o “fator replay” ruim, mas permite o extenso treinamento através da repetição.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)**

FluxoRush é um jogo que busca simplificar de uma maneira divertida a aprendizagem de conceitos iniciais de programação. Para tal, o planejamento de fases, bem como os esboços iniciais de algoritmos a serem aplicados, bem como quais competências serão exploradas em cada fase foram devidamente especificados.

Uma versão digital do mesmo ainda se encontra em produção, bem como possíveis avaliações dos resultados de engajamento e de ganhos de aprendizagem obtidos com o mesmo.

Como trabalhos futuros, espera-se a conclusão de uma versão final do jogo proposto, bem como o acréscimo de mais fases e de conceitos de programação, a exemplo da recursividade e do uso de estruturas avançadas como ponteiros e alocação dinâmica de elementos.

### **REFERÊNCIAS**

- [1] SANTOS, Natan Hespanhol dos. **Dominó Químico: Jogo Educativo para o Ensino Aprendizagem das Funções Químicas Inorgânicas**, Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Computação da UEFS).
- [2] BORGES, Gutemberg de Almeida. **Desenvolvimento de um Jogo Digital Educacional na área de fisiologia humana**, Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Computação da UEFS), 2017.
- [3] VILELA, Virgílio Vasconcelos. 1999. **300 Ideias para Programas**. Brasília.
- [4] BRUNO, Thiago. 2020. Godot - Drag And Drop (Sem áreas ou colisões). (26m30s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=6XSr2mSI0IE>>. Acesso em: 21 ago. 2020.