

UMA PLATAFORMA PARA CRIAÇÃO DE HQS PARA ESPECIFICAR REQUISITOS DE SOFTWARE: ESTUDO DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

João Augusto PAIÃO BONIFÁCIO, Diomara MARTINS REIGATO BARROS

Fundação Educacional do Município de Assis, Instituto Municipal de Ensino Superior
de Assis, São Paulo-SP, Brasil

jpaiaobonifacio@gmail.com, barrosdiomara@gmail.com

RESUMO: A especificação de requisitos de software são importantes na área de Engenharia de Software, pois é através de uma especificação de requisitos que uma equipe poderá desenvolver o software segundo as necessidades de um cliente. Através de pesquisas sobre o uso de Histórias em Quadrinhos (HQs) na especificação de requisitos de software, houve possibilidade de as adicionar no ambiente de Engenharia de Software, após tal conclusão também possível elaborar uma plataforma para desenvolvimento de HQs com o intuito de auxiliar as especificações de requisitos de software. Tendo como base um Guia Norteador o qual é responsável por apresentar regras que os quadrinhos devem seguir para a construção de uma História em Quadrinhos. Para desenvolver a plataforma contou com uma pesquisa sobre linguagens de programação e conceitos de plataformas tendo como auxílio no ensino de pessoas. O objetivo do trabalho é a criação de uma plataforma para permitir a elaboração de Histórias em Quadrinhos na área de Engenharia de Software.

PALAVRAS-CHAVE: Histórias em Quadrinhos; HQs; Requisitos de Softwares; Especificação de Requisitos.

ABSTRACT: The specification of software requirements are important in the area of Software Engineering, as it is through a specification of requirements that a team can develop the software according to the needs of a customer. Through research on the use of Comics in the specification of software requirements, it was possible to add them in the Software Engineering environment, after such conclusion it is also possible to develop a platform for the development of Comics in order to help software requirements specifications. Based on a Guide which is responsible for presenting rules that the comics must follow for the construction of a Comic Story. To develop the

platform, he counted on a research on programming languages and platform concepts with the help of teaching people. The aim of the research is the creation of a platform to allow the elaboration of Comics in the area of Software Engineering.

KEYWORDS: Comics; Software Requirements; Requirements Specification.

1.Introdução

Requisitos de Software são descrições de como o software deve comportar-se, informações do domínio da aplicação, restrições sobre operação de software ou especificações de propriedade ou atributo de um software. Os requisitos são definidos durante os estágios iniciais do desenvolvimento do software, como uma especificação do que poderá ser implantado. Os requisitos contêm uma mistura de informação do problema, declarações de comportamento e propriedades do software, condições do projeto e restrições de construção (SOMMERVILLE, 2011).

Segundo Pressman (2011, p. 127), um “amplo aspecto de tarefas e técnicas que levam a um entendimento dos requisitos” é a definição para Engenharia de Requisitos. A ideia é que ela forneça um mecanismo adequado para se entender aquilo que o cliente deseja, analisando as necessidades, avaliando a viabilidade, negociando uma solução razoável, validando esses requisitos e gerenciando as necessidades à medida que são incorporadas em um sistema de informação.

A especificação de requisitos é uma atividade crítica em Engenharia de Requisitos. O objetivo desta atividade é entender as necessidades e restrições das partes interessadas que serão analisadas e especificadas com os requisitos.

A comunicação e a colaboração entre as partes interessadas é essencial para o sucesso desta atividade. Problemas de comunicação e conflitos entre as partes interessadas devem ser evitados ao máximo (DUARTE et al., 2012).

Para haver uma especificação correta dos requisitos do software, é necessário o envolvimento de vários tipos de pessoas. A esses envolvidos com o software dá-se o nome de stakeholders (SOMMERVILLE, 2011). Um stakeholder é quem tem alguma influência direta ou indireta sobre os requisitos do sistema. Os stakeholders incluem os usuários finais, engenheiros, gerentes de negócios, analistas de sistemas, desenvolvedores e qualquer outra pessoa de uma organização que irá interagir com o sistema ou será afetada por ele.

Os usuários em geral preferem usar exemplos da vida real a descrições abstratas, sendo mais fácil compreender e criticar um cenário que mostra como interagir com o software do sistema (SOMMERVILLE, 2011). Os cenários podem ser descritos como histórias que explicam como o sistema é utilizado, sendo úteis, para agregar detalhes em uma descrição resumida de requisitos.

2.Problematização

Identificar requisitos de um sistema não é uma tarefa fácil. Requisitos identificados incorretamente, incompletos, inconsistentes ou ambíguos impactam diretamente o desenvolvimento e a qualidade do software.

Um dos fatores que contribui para dificuldades no levantamento de requisitos é a lacuna entre as reais necessidades e os requisitos dos usuários. Erro no entendimento dos requisitos identificados é um dos principais fatores de insucesso, retrabalho, atrasos de cronograma e aumento de custos durante o processo de desenvolvimento de software (BJARNASON; WNUK; REGNELL, 2011).

Tendo em vista a identificação das lacunas existentes na comunicação entre os clientes e os desenvolvedores de software, que conduz a um dos principais problemas na especificação de requisitos, que é a falta de informação no documento de especificação, que pode levar a falhas ao longo do processo de desenvolvimento do software e que afetam diretamente a sua qualidade, Barros (2017) propôs o uso de HQs na especificação de requisitos de software.

Por meio das HQs, é possível fornecer informações talvez não identificadas em outras formas de especificação de requisitos, e com isso ajudar na identificação das necessidades do cliente.

Barros (2017) concluiu em seu trabalho que é possível especificar requisitos de Software utilizando HQs de forma que os mesmos sejam analisados sintaticamente, para isso, definiu uma Gramática para HQs e apresentou também um Guia norteador para criação de HQs, esse Guia serve para ajudar no momento da criação das HQs, no sentido de auxiliar na distribuição dos detalhes dos requisitos.

3.Objetivos

O presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um software para possibilitar a criação de Histórias em Quadrinhos, seguindo uma série de regras baseadas no Guia Norteador proposto por Barros (2017), o qual permite a cada história criada ser baseada em um modelo padrão dividido em apresentação, problematização e resolução, que são responsáveis por diferenciar as etapas do dado requisito de software.

3.1. Objetivo geral

Esse projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma para permitir a especificação de Requisitos de Software através da criação de HQs.

3.2. Objetivos específicos

Neste projeto foi realizado um estudo sobre as ferramentas de programação e tecnologias utilizadas que permitem a criação de HQs, sendo necessário:

- Estudar linguagens de programação e tecnologias para a criação de uma plataforma para a criação de HQs;
- Criar uma plataforma que permite a criação de HQs, respeitando as regras do proposto Guia Norteador;
- Estudar formas de analisar sintaticamente os quadrinhos criados;
- Para o desenvolvimento da plataforma foram usadas as seguintes tecnologias: HTML5, PHP7, Javascript tendo o uso do framework de Laravel (PHP) para o backend e o framework Bootstrap para frontend, para o armazenamento dos dados foi usado o aplicativo Xampp.

4. Relevância/Justificativa

Na especificação dos requisitos, os engenheiros de software trabalham com clientes e usuários finais do sistema para obter informações sobre o domínio da aplicação para descobrir o problema a ser resolvido, os serviços do sistema, o desempenho necessário, restrições de hardware e outras informações. Nesta etapa algumas informações podem ser omitidas, como por exemplo, o ambiente de trabalho do cliente, se é um ambiente tranquilo de movimentações de pessoas ou se é agitado, o turno de trabalho, a quantidade de pessoas que utilizarão o sistema, etc. Essas informações podem contribuir no momento de decisão do tipo de software que será utilizado para desenvolver a aplicação, qual o banco de dados será utilizado, entre outras. As HQs contribuem para uma melhor visualização do ambiente de trabalho e dos detalhes.

Verificou-se através de pesquisas anteriores, feitas pelos autores, sobre os softwares para criação de HQs, que esses softwares não possuem regras, permitindo que se façam HQs de qualquer forma.

Justifica-se a realização deste projeto através da identificação das lacunas existentes na comunicação entre os interessados pelo software e os desenvolvedores, e na forma como os requisitos são documentados e interpretados, não existindo um software para documentar requisitos de softwares através de HQs

5.Revisão bibliográfica

Na pretensão de criar um jogo para ajudar crianças com necessidades especiais, Ferreira (2016) elaborou um jogo que envolve números e letras, adaptado ao contexto do aplicativo Tagarela, adicionando funcionalidades do jogo de Letras, usando letras de A a Z e números de 0 a 9. O objetivo do jogo é a interação com o símbolo da letra, incentivando ao jogador desenhar a letra na tentativa de resgatar as presas impostas sobre as letras. O jogo foi feito com o uso de frameworks, usando PHP, JavaScript, CSS e HTML, possibilitando assim, testes diretamente no navegador, sem precisar de algum dispositivo.

Com a tentativa de demonstrar que um jogo pode ser uma ferramenta de aprendizado, Silva, Junior, Teixeira e Aquino (2016), desenvolveram uma plataforma 2D baseando no jogo *Mário World* tendo sua finalidade de criar testes de fixação para o jogador, cada inimigo possui um nível e algumas perguntas a serem realizadas, o jogo também possui armadilhas pelo trajeto, assim como no *Mário World*. Para seu desenvolvimento, foram usadas tecnologias como HTML5, PHP, Mysql, AJAX (JavaScript) e API Facebook, permitindo a captura de informações de usuários do Facebook.

Com o objetivo de criar um jogo WEB Multiplayer, Rocha (2013) que teve como objetivo de criar um jogo de cartas, tendo como intuito a autoaprendizagem. O jogo que consiste em uma batalha de cartas, em que o jogador, com suas cinco (5) cartas, os personagens, as organizam em um campo e atacam o adversário, tendo o vencedor do confronto quem zerar o HP de três (3) personagens. Esse projeto foi criado com HTML, PHP, JavaScript, Mysql e o framework NodeJS, com isso podendo haver a comunicação com o servidor.

Buscando prevenir o *bullying* em escolas e promover a empatia, um grupo de pesquisadores, Raminhos et al. (2016), fizeram um jogo que consiste em um personagem de uma escola que possui sua vida comum e com seus afazeres, e seus pontos são melhores quando o mesmo trata bem os demais. Criado com PHP, HTML, Mysql, JavaScript e CSS, possui um sistema interno para psicólogo monitorar um conjunto de jogadores associados a ele, assim observar a evolução da pessoa que joga.

O trabalho realizado por Moraes et al. (2015), em um processo de desenvolvimento de jogos digitais educacionais realizado por alunos do ensino médio da rede pública, para a documentação dos jogos, foram usadas storyboards que foram positivas por permitir uma melhor comunicação entre os grupos, na criação de cenário, cenários, roteiro e as narrativas. Esse projeto, com a finalidade de promover a um usuário o entendimento do que queria ser passado, por cada grupo, e foi bastante satisfatória sua conclusão.

6. Gramática e Guia Norteador para criação de HQs

Apresenta-se a gramática da Linguagem das HQs (definida por GHQ) e descrita formalmente como por Barros (2017):

$GHQ = (N_{HQ}, t_{HQ}, P_{HQ}, S_{HQ})$, onde:

$N_{HQ} = \{História, Personagens, Comunicação, Objetos, Textos, Pc, Po, C, O, Ot, Pt, T\}$



P_{HQ} = é o conjunto de Regras Gramaticais apresentadas na Figura 1.

S_{HQ} = História

É necessário esclarecer que o grupo de Personagens e de Objetos são apenas imagens ilustrativas, colocadas como exemplo. O software a ser criado pode ter outros modelos de personagens e objetos.

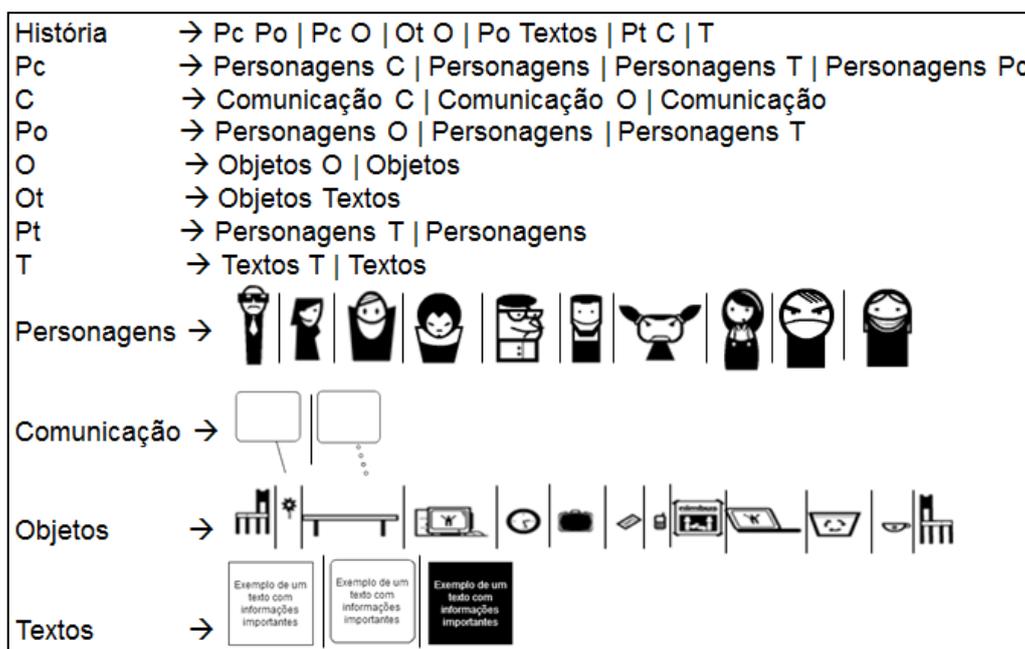


Figura 1 - Gramática definida para HQs
 Fonte: Barros (2017)

Apresenta-se no Quadro 1 o resumo do guia norteador para facilitar a criação de HQs proposto por Barros (2017).

Atos para construção de HQs	Desenvolvimento da HQ Requisitos do software	Informações
1 – Situar	1º) Qual o tema da HQ?	Definir um Tema. Para qual domínio do conhecimento será implementado o sistema.
	2º) Quem são os personagens?	Definir os atores que irão interagir com o sistema.
	3º) Onde se passa a HQ?	Mostrar o ambiente, o cenário no qual os atores estão inseridos. Utilizar objetos, decorações, espaço geográfico etc.
	4º) Quando se passa a HQ?	Determinar em que época, em que período de tempo se passa a HQ.
2 – Problematizar	Descrever o processo. Detalhar a cena.	Detalhar nos próximos quadrinhos quais as informações que derivam o ambiente e o negócio.
3 – Solucionar	Propor uma solução para o problema.	Concluir a História. Finalizar a especificação dos requisitos

Quadro 1 - Resumo do guia construtor de HQs
 Fonte: BARROS(2017)

A Figura 2 apresenta a HQ “Fechamento de Caixa na Tesouraria”, onde todos os quadrinhos são reconhecidos pela gramática definida na Figura 1 e está de acordo com o Guia.

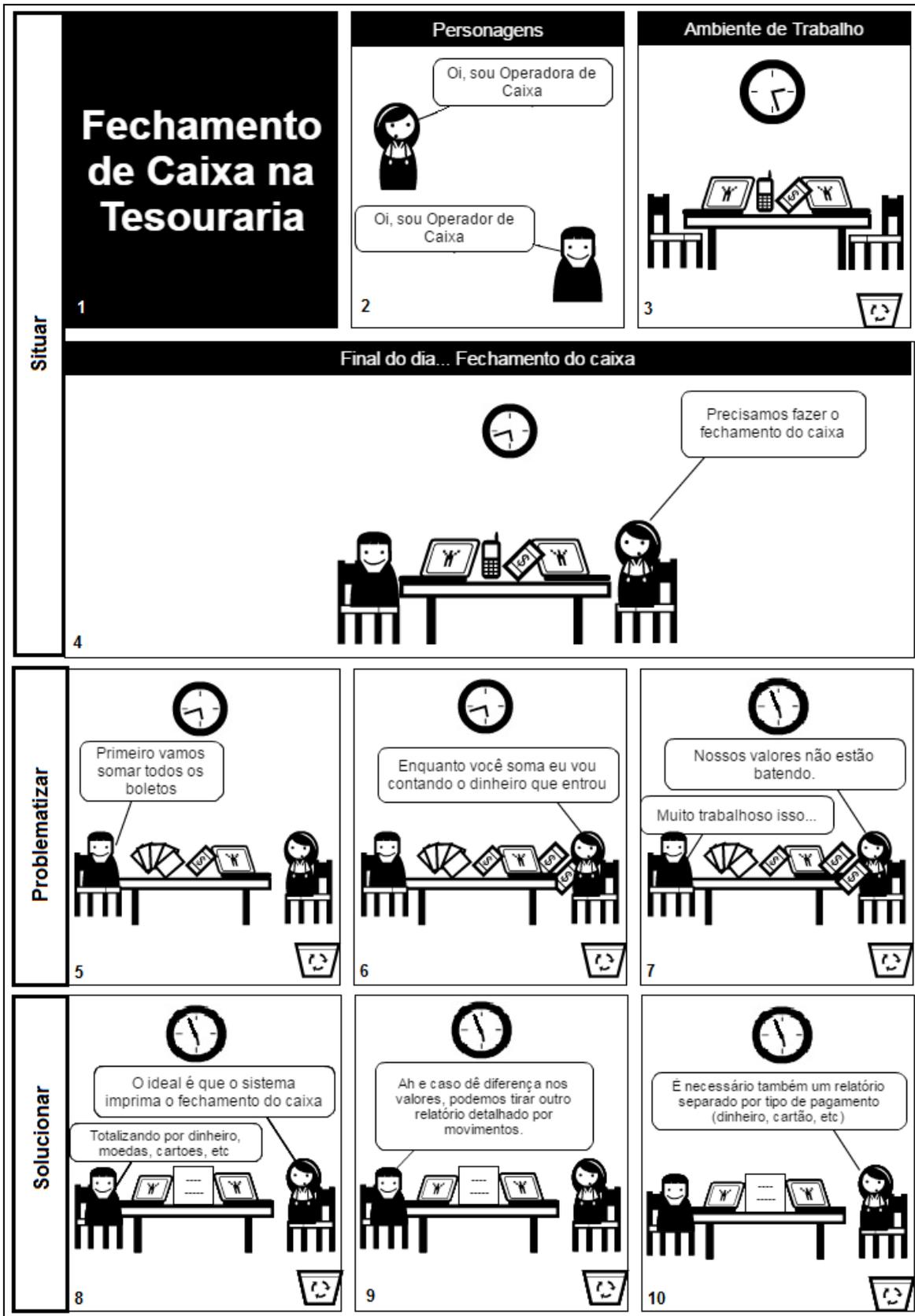


Figura 2 - HQ Fechamento de caixa na tesouraria
Fonte: BARROS (2017).

7. Plataforma para criação de Histórias em Quadrinhos

Através de pesquisas realizadas foi possível elaborar uma plataforma para criação de Histórias em Quadrinhos, utilizando Laravel como linguagem de backend, javascript para interação com o usuário e Bootstrap para frontend. Para acessar a plataforma é necessário fazer o login informando o email e a senha para o usuário acessar a sua conta, caso não possua um cadastro, deverá criar uma conta através do botão “Registrar-se”.

Ao criar uma conta, e realizar o login, o usuário será direcionado a página inicial a qual apresenta a lista de Histórias criadas pelo usuário, como de início não haverá nenhuma HQ elaborada, a página será mostrada conforme a Figura 3.

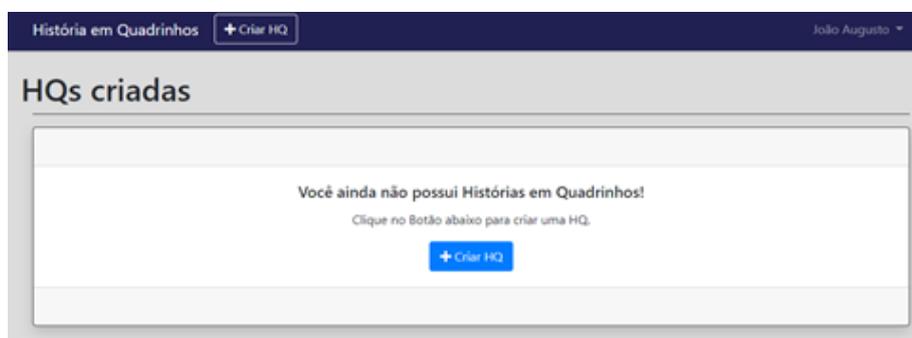


Figura 3 - página inicial sem Quadrinhos gerados.

A partir disso, o usuário terá a possibilidade de criar uma HQ podendo ser elaborada ao clicar em algum botão de criação, presente no menu superior ou na mensagem presente na página, ao clicar em um dos botões, o usuário será direcionado a página de cadastro de HQs, como mostra a Figura 4.

Figura 4- página para cadastro de HQ.

Nas opções do formulário, há 3 botões para seleção das imagens que representarão os personagens e o ambiente que a HQ se apresenta, a Figura 5 apresenta o modal de seleção de personagens, tanto personagem 1 quanto para personagem 2, a Figura 6 apresenta o modal de seleção de Ambiente.

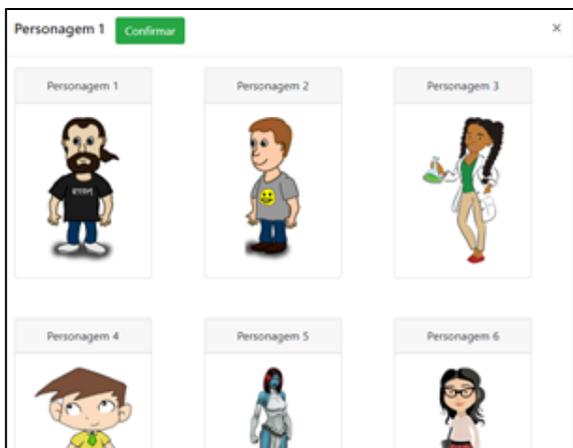


Figura 5- Exemplo de modal para seleção de personagens.

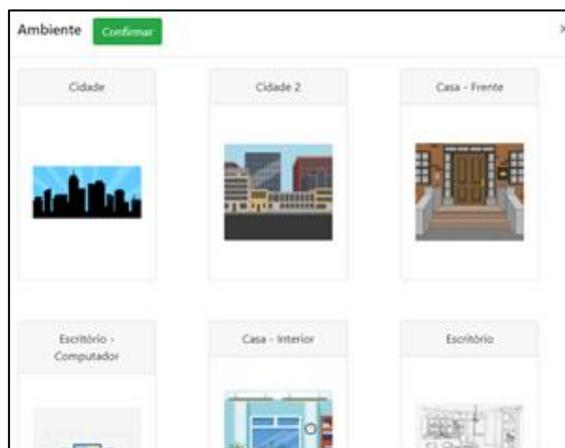


Figura 6 – Modal para seleção de ambiente.

Ao criar uma História em Quadrinho, ela será demonstrada na página inicial como mostra a Figura 7.



Figura 7 – Página inicial com HQ.

Ao acessar a HQ criada, o usuário será direcionado à página dessa HQ, a qual é dividida em 2 partes, a primeira contendo a lista dos quadrinhos onde permite o acesso a criação de um quadrinho podendo também adicionar novos quadrinhos conforme a necessidade, representado pela Figura 8, e a segunda parte representando pela Figura 9, a qual mostra uma pré visualização sobre a HQ elaborada.



Figura 8 – Lista dos quadrinhos da HQ.



Figura 9 – Pré visualização sobre a HQ final.

Clicando no botão “Adicionar” presente na lista de quadrinhos, representada pela Figura 8, o usuário será redirecionado a uma outra página a qual permitirá a criação do quadrinho, representada pela Figura 10.



Figura 10 – Página de criação de quadrinhos.

Além dos personagens que estão pré definidos na tela de desenho, o usuário poderá adicionar balão de fala e objetos através dos botões presentes na Figura 10, o modal de Balão de Fala é representado pela Figura 11, já o modal de Objetos é representado pela Figura 12.

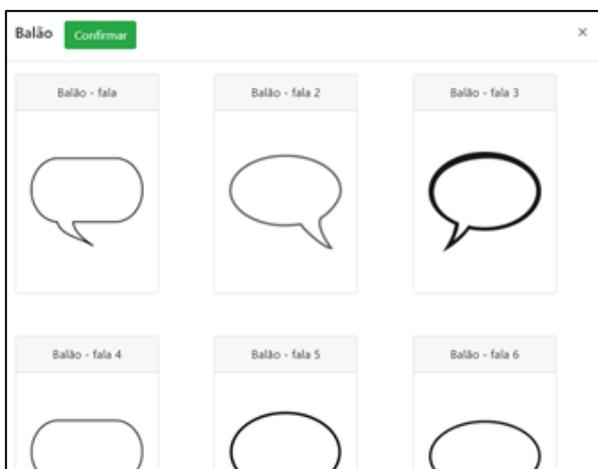


Figura 11 – Modal de Balão de Fala.

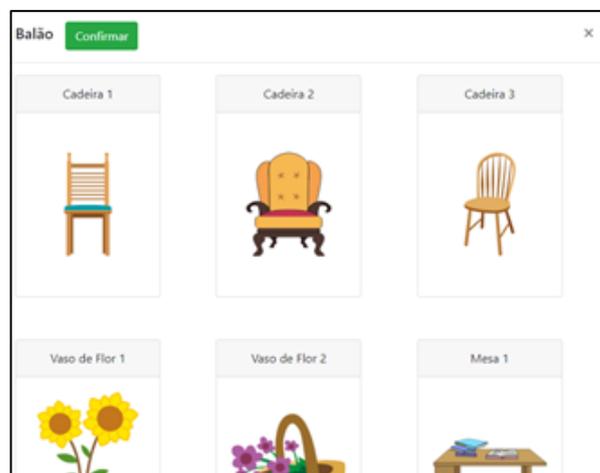


Figura 12 – Modal de Objetos.

Ao finalizar o quadrinho, o usuário clicará no botão “Visualizar Quadrinho” presente no canto inferior esquerdo da tela de desenho, a qual mostrará uma pré visualização sobre o quadrinho criado, conforme a Figura 13, permitindo ao usuário fazer alguma alteração e retornar a esse passo, ou salvar a imagem no sistema ao clicar no botão “Salvar”, também representado pela Figura 13.

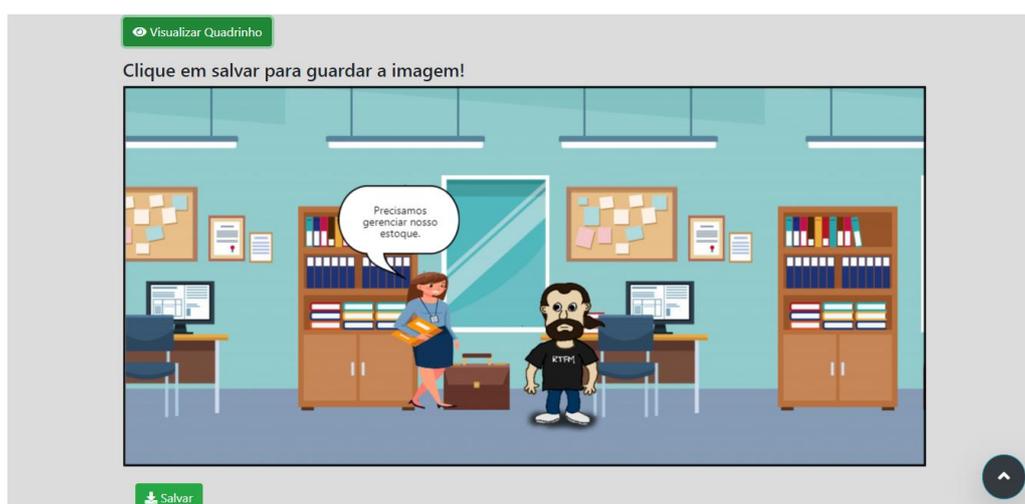


Figura 13 - Pré visualização sobre o quadrinho gerado.

Após a criação de uma imagem, o antigo botão “Adicionar” muda de estado e passa a ser “Editar”, conforme mostra a Figura 14.



Figura 14 – Atual estado do botão quando foi criada uma imagem.

Após isso, o usuário criará os demais quadrinhos necessários respeitando as fases da HQ, como situar, problematizar e solucionar. Ao final quando todos os quadrinhos tiverem sido criados, o sistema permitirá o download da HQ gerada através de um botão no canto inferior esquerdo da lista de quadrinhos, conforme mostra a Figura 15, e por fim a HQ gerada pela plataforma, representada pela Figura 16.



Figura 15 - Botão para download da HQ gerada.



Figura 16 – HQ gerada pela plataforma.

8. Conclusão

O Software desenvolvido pretende auxiliar na área de Engenharia de Software com a criação de HQs para especificação de requisitos de Software, seguindo um conjunto de regras do Guia Norteador, proposto por Barros (2017), o qual facilita a organização e entendimento das histórias geradas. O objetivo proposto foi alcançado, uma vez que foi

possível criar uma plataforma que permite o desenvolvimento de Histórias em Quadrinhos conforme a necessidade do usuário em elaborar requisitos de software. Para futuro trabalho, pretende analisar as histórias criadas para certificar que estão de acordo com a gramática, para isso será implementado um analisador sintático no trabalho sobre Análise Sintática de Histórias em Quadrinhos na Engenharia de Software, o que informará ao usuário a situação dos quadrinhos gerados, permitindo ao usuário uma correção sobre detalhes que podem ter passados despercebidamente.

Referências bibliográficas

BARROS, Diomara Martins Reigato. **A Utilização de Histórias em Quadrinhos na Especificação de Requisitos de Software**. Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus: Cornélio Procópio – Paraná. 2017.

BJARNASON, E.; WNUK, K.; REGNELL, B. Requirements Are Slipping Through the Gaps - A Case Study on Causes & Effects of Communication Gaps in Large-Scale Software Development. p. 37–46, 2011.

DUARTE, D. et al. Collaborative Requirements Elicitation with Visualization Techniques. **IEEE 21st International WETICE**, 2012.

FERREIRA, A. F.; **Tagarela: Módulo Jogo de Letras e Números**. 2016. 56p. Disponível em <http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/2016_2_andre-felipe-ferreira_monografia.pdf>. Acesso em 02/12/2019.

MORAIS, D. C. S. de et al. **Storyboards no Desenvolvimento de Jogos Digitais Educacionais por Usuários Finais: Um Relato de Experiência**. 2015. 10p. Disponível em <<https://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/viewFile/5307/3675>>. Acesso em 02/12/2019.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 6. ed. Porto Alegre: MCGRAW-HILL, 2006.

RAMINHOS, Cátia; CLÁUDIO, Ana Paula; CARMO, Maria Beatriz. **Um Jogo Sério para prevenir o bullying e promover a empatia**. 2016. 6p. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/280077221_Um_Jogo_Serio_para_prevenir_o_bullying_e_promover_a_empatia_A_Serious_Game_to_prevent_bullying_and_promote_empathy>. Acesso em 03/12/2019.

ROCHA, H. G.; **Desenvolvimento de Jogo Multiplayer para Plataforma Web Utilizando Php e Javascript**. 2013. 46p. Disponível em <https://www.sje.ifmg.edu.br/portal/images/artigos/biblioteca/TCCs/Sistemas_de_informacao/2013/HENRIQUE_GON%3%87ALVES_ROCHA.pdf>. Acesso em 02/12/2019.

SILVA, C. G; JUNIOR; I. de F.; TEIXEIRA, M.; AQUINO, C. de. **gTest Learning: Um Jogo para Ensino Básico de Teste de Software**. 2016. 11p. Disponível em <http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrlE_2016_AC_paper_84.pdf>. Acesso em 02/12/2019.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9a. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.