

Ensino de algoritmos com Poesia Compilada: experiências em turmas iniciais no Bacharelado em Sistemas de Informação

Adrienne Paula Vieira de Andrade¹, Inácio Gomes Medeiros², Soraya Roberta dos Santos Medeiros¹

¹Departamento de Computação e Tecnologia - Centro de Ensino Superior do Seridó –
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Rua Joaquim Gregório, S/N, Penedo, 59.300-000– Caicó – RN – Brasil

²Instituto Metrôpole Digital – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

{adriannepaula, soraya.roberta.js}@gmail.com,
inacio.medeiros@neuro.ufrn.br

Abstract. *In technology college courses, teaching of Algorithms is essential for student learning throughout course. This article, thus, aims to report the use of Poesia() text editor in the teaching of algorithms for beginner classes of Information Systems Bachelor (BSI) based on Compile Poetry Literacy Manifest. With this purpose, it was realized a workshop for teaching algorithms through the idea of referred Manifest. It was verified that realization of workshop produced positive results regarding to satisfaction and motivation of the audience in learning algorithms with poetry.*

Resumo. *Nos cursos de ensino superior das áreas tecnológicas, o ensino de Algoritmos é primordial para a aprendizagem do aluno durante todo o curso. Nesta perspectiva, este artigo tem como objetivo relatar a utilização do editor de textos Poesia() para o ensino de Algoritmos em turma de alunos ingressantes do Bacharelado em Sistemas de Informação com base no Manifesto literário Poesia Compilada. Para tanto, foi elaborada uma oficina de ensino de algoritmos por meio da ideia do referido Manifesto. Verificou-se que a realização da oficina produziu resultados positivos quanto à satisfação e motivação daquele público discente em aprender Algoritmos com Poesia.*

1. Introdução

Segundo [Aristóteles 2011], a imitação seria um forte elemento capaz de distinguir o homem de outros animais, por ser através dela que se adquirem os primeiros conhecimentos. Além disso, uma das formas de representação do mundo, a poesia, teria seu surgimento atrelado a esse tipo de imitação. De acordo com [Moreira and Mendes and Costa 2012], ao passo em que ela consegue abordar o cotidiano dos seres e diversos outros conhecimentos por meio da intertextualidade e do lúdico, a poesia pode assumir um caráter pedagógico cabível de utilização em sala de aula, por levar o leitor a aguçar seu senso crítico e problematizar seu espaço a partir das discussões e conhecimentos que traz à tona.

Para o melhor do nosso conhecimento, não há relatos do uso de poesia no ensino da disciplina de Algoritmos. Diante disso, no ano de 2012, a autora Soraya Roberta dos Santos Medeiros, junto a Felipe de Oliveira Lúcio Tavares, criou o Poesia Compilada, manifesto literário que une conceitos da poesia e dos algoritmos para que se possa ensinar

de forma mais lúdica a disciplina de Algoritmos. O Manifesto propõe a utilização de um editor de texto, também criado pelos referidos autores, denominado Poesia(), o qual possibilita a geração de poesias em formato de algoritmos, os quais podem ou não executar quando submetidos a um processo computacional de compilação ou interpretação.

Assim sendo, nos cursos de ensino superior das áreas tecnológicas, o ensino de Algoritmos é primordial para a aprendizagem do aluno durante todo o curso. O domínio deste conhecimento caracteriza a introdução do aluno em um novo cenário, “com a criação no dicionário pessoal do aprendiz de novos termos que serão utilizados para toda sua formação” [Barbosa 2011]. Frente a isso, une-se ao ensino de Algoritmos a possibilidade de torná-lo mais interdisciplinar e lúdico, pois segundo [Hülsendeger 2013], incute-se ao professor saber selecionar quais mecanismos poderão ser utilizados para que colaborem com o processo de aprendizagem a fim de superar a fragmentação do ensino.

Este trabalho, dessa forma, visa relatar a utilização do editor Poesia() para o ensino de Algoritmos em turma de alunos ingressantes do Bacharelado em Sistemas de Informação tendo como base a filosofia do Manifesto literário Poesia Compilada. Para tanto, os autores aplicaram uma oficina sobre o referido tema e, em seguida, uma pesquisa de satisfação, a qual possibilitou analisar o uso do Poesia() a partir das estatísticas obtidas desta pesquisa, a fim de que se possa contribuir para o melhoramento no ensino e aprendizagem de Algoritmos.

O restante deste artigo, além desta introdução, está organizado da seguinte maneira: nas seções 2 e 3, são discutidos os conceitos de algoritmos e linguagens de programação, bem como apresentado o que é o Poesia Compilada. Em seguida, na seção 4, é apresentado o editor Poesia(), na seção 5 é realizado um breve panorama acerca do ensino de Algoritmos no Bacharelado em Sistemas de Informação, ofertado pelo Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES), campus Caicó, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). A oficina na qual o referido Manifesto foi aplicado é relatada na seção 6, sendo evidenciados aspectos desde seu planejamento até a aplicação de mecanismos de feedback após sua execução, e por fim, na seção 7, seguem-se as considerações finais deste trabalho.

2. Algoritmos e Linguagens de Programação

De acordo com [Barbosa 2011], Algoritmos são sequências lógicas finitas de passos, sem ambiguidade, executadas em um tempo finito, em formato de código escritos em uma linguagem intermediária entre as linguagens natural e de máquina, denominada linguagem de programação. De acordo com [Gotardo 2015], linguagem de programação trata-se de uma forma padronizada utilizada para expressar as instruções de um algoritmo a um computador programável. Dessa forma, segue um conjunto de regras sintáticas, as quais dizem respeito à estrutura da escrita; e semânticas, referindo-se ao conteúdo. Ainda consoante o autor, é por meio da linguagem de programação que se especificam quais dados o computador irá usar, como eles serão tratados, armazenados e transmitidos.

3. Poesia Compilada

A fim de que se possa compreender o que é uma Poesia Compilada, um exemplo é apresentado a seguir.

```
<stdio.h>
<stdbool.h>
main( )
{
    bool          = true;
    printf("enquanto houver sol");
    (          == true){
        printf("enquanto houver");
        = false;
    }
}
;
```

Figura 1. Poesia Compilada “Enquanto houver Sol”. Fonte: arquivo pessoal dos autores.

A Poesia Compilada apresentada na Figura 1 é escrita utilizando a linguagem de programação C¹, por meio do editor Poesia(). Nesta poesia encontra-se a letra da música “Enquanto houver Sol” do grupo musical Titãs. Conforme é possível observar, a poesia utiliza laços de repetição através do comando *while*, e instruções de saída de dados, por meio do comando *printf*. Tais estruturas podem ser trabalhadas como conteúdo de algoritmos mediante sua sintaxe e semântica relacionarem-se com a letra da música, criando um cenário lúdico conforme o autor cria e lê a Poesia Compilada, podendo reutilizá-la como um código fonte, o qual pode ser transformado em um programa executável.

4. Editor Poesia()

O Poesia() é um editor de texto utilizado para escrever poesias compiladas. Ele foi construído utilizando as tecnologias web JavaScript, CSS e HTML. Editores populares de código fonte, tais como Sublime² ou Notepad++³, impõem a aplicação de modelos fixos de coloração ao código fonte escrito. Além disso, tais editores foram desenvolvidos apenas para o desktop. O editor Poesia(), por sua vez, permite que o usuário possa colorir o código escrito de forma livre, sem a imposição de qualquer modelo e, além disso, é disponibilizado em um ambiente web através do qual qualquer usuário tem acesso a ele sem a necessidade de instalá-lo em sua máquina pessoal. Em sua interface, tem-se um menu com botões com opções para ajudar a mexer no editor, para exportar, alterar o nome da cor de palavras, aumentar ou diminuir as imagens e algumas cores, como se vê na Figura 2. Ao lado desse menu, tem-se o terminal pelo qual se escreve a poesia em formato de código, cuja imagem é gerada automaticamente no painel direito.

¹<http://www.cprogramming.com/>

²<https://www.sublimetext.com/>

³<https://notepad-plus-plus.org/>



```
1 while TodoMundoEspera == ACuraDoMal:
2     print("Eu finjo ter paciência")
3
4
5 // [S.R.]
6 // Lenine
7
A+
A-
while == ACuraDoMal:
    print("Eu finjo ter paciência")
```

5.

Figura 2. Poesia Compilada sendo construída no editor Poesia(). Fonte: arquivo pessoal dos autores.

6. Caracterização do Ensino de Algoritmos no Curso de BSI

No Bacharelado em Sistemas de Informação, a disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação é a primeira do eixo tecnológico do curso como pré-requisito para os demais componentes curriculares. As aulas são geralmente ora teóricas, resumindo-se no modelo tradicional de transmissão de conteúdo em classe, ora práticas, envolvendo exercícios e aplicações do conteúdo transmitido, sendo realizadas nos laboratórios do departamento do curso. As avaliações são feitas por meio de provas escritas, bem como projetos de pequenos sistemas que englobam todos os conteúdos apresentados, geralmente ao fim da terceira unidade.

Verifica-se que apesar da disciplina de Algoritmos promover momentos de prática como instrumento de fixação do conteúdo aprendido em classe, o modelo de educação bancária ainda é fortemente presente durante seu andamento. Neste modelo, de acordo com [Freire 2005], os educadores apenas depositam conteúdos em seus alunos e estes só fazem reproduzir e arquivar os conteúdos, assumindo, desta forma, uma postura passiva no processo de ensino e aprendizagem. Metodologias de ensino em que o discente possui um papel ativo nesse processo surgem pois como propostas de solução relevante, tendo em vista que a busca por parte do próprio discente pelo conhecimento estimula seu interesse em determinado assunto, bem como desenvolve suas habilidades de pesquisa e aquisição de saberes. Um exemplo disso é a Aprendizagem Baseada em Problemas [Berbel 1998], em que o aluno é posto diante de uma série de problemas, os quais emergem de forma sequencial, sendo o conhecimento adquirido avaliado ao final de cada bloco, tendo como parâmetro os objetivos e conhecimentos científicos.

Neste trabalho, o emprego do Poesia Compilada no ensino de Algoritmos buscou assumir um caráter de metodologia ativa de ensino, de modo que os alunos fossem capazes de produzir seu próprio conhecimento por meio de buscas em diferentes fontes e contextos de meios lógicos, semânticos e sintáticos das mais distintas linguagens de programação para que ocorra a junção da poesia com os algoritmos, com vistas a entender e relacionar conteúdos que estão presentes em períodos posteriores ao que ele esteja cursando, com a finalidade de confeccionar as poesias compiladas, efetuando-se de forma sutil o lúdico, e contribuindo com o processo de ensino e aprendizagem.

7. Oficina do Poesia Compilada

Para a realização da análise proposta na introdução deste trabalho, foi executada no dia 18 de Maio de 2016 uma oficina de ensino de algoritmos com poesia no laboratório 1 do Departamento de Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES) - Campus Caicó. A oficina teve como público alvo os alunos do primeiro período de BSI, totalizando a presença de 20 discentes. Durante a realização da oficina, os participantes puderam adentrar em conceitos da poesia, lógica de programação, algoritmos, manifestos literários, poesia em formato de código, assim como usarem o editor Poesia() para criarem as poesias.

Os participantes da oficina preencheram o questionário online composto por quatro afirmações, em que os participantes deveriam avaliar seu nível de concordância sobre elas, com opções variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”, além de uma questão subjetiva, na qual foi possível prover sugestões de melhoramento do Poesia(). As quatro afirmações são (1) Eu me sinto satisfeito com a oficina do Poesia Compilada; (2) A oficina contribuiu para o meu aprendizado no curso de BSI; (3) Eu consegui aprender algum conteúdo novo sobre poesia ou programação; e (4) O editor Poesia(), no qual foram feitas as poesias compiladas, é um ambiente dinâmico para ensinar algoritmos; e a questão subjetiva é “Em qual aspecto você acha que o editor Poesia() pode ser melhorado?”. A sumarização das respostas referentes às questões objetivas está disponibilizada nos gráficos das figuras a seguir, em que “0” indica que o participante discorda totalmente da afirmação, e “5”, que o participante concorda totalmente com a afirmação. A Figura 3 apresenta a distribuição de avaliações efetuadas sobre a primeira afirmação (“Eu me sinto satisfeito com a oficina do Poesia Compilada”). Conforme o exposto, 77,7% das avaliações variaram dos níveis 3 a 5 de concordância, evidenciando o elevado grau de satisfação por parte dos participantes no que diz respeito à oficina.

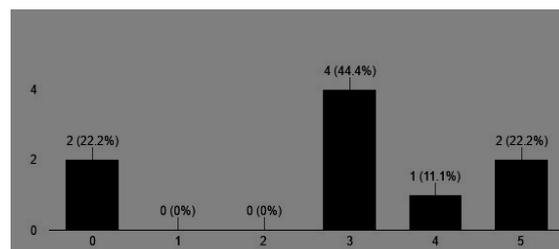


Figura 3. Gráfico das percentagens de respostas relativas à primeira afirmação (“Eu me sinto satisfeito com a oficina do Poesia Compilada”).

Em relação à distribuição de avaliações sobre a segunda afirmação, o gráfico apresentado na Figura 4 reflete nitidamente a divisão de opiniões dos participantes quanto à contribuição da oficina para o aprendizado deles no curso de BSI, sendo o lado dos níveis de discordância em maior proporção. O que pode ter contribuído tal resultado foi o fato dos participantes ainda estarem começando no curso, e não possuírem noções de como ferramentas pedagógicas alternativas, tais como a oficina em questão, aos métodos tradicionais de ensino podem contribuir com seu desempenho no curso. Outra parte se credita ao fato dos alunos já estarem no curso a vários períodos, e por isso já saberem boa parte dos conhecimentos ministrados.

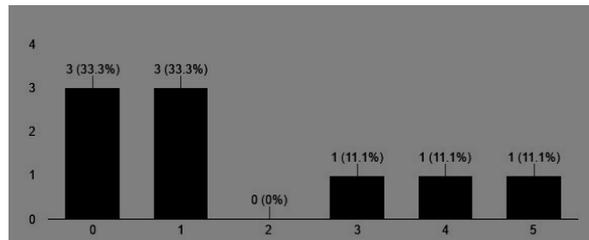


Figura 4. Gráfico das percentagens de respostas relativas à segunda afirmação (“A oficina contribuiu para o meu aprendizado no curso de BSI”).

No que concerne à terceira afirmação, conforme é mostrado na Figura 5, observa-se que grande parte das avaliações se concentraram em níveis de concordância. Um dos fatores que podem ter motivado este resultado foram os conhecimentos de poesia, visto que na afirmação anterior a conglomeração se deu mais em relação ao aspecto “discordo totalmente”. Para as avaliações da quarta afirmação, conforme o ilustrado no gráfico da Figura 6, verifica-se novamente altas concentrações nos níveis de concordância em relação à afirmação, sendo uma possível justificativa para a apresentação deste cenário o fato das poesias poderem ser escritas sem restrição de sintaxe, além de existir uma forma com a qual é possível colorir livremente as palavras a fim de destacar trechos do poema.

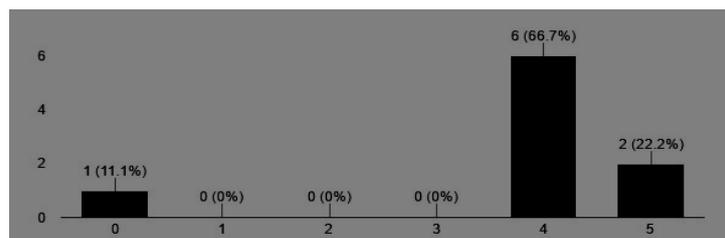


Figura 5. Gráfico das percentagens de respostas relativas à terceira afirmação (“Eu consegui aprender algum conteúdo novo sobre poesia ou programação.”).

Em relação à questão subjetiva, obtiveram-se, dentre outras, as seguintes respostas, atentando em sua grande maioria para melhorias no aspecto das funcionalidades e interface:

- “O editor poderia ter uma opção de edição simultânea e/ou um modo de compartilhar direto com as redes sociais.”
- “Não sei se é possível executar o código, se não, seria uma boa.”
- “Tabela de cores, com as mais variações de cores possíveis.”

Verifica-se notória simplicidade nas respostas recebidas em relação à questão subjetiva levantada, apontando sugestões ao editor. Nota-se, dessa forma, que a satisfação dos participantes em relação à oficina e ao Poesia() engajou-os a contribuir com a ferramenta através de sugestões que visem torná-lo cada vez mais atrativo para o público discente em Sistemas de Informação, e quiçá de outros cursos da área de Tecnologia da Informação.

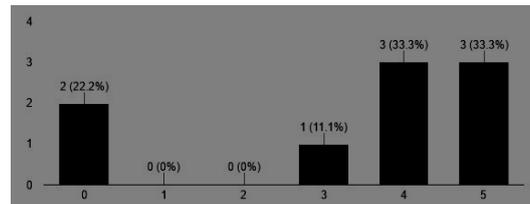


Figura 6. Gráfico das porcentagens de respostas relativas à quarta afirmação (“O editor Poesia(), no qual foram feitas as poesias compiladas, é um ambiente dinâmico para ensinar algoritmos”).

8. Considerações Finais

Neste trabalho, foi possível notar a importância do discente ter uma boa introdução a disciplina Algoritmos para que obtenha desempenho satisfatório nos componentes curriculares subsequentes, os quais apresentam tal disciplina como pré-requisito. Além disso, percebeu-se, por meio da análise da aplicação de um questionário ao fim da oficina, a qual utilizou o Manifesto Poesia Compilada como instrumento de ensino de Algoritmos, desempenho satisfatório no ensino dos conteúdos da referida disciplina, assim como, pode-se verificar que a sua realização produziu resultados positivos quanto à satisfação e motivação daquele público discente em aprender Algoritmos com Poesia.

Por fim, para trabalhos futuros, sugere-se o estudo sobre quais melhorias podem ser feitas e implementadas na ferramenta, assim como aplicar o Poesia() em outros ambientes escolares, além da faculdade, a fim de identificar os impactos percebidos no ensino de Algoritmos e de outras disciplinas. Ademais, propõe-se a aplicação e avaliação do Poesia Compilada em uma disciplina de Introdução a Algoritmos no Ensino Superior.

Referências

- Aristóteles. (2011) *Poética*, Edipro, Tradução de Edson Bini.
- Barbosa, L. S. (2011) “Aprendizado significativo aplicado ao ensino de algoritmos”. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Berbel, N. A. N. (1998) “A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?”, *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, [s.l.], v. 2, n. 2, p.1-16. FapUNIFESP (SciELO).
- Freire, P. (2005) *Pedagogia do oprimido*, Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- Gotardo, R. A. (2015) *Linguagem de Programação*, SESES.
- Hülsedegger, M. J. V. C. (2013) “Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre o processo de ensino aprendizagem”, *Rev. Teoria e Prática da Educação*, v.11, n. 2, p. 233-238.
- Moreira, E. S., Mendes, T. S. F., Costa, W. A. S. (2015) “A Poesia em Sala de Aula: relevância na formação de leitores críticos”, *Democratizar*, v. VIII, n. 1, ISSN 1982-5234.