

Utilizando *FableJS* como Ferramenta de Apoio à Criação de Histórias Interativas

Alfredo Tito Silva¹, Welton Marinho de Souza¹, Alex de Souza Vieira²,
Hedvan Fernandes Pinto¹, Carlos de Salles Soares Neto¹

¹Telemídia - Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Av. dos Portugueses s/n - Campus do Bacanga
São Luís/MA - CEP: 65085-580 - Brasil

²Univerdade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Folha 31, Quadra 7, Lote Especial, s/n - Nova Marabá, PA, 68507-590

{alfredtito97, welton457, csallesneto, dacavieira, hedvanfp}@gmail.com

Abstract. *This article describes a controlled experiment in which authors use the FableJS library for the creation of non-linear interactive digital narratives. A class of 30 apprentices of an introductory programming discipline participate as volunteers of the experiment and the results obtained in terms of motivation and usability of the FableJS library are promising. This paper describes 7 narratives created by students in a short period of time. The study also points out that the employment of this approach can increase the self-confidence of the apprentice class in learning an imperative programming language after the use of this declarative approach.*

Resumo. *Este artigo descreve um experimento controlado em que autores utilizam a biblioteca FableJS para a criação de narrativas digitais interativas não-lineares. Uma turma de 30 aprendizes de uma disciplina introdutória de programação participam como voluntários do experimento e os resultados obtidos em termos de motivação da biblioteca FableJS são promissores. O artigo descreve 7 narrativas criadas pelos alunos em um curto espaço de tempo. O estudo aponta ainda que o emprego dessa abordagem pode aumentar a auto-confiança da turma de aprendizes em aprenderem uma linguagem de programação imperativa depois do uso dessa abordagem declarativa.*

1. Introdução

Livros eletrônicos surgiram inicialmente com o intuito de converter grande obras literárias no formato digital [HART 1992]. Com os avanços da web, estes livros deixaram apenas de serem convertidos para forma digital e foram adicionados novos recursos como conteúdos multimídia e interatividade levando ao surgimento dos e-books interativos.

Livros interativos possuem recursos como animação, toque, som que são rodados por uma plataforma como smartphone ou computador. No entanto, desenvolver tal história interativa não-linear exige conhecimento de programação e a maioria das linguagens de programação não exploram o escopo desse tipo de conteúdo. Para lidar com essa problemática foi criado um modelo conceitual [Pinto et al. 2017] catalogando os principais recursos que uma ferramenta deste tipo deve conter.

Neste cenário, o trabalho apresenta o *FableJS* como uma ferramenta de autoria que utiliza na sua implementação o modelo conceitual Fábulas para a criação de narrativas interativas, que são histórias digitais que utilizam elementos dinâmicos, porém programados pelos próprios discentes. O objetivo principal é o desenvolvimento e avaliação dessa ferramenta por meio de questionários online, respondidos por esses discentes para verificar sua motivação em relação à ferramenta.

A ideia é que a utilização do *FableJS* contribua para o processo ensino-aprendizagem, suavizando a transição para um curso superior em computação, o mesmo possui uma taxa de evasão em torno de 27% no primeiro período [Hoed 2016]. A ferramenta proporciona um contato inicial com programação e obtém como produto final a história interativa.

A estrutura deste trabalho está organizada da seguinte maneira. A Seção 2 apresenta a metodologia. A Seção 3 são apresentados alguns resultados e uma discussão sobre eles. A Seção 4 apresenta as considerações finais.

2. Metodologia

A metodologia está dividida em duas partes. A primeira parte está relacionada ao **desenvolvimento da ferramenta *FableJS***, que é uma implementação do modelo Fábulas [Pinto et al. 2017], enquanto a segunda parte está relacionada ao **processo de avaliação da ferramenta**, em que foi aplicado o método de investigação envolvendo discentes de um curso universitário. A parte de avaliação foi realizada em três etapas, que são: *utilização da ferramenta*, e *duas medições de motivação do discente*. Essas duas últimas etapas foram realizadas com uso da técnica de questionário.

2.1. Desenvolvimento da Ferramenta *FableJS*

A partir do modelo conceitual do Fábulas, criado para prover suporte à autoria de *e-books* interativos, foram especificados recursos, cuja implementação resultou na ferramenta *FableJS*. Na sua construção foi utilizado o *framework* AngularJS com a finalidade de prover funcionalidades básicas já implementadas para agilizar seu desenvolvimento. Este *framework* dispõe do recurso de diretivas no qual é possível criar novas *tags* HTML possibilitando a abstração do modelo conceitual Fábulas. A ferramenta encontra-se disponível para download e teste em <https://github.com/alfredots/Fables2>

2.2. Processo de Avaliação da Ferramenta *FableJS*

A primeira etapa dessa avaliação foi a utilização da ferramenta por universitários do curso de Ciência da Computação, em uma oficina sobre *FableJS* ministrada em um laboratório de informática da universidade. Nessa oficina foram apresentados os principais elementos da ferramenta e, a partir deste momento durante um período de 3 semanas letivas, os discentes foram acompanhados por dois voluntários especializados na sintaxe de *FableJS*, via uma ferramenta de comunicação complementar (*Slack*), enquanto construíam suas histórias interativas com tema livremente escolhido por eles.

Na segunda etapa houve a medição da motivação discente, onde o impacto dessa motivação foi obtido mediante um questionário ISO [Tuan* et al. 2005] que foi aplicado em dois momentos distintos. No primeiro momento, esse questionário foi aplicado antes da utilização da ferramenta, para verificar o perfil dos participantes (contendo questões

sobre dados sociodemográficos para fins de planejamento e projeção do número de pessoas com certa idade, diagnóstico e estudos socioeconômicos em geral) e também para mapear os seus aspectos motivacionais. No segundo momento, após a utilização da ferramenta, esse questionário foi novamente aplicado, todavia reiterando apenas as questões motivacionais dos discentes.

Quanto à aplicação do questionário ISO, a ideia era verificar se haveria alterações nos aspectos motivacionais frente ao uso da ferramenta *FableJS*. No questionário foi utilizada a escala de *Likert* de maneira similar ao que foi aplicado em [Peixoto et al. 2017] com o intuito de verificar a distribuição dos possíveis grupos de usuários.

Como ferramentas complementares foram utilizados o *Google Forms* e o *Slack*. O *Google Forms* foi usado para disponibilizar os questionários *online*, que pode ser acessado em diversas plataformas, como *web*, *desktop* e celular. E o *Slack* por ser um ambiente que possibilita a comunicação com equipes através de mensagens de texto, voz, vídeos e documentos, auxiliando na manutenção da organização e registro das atividades.

2.3. Aspectos Avaliativos Considerados nos Questionários

O questionário ISO foi baseado em um questionário previamente existente para medir a motivação de alunos de ciências [Tuan* et al. 2005]. Este questionário possui diversas perguntas que foram adaptadas quanto à temática para o aprendizado da matéria de introdução a computação observando a **autoeficiência**, **estratégias ativas de aprendizagem**, **valor de aprendizado da ferramenta** e **estímulo por ambiente de aprendizado**, conforme são brevemente descritos a seguir.

No aspecto **autoeficiência** é verificado quão confiante o discente está sobre sua própria capacidade de obter um desempenho considerável com o uso da ferramenta. Com relação ao aspecto **estratégias ativas de aprendizado** é verificado se os alunos desempenham um papel ativo no uso de estratégias para construir novos conhecimentos baseado em seu conhecimento anterior.

No aspecto **valor de aprendizado da ferramenta** busca-se verificar se o valor da aprendizagem científica permite que o discente adquira competência de resolução de problemas, experimente a atividade de investigação, estimule o próprio pensamento, e perceba a relevância da ciência com a vida diária.

Para verificar se o objetivo dos alunos é competir entre si pela atenção do professor foi considerado o aspecto **objetivo de desempenho**. No aspecto **objetivo de conquista** verifica-se se os alunos sentem satisfação enquanto eles ficam mais competentes. E quanto ao aspecto **estímulo por ambiente de aprendizado** buscou-se verificar elementos presentes no ambiente de aprendizado, como por exemplo, interação do aluno com o instrutor, técnicas de ensino do professor e outros elementos que podem influenciar.

3. Resultados e Discussões

Inicialmente, 30 discentes faziam parte desse experimento. No entanto, 13 participaram do segundo momento e 3 deles não responderam o questionário ISO no primeiro momento. Por esta razão, somente foi analisado o impacto da motivação dos 10 alunos que participaram nos dois momentos. No total, 7 deles conseguiram concluir as suas histórias interativas com *FablesJS*.

3.1. Questionário ISO de Motivação

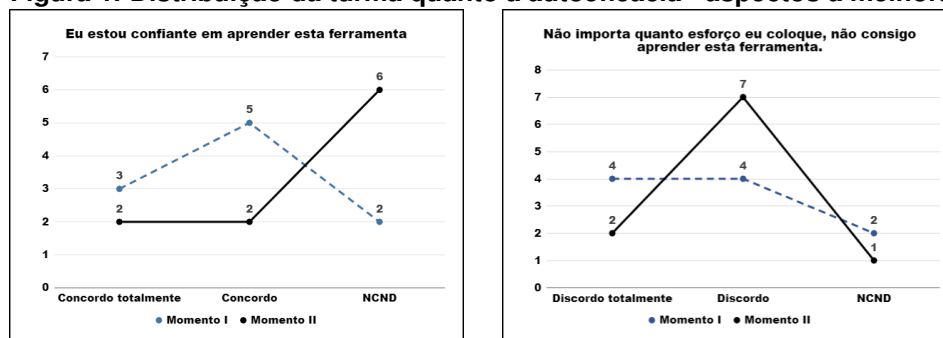
Faz-se necessária uma explanação sobre a leitura correta dos gráficos desta seção. Eles são compostos por duas linhas, uma tracejada e a outra contínua, que representam respectivamente a distribuição do número de respondentes no primeiro e segundo momento de aplicação do ISO. O eixo vertical indica o número de discentes e o eixo horizontal refere-se aos itens de cada questão. Quando presente, a sigla NCND representa o grupo que "não concorda, nem discorda" com a questão, ou seja, representa o grupo de discentes indiferentes ou indecisos a ela. Convém lembrar que todos os gráficos mostram o resultado para os 10 alunos que participaram dos dois momentos de aplicação do formulário.

3.1.1. Autoeficácia

Em relação à confiança no aprendizado da ferramenta - pertencente à dimensão *autoconfiança* - observa-se na Figura 1(a) que, no primeiro momento, 3 participantes informaram estar plenamente confiantes, enquanto 5 estavam confiantes e 2 estavam indecisos. Isso sugere que a turma encontrava-se confiante na apresentação da ferramenta. No entanto, no segundo momento, o número de pessoas indecisas triplicou e houve uma redução em cada categoria dessa questão.

A Figura 1(b) refere-se à relação entre investimento de esforço e a possibilidade de aprender a ferramenta. No primeiro momento, 4 alunos discordavam totalmente que independentemente do esforço que fizessem não seria possível aprender a ferramenta. Outros 4 concordavam com essa linha e 2 eram indiferentes. Na segunda aplicação do questionário apenas 2 alunos discordaram plenamente dessa mesma questão. 7 alunos passaram a discordar dessa ideia e 1 manteve-se indiferente. Esse quadro indica que os discentes tinham uma expectativa inicial de dominar a ferramenta, mas essa expectativa diminuiu após o seu uso.

Figura 1. Distribuição da turma quanto à autoeficácia - aspectos a melhorar

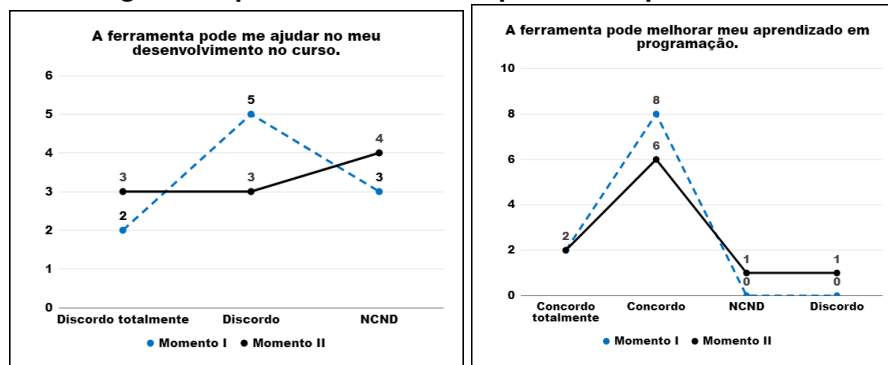


3.1.2. Aprendizado Ativo

Sobre o aprendizado ativo mostrou-se no primeiro momento houve uma boa recepção dos discentes apresentando resultados positivos, mas após apresentada a ferramenta e feita a segunda medição percebeu-se uma pequena queda no número de alunos que concordavam, mesmo assim, ainda apresentou no número de alunos significativo que consideraram a ferramenta boa para seu desenvolvimento pessoal e acadêmico.

Na Figura 2 é apresentada duas perguntas do questionário e seus respectivos gráficos, percebe-se o quanto ao desenvolvimento do curso a ferramenta não é vista como muito relevante, enquanto para a melhoria no aprendizado a programação ela demonstra um resultado significativo.

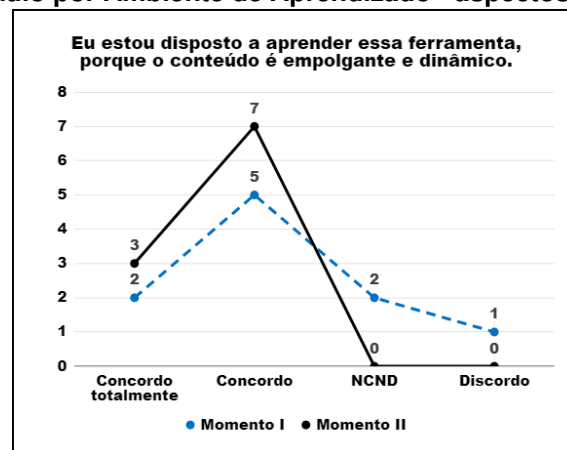
Figura 2. Aprendizado ativo - aspectos de aprimoramento



3.2. Estímulo por Ambiente de Aprendizado

A respeito do estímulo por ambiente de aprendizado a ferramenta apresentou resultados positivos quanto a criação de conteúdo no FableJS. Comparando os dois momentos do gráfico na Figura 3 notou-se um crescimento em discentes concordando sobre a ferramenta ser empolgante e dinâmica.

Figura 3. Estímulo por Ambiente de Aprendizado - aspectos de dinamicidade



3.3. Aplicações Desenvolvidas com FableJS

Com a atividade desenvolvida na Seção 3.2 foi possível que 7 alunos completassem uma história interativa completa, sendo que desses 6 participaram dos dois momentos da aplicação do questionários ISO [Tuan* et al. 2005] nos dois momentos de sua aplicação.

3.4. Tutorial Online

Foram disponibilizados para os alunos um conjunto de tutoriais para que pudessem se basear na hora de produzir seus trabalhos. O conteúdo que foi disponibilizado foi considerado útil, de fácil navegação, fácil acesso e uma método facilitador no desenvolvimento

de novas aplicações. A lógica de desenvolvimento dos tutoriais segue uma lógica consistente, com informações concisas e coerentes com a proposta.

4. Conclusões e Considerações Finais

Neste trabalho é apresentado o desenvolvimento da ferramenta *FableJS* para criação de narrativas interativas e a sua avaliação aplicando o método de investigação por meio dos questionário ISO para medir, os aspectos motivacionais que envolveu 30 discentes do curso de Ciência da Computação.

A utilização de *FableJS* como instrumento de ensino contribuiu para o processo de aprendizagem dos alunos, de uma disciplina de introdução a programação, conforme foi informado por eles nos questionários. Com essa ferramenta foi possível estabelecer um primeiro contato desses discentes com linguagens declarativas. Em relação à eficácia da ferramenta, 7 dos 10 discentes que participaram de todas as etapas deste experimento conseguiram concluir suas aplicações utilizando o *FablesJS*.

Os resultados dos questionários indicam que há questões específicas a serem melhoradas na ferramenta como, por exemplo, a confiança e esforço em aprendê-la, no entanto, outros resultados indicam que a ferramenta promoveu melhorias na auto-confiança da turma e que os conteúdos abordados na ferramenta são estimulantes e reconhecidos pelos discentes como sendo academicamente úteis para eles.

Como trabalhos futuros propõe-se o desenvolvimento de uma interface gráfica para manipulação da ferramenta *FableJS* mantendo a visualização do código gerado. Adicionalmente, pretende-se inserir recursos de compartilhamento das histórias interativas e de exportação das aplicações criadas para outros formatos visando integração com ambientes virtuais de aprendizagem.

Referências

- HART, M. S. (1992). What is project gutenber? history and philosophy of project gutenber. Disponível em <http://www.gutenberg.net/history.html#the_gutenberg_project>. Acesso em: 26 set. 2018.
- Hoed, R. M. (2016). Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de computação. *Brasília, DF: Universidade de Brasília*.
- Peixoto, M. J. P., Pinto, P. I., Trinta, F. A., Sarmento, W. W., and Viana, W. (2017). Lucy: um ambiente para aulas práticas de computação ubíqua.
- Pinto, H. F., Soares Neto, C. D. S., Colcher, S., and Azevedo, R. G. D. A. (2017). The fábulas model for authoring web-based children's ebooks. In *Proceedings of the 2017 ACM Symposium on Document Engineering*, pages 19–28. ACM.
- Tuan*, H.-L., Chin, C.-C., and Shieh, S.-H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6):639–654.