

UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DE FERRAMENTAS PARA CRIAÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQs), USADAS NA ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DE SOFTWARE

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: Com o intuito de facilitar as especificações de requisitos de software, o estudo sobre Histórias em Quadrinhos (HQs) visa simplificar o modo de entendimento de uma especificação de requisitos. Com algumas lacunas presentes na comunicação durante a especificação faz com que exista perda de informações e apresentando falhas ao atender expectativas dos clientes. Buscando resolver isso, foi proposto a colocação de Histórias em Quadrinhos na área de Engenharia de Requisitos de Softwares, buscando deixar mais fácil sua compreensão, e através de métodos e padrão para possibilitar isso, o que foi possível. Tendo objetivo de estudar ferramentas que fosse possível a realização da criação de HQs no ambiente para especificar requisitos de software, chegou-se a conclusão que é possível sim especificar requisitos por elas, porém cada uma possui sua individualidade, o que pode ser aproveitado os pontos principais de cada ferramenta, buscando assim levar a história próximo ao ambiente de trabalho em que ocorre a situação, e assim proporcionando uma maior facilidade na realização de uma especificação de requisitos de software.

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

ABSTRACT: In order to make software requirements specifications easier, the Comic study aims to simplify the understanding of a requirements specification. With some communication gaps present during the specification, there is loss of information and failure to meet customer expectations. Seeking to solve this, it was proposed to place Comic Stories in the area of Software Requirements Engineering, seeking to make it easier to understand, and through methods and standards to enable this, which was possible. Aiming to study tools that could create comics in the environment to specify software requirements, it was concluded that it is possible to specify requirements by them, but each has its own individuality, which can be taken advantage of the points of each tool, thus seeking to bring the story closer to the work environment in which the situation occurs, thereby providing greater ease in making a software requirements specification.

KEYWORDS: Comics, Software Requirements, Requirements Specification.

1.Introdução

No processo de desenvolvimento de software, a Engenharia de Requisitos (ER), na qual é feita a especificação dos requisitos do software junto às partes interessadas, é uma das fases mais importantes do processo. Trata-se de uma etapa em que são definidas as funcionalidades, restrições e escopo do software a ser desenvolvido (MEDEIROS et al., 2007).

As Histórias em Quadrinhos (HQs) estão avançando para o ambiente digital (MOTTA; CORREIA, 2013), e se destacam como um método eficiente em várias áreas, como foi observado neste estudo.

No trabalho de especificação dos requisitos utilizando HQs, é possível fornecer informações, ausentes ou quase não identificadas, em outras formas de especificação de requisitos. As HQs podem ajudar as partes interessadas a expressar seus desejos de forma clara; aos engenheiros de requisitos e desenvolvedores, a compreendê-los mais detalhadamente.

2.Problematização

Há diversas lacunas na comunicação entre os interessados pelo software e os desenvolvedores, e na forma como os requisitos são interpretados, conforme descrito por Medeiros (MEDEIROS et al., 2007). Essas lacunas podem gerar duplicação nos requisitos e falsa interpretação (MEDEIROS et al., 2007).

Bjarnasomet al. (2011) consideram que os requisitos estão se perdendo através das lacunas existentes na comunicação. Foi realizado um estudo de entrevista com nove profissionais de uma empresa de software de grande porte. Identificaram quatro principais fatores que afetam a comunicação nos requisitos, tais como tamanho do software, aspectos temporais, pontos de vista comuns e estruturas de decisão. Os resultados também mostram que as falhas de comunicação levam ao fracasso para atender as expectativas dos clientes (BJARNASON; WNUK; REGNELL, 2011).

Para tentar resolver esse problema de falhas na comunicação, Williams e Alspaugh(2008) apontam que os interessados pelo sistema não conseguem comunicar exatamente o que querem, produzindo um resultado insatisfatório. Propuseram a incorporação estilo Histórias em Quadrinhos para comunicar cenários na Engenharia de Requisitos (PRESSMAN, 2006). Foram aplicadas várias formas de narrativa textual e em quadrinhos em diferentes disciplinas de requisitos e design, e constataram que esse método pode ajudar as partes interessadas a expressarem seus desejos e aos desenvolvedores em compreendê-los.

Já Schneider, Stapel e Knauss(2008) destacam que alguns requisitos são levantados de modo informal em algumas empresas e isso não é documentado. Apresentaram uma notação para visualizar o fluxo dos requisitos tanto informal, quanto baseados em documentos. Como exemplo, ilustraram a notação aplicada para extrair e validar requisitos de segurança. Com isso, ficou comprovado que modelar fluxos além dos documentos oferece novas oportunidades para a conscientização exigida, melhoria de processos e inovação de ferramentas e técnicas(SCHNEIDER; STAPEL; KNAUSS, 2008).

As lacunas na especificação de requisitos existem e alguns autores contribuíram com métodos usando notações visuais (MOODY, 2009), histórias de usuários (ZEAARAOUI et al., 2013)e técnicas de visualização(DUARTE et al., 2012). Outros autores sugeriram a utilização de jogos na especificação de requisitos (MORALES-

TRUJILLO; OKTABA; GONZÁLEZ, 2014), de *Storytelling*(BOULILA; HOFFMANN; HERRMANN, 2011) e de gravações de áudio(MENTEN; SCHEIBMAYR; KLIMPKE, 2010).

O problema é relevante e ficou claro através de experimentos feitos por Barros (2017) em sua dissertação de mestrado, que é possível introduzir a utilização de histórias em quadrinhos na especificação de requisitos de software,

3.Objetivos

De acordo com Ganesh (2013) as Histórias em Quadrinhos são consideradas como uma importante forma de comunicação, oferecendo uma maneira poderosa e significativa para informar aos usuários da tecnologia da informação sobre os novos recursos, melhores práticas, conceitos e procedimentos de utilização.

3.1.Objetivo geral

O presente projeto tem por objetivo fazer um estudo exploratório das ferramentas existentes para criação de HQs e que podem ser utilizadas na especificação de requisitos de software, com a finalidade de suprir as lacunas existentes na comunicação entre os clientes e desenvolvedores de softwares. O objetivo da utilização dessas ferramentas para construção de HQs não é dizer que esta forma é melhor do que as que já existem e sim apresentar um novo método.

3.2.Objetivos específicos

Este projeto realizará um estudo exploratório de ferramentas para criação de HQs, ferramentas estas que poderão ser usadas na especificação de requisitos de software, para isso será necessário:

- Estudar o conceito de Requisitos, bem como as técnicas utilizadas para o levantamento e especificação de requisitos no cenário atual;
- Desenvolver uma explanação sobre aplicabilidade de HQs na área de TI;
- Desenvolver um estudo sobre as ferramentas disponíveis para criação de HQs e demonstrar a utilização de algumas ferramentas;
- Espera-se desenvolver uma ferramenta para criação de HQs.

4. Relevância/Justificativa

O intuito desta pesquisa é estudar as ferramentas existentes para criação de HQs, e verificar o que essas ferramentas abrangem e quais ferramentas são possíveis utilizar para especificar requisitos de software. Como as ferramentas e este conceito inovador pode auxiliar na Engenharia de Software, quais são os motivos que levam a dificuldade na implementação deste conceito dentro da empresa.

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.

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.

5.Revisão bibliográfica

Para atingir o objetivo estabelecido e partindo da crença de que é possível introduzir a utilização de histórias em quadrinhos na especificação de requisitos de software, conforme estudo apresentado por Barros (2017), esta seção apresentará alguns trabalhos correlatos à utilização de HQs na área de ensino e na área de TI.

HQs são usadas em diversos tipos de assuntos e é perceptível que sua presença, de fato, contribui para melhoras em estudos acadêmicos, conforme destacado em um artigo por Silvério e Rezende (2010), os homens primitivos que, antes mesmo de criar as letras e poderem ler, já se comunicavam por desenhos encontrados em cavernas, os desenhos egípcios, murais dos fenícios, e pinturas renascentistas, os quais comunicam suas mensagens. É possível verificar aspectos de HQs como recurso para formação de leitores, ainda em sala de aula.

Segundo Fagundes e Silva (2017) a respeito dos gêneros de histórias em quadrinhos, que no passado, eram vistas como leituras inapropriadas ao ensino, mas com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997/1998), que propõe o trabalho com gêneros textuais na língua portuguesa até o 9º ano, o qual propôs ao professor a proporcionar a prática de discussão e a leitura de textos das diferentes esferas sociais. Com isso, o gênero de HQ apresenta a linguagem nas situações reais de uso, narrando fatos fictícios com diversas finalidades, entre elas: entreter, ensinar, criticar, entre outras.

Arantes e Gomes (2016), destacaram processos para melhorar a forma de ensino-aprendizagem nas escolas, e é muito importante o ensino da língua portuguesa em interpretação e leitura de textos. Com as grandes Mídias, as pessoas tem muito acesso a conjunto de imagens dinâmicas, tendo o computador, televisão e jogos eletrônicos, que também estão se expandindo; já não apenas jornais e revistas, os quais foram usados por muito tempo como principais fontes de informações. Tendo a tecnologia no meio educacional, ajuda um aluno desenvolver conhecimento mais abrangente, podendo envolver assuntos interdisciplinares no processo de ensino. HQs, possuem um diferencial, por haver balões das falas dos personagens, proporciona maior dinamização do entendimento do texto, isso faz com que possa haver produção de textos maiores e mais complexos, trazendo de um computador um gênero textual rico e interativo como as HQs.

Lima e Castro (2009), realizaram um projeto no ano de 2008 entre algumas turmas do 6º ano de uma escola pública de Educação Básica. Tinha como objetivo fazer com que alunos criassem *gifs* relacionados ao assunto de meio ambiente, por causa da semana do meio ambiente, e usaram um site para que criassem HQs, pois através das HQs que eram feitos os *gifs*, e no final as publicações foram postadas no site do laboratório de informática da instituição. Usando desta forma a informática com finalidade educativa.

Para Cordeiro (2016), a relação existente entre HQs e o cinema, explicando que, não são linguagens adequadas para os cinemas, mas a origem dos cinemas veio de histórias em HQs, como o exemplo do primeiro registro de reprodução de imagens, era uma reprodução de imagens em sequência, dando a impressão de um trem estar chegando a estação; essas foram as primeiras transições de quadrinhos para uma reprodução em filme. Ainda falando sobre HQs e os cinemas, a forma que mais se conhece, e é usada até nos dias de hoje nos cinemas, é a passagem das histórias de heróis para as telas,

assim foi o que aconteceu a princípio com “Batman”, “Sin City” e “Homem-Aranha”, os quais ainda se encontram nos dias de hoje.

Documentos como relatos, de modo geral são colocados em texto, porém, no site OperaMundi (2014) foi postado que através de HQs foi possível expor o tráfico de trabalhadores estrangeiros para a indústria de TI dos EUA. Foi um relato de uma pessoa indiana falando sobre o trabalho escravo que acontecia em uma empresa dos EUA, feito em HQs, com isso, as imagens passam algo em cores de tom de preto, trazendo consigo uma sensação de algo ruim, simbolizando o local e a vida do relator, não traz apenas o contexto, mas traz consigo um pouco da sensação do autor ao ter vivenciado momentos difíceis de trabalho escravo.

6. Requisitos de software

Requisito de software é a especificação do que um sistema deve realizar, os serviços e as restrições, restringindo seu funcionamento, simulando as necessidades dos clientes para um sistema de uma finalidade determinada. Segundo Sommerville (2011), o termo “requisito” não é muito usado pela indústria de software, em alguns casos, é usado como alto nível de serviço que deve oferecer ou uma restrição a um sistema.

Devido a essa separação de requisitos, que em muitos casos a separação é feita de modo não claro, atrapalhando o processo da especificação. Desta forma, Sommerville (2011) opta por fazer essa abstração em duas partes, “requisitos de usuário” que são os serviços que o usuário poderá operar; e “requisitos de sistema” que são as descrições mais detalhadas dos serviços do software, é onde deve definir exatamente a funcionalidade do sistema.

6.1 Especificação de requisitos

Essa etapa é onde são realizados o processo de escrever sobre os requisitos de usuários e de sistema, devendo estar escritos de modo claro, de fácil compreensão, completos e consistentes, buscando evitar algum conflito e inconsistência, os mesmos são armazenados em um documento de requisitos.

A especificação de requisitos, realizada em quadrinhos deve ser separada em algumas etapas para o esclarecimento da situação, separando o título, o que será tratado na HQ; personagens pessoas que trabalham no ambiente; ambiente em que ocorre a história para

descrever o dia-a-dia; a problematização e a resolução do que é necessário o software realizar, podendo esses ser em mais de um quadro.

6.2 Métodos de especificação de requisitos de software

Em um sistema de requisitos, é necessário definir qual método será usado para fazer a especificação buscando a realizar de forma clara e de fácil entendimento para não gerar problemas na hora da implementação. Com isso existem alguns métodos que são usados para buscar facilitar o entendimento com a especificação.

6.2.1 Diagrama de Casos de Usos

Especificar através do diagrama, permite ao desenvolvedor do software uma visão simplificada das funções que o sistema executará, e para modelar os requisitos, algumas regras são importantes para facilitar a compreensão do diagrama.

É necessário criar representação de uma pessoa que fará parte do sistema, exemplo, um usuário, diretor, aluno, etc. Para cada pessoa, cria-se uma representação do comportamento o qual se espera dos usuários.

6.2.2 Protótipos

Através de protótipos, é importante verificar o estado da solução, se está de acordo com o que foi especificado, visando encontrar algum erro ou falha de especificação, com isso os protótipos, testes, são realizados para durante uma interação real com o usuário, para que possa ser encontrados algum tipo de falha, prejudicando o produto final.

6.2.3 Cenários

O foco do método de cenário é apresentar atividades que pessoas fazem nas organizações, buscando criar narrativas sobre situações a favorecer o levantamento de informações, identificando problemas e antecipando soluções, tornando-se uma boa fonte a representar os clientes e usuários, problemas e possibilidades.

6.2.4 Diagrama de Sequência

Diagrama de sequência é uma representação das fases do processo de sistema de requisitos, ele demonstra de forma resumida e em sequência através de imagem as

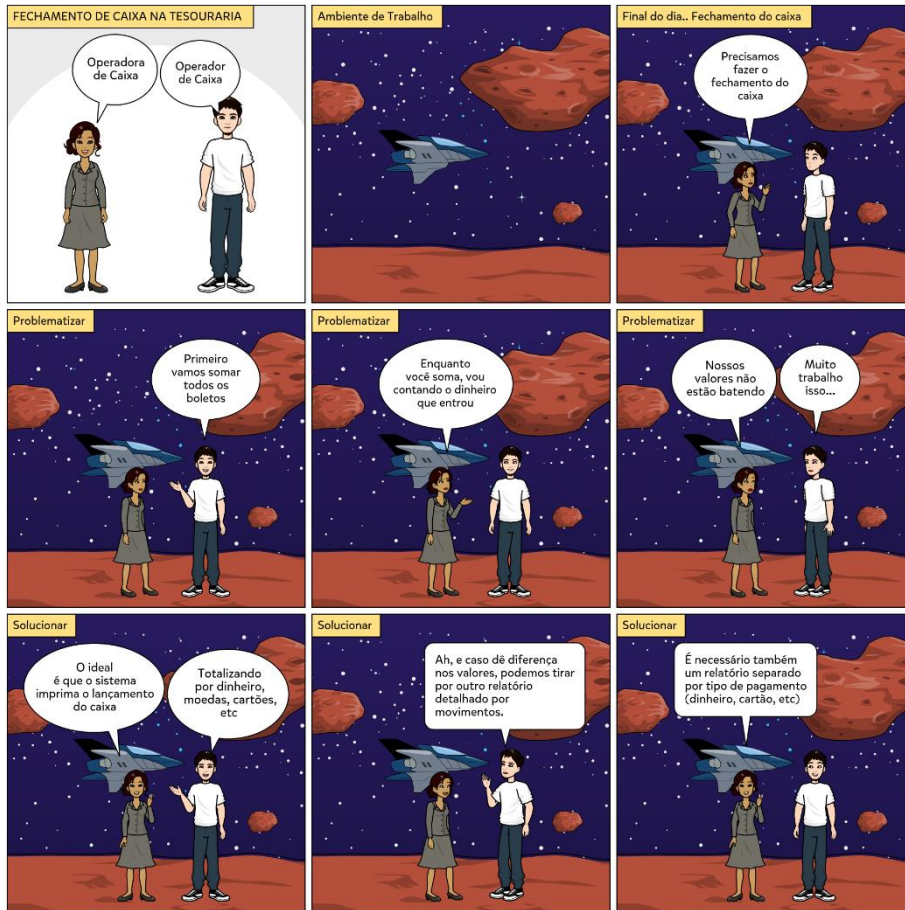
etapas a serem seguidas na elaboração do projeto, buscando estar especificado de modo bastante claro as especificações dos requisitos de software.

7. Pesquisas

Para realizar o projeto foi necessário fazer pesquisas sobre HQs em aplicativos ou sites, tentando encontrar meios de criar uma História com especificações de requisitos de software, o qual possui regras a serem seguidas.

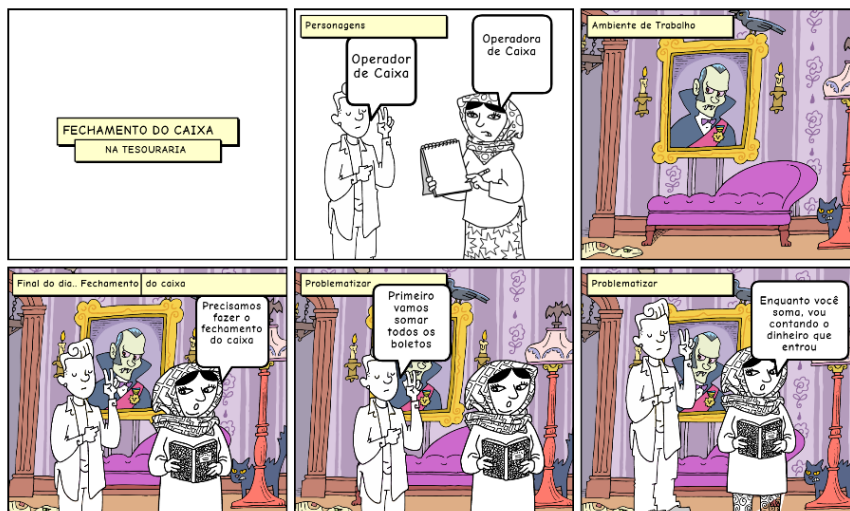
7.1. Pixton

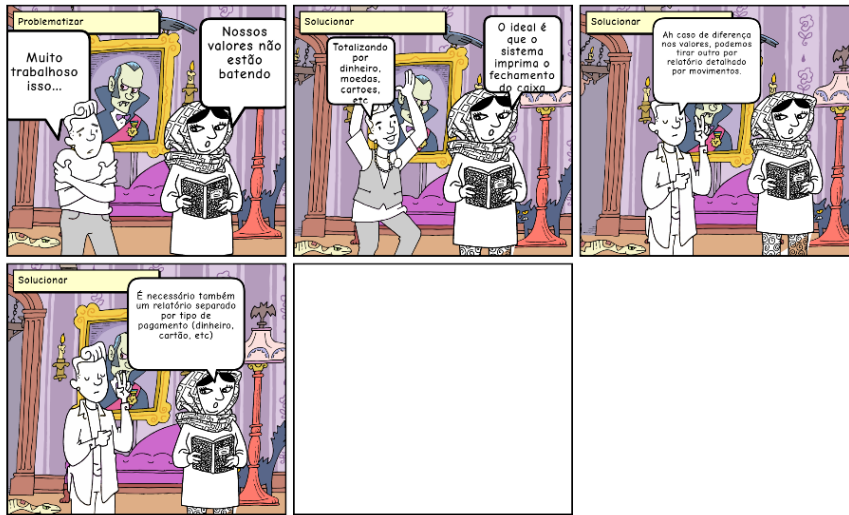
O site possui três diferentes formas de acessar ao editor de histórias, pode ser como educador, aluno ou sendo voltado a área de negócios. É uma ferramenta muito boa, por haver diversas expressões e poses, podendo assim criar diversas possibilidades de situações, porém há uma pequena disponibilidade gratuita, muitos acessórios, fundos, movimentos são usados para versões pagas, com isso limitando bastante o uso da ferramenta.



7.2. MakeBeliefsComix

Uma ferramenta livre, qualquer pessoa pode criar uma HQ por esse site, apesar de haver cadastro, o que é comum, há uma grande variedade de personagens e plano de fundo, não estático, também é possível criar histórias com até dezoito (18) quadrinhos, podendo criar histórias um pouco mais elaboradas.

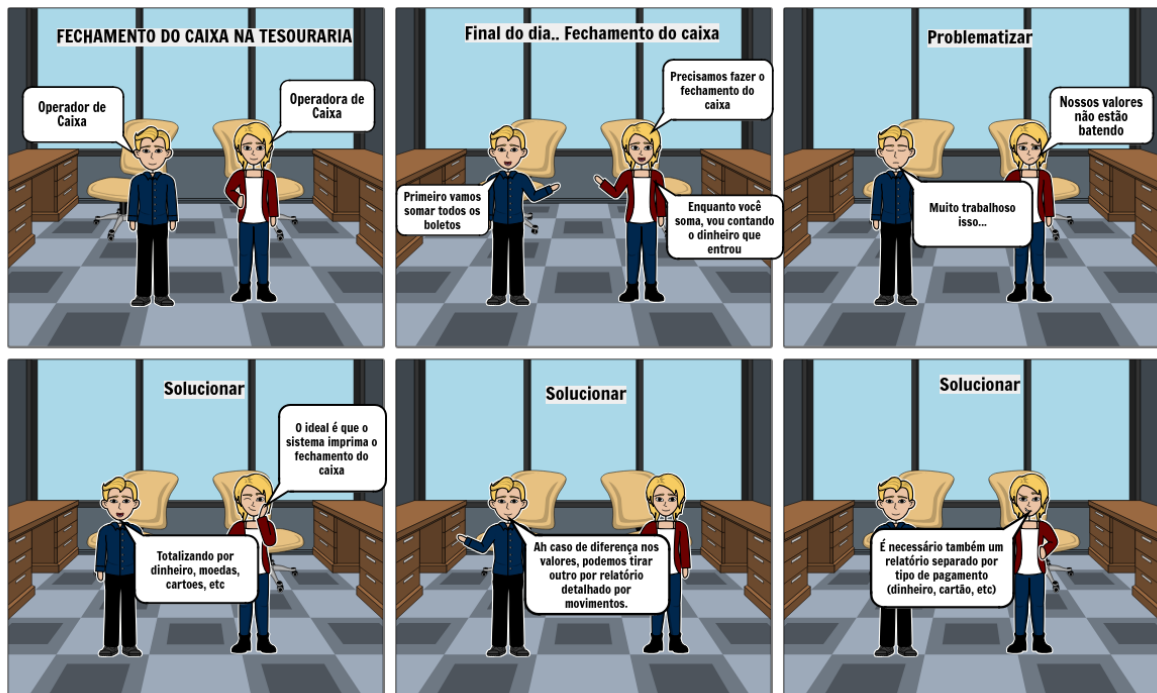




This comic was created at www.MakeBeliefsComix.com. Go there and make one now!

7.3. STORYBOARD

A ferramenta é de certo modo, semelhante a MakeBeliefsComix, porém para o desenvolvimento é mais dividida, ou seja, descrição de cenários, personagens, objetos, imagens, entre outros; ainda podendo criar interação entre personagens com expressões e poses, além disso, é possível obter seis (6) quadros disponíveis gratuitamente, para obter mais, é necessário ter conta premium.



Create your own at Storyboard That

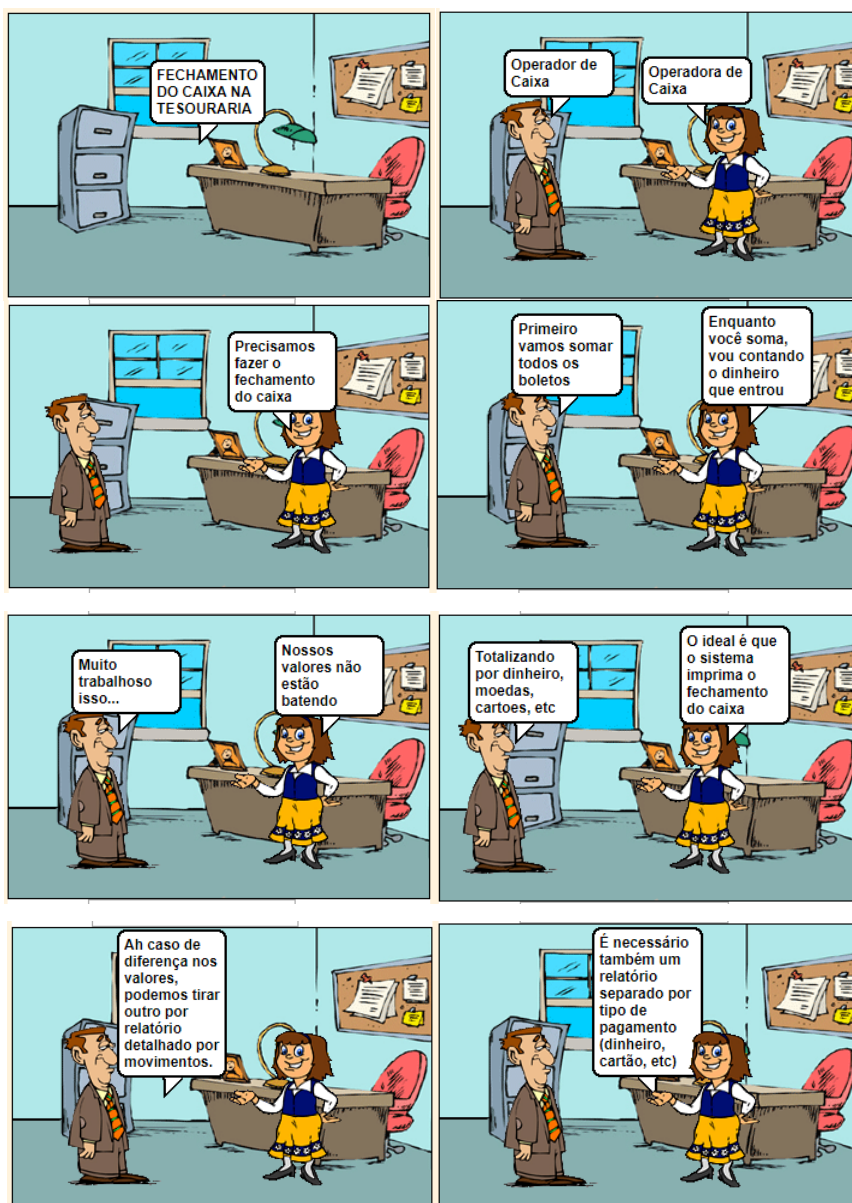
7.4. Witty Comics

Nesse site, histórias em quadrinhos possui padrões, tendo apenas três (3) quadros disponíveis, sendo que já são coisas prontas, posição de personagem, narração, caso necessário ter. O site funciona melhor quando trabalhado com textos pequenos, pois estendendo-os um pouco de tamanho aparecem alguns problemas com balões de fala, tornando-o assim bastante debilitado.



7.5. WriteComics

É um site que, possui alguns exemplos de histórias em quadrinhos que são possíveis criar naquele site, o qual é gratuito, não precisando de cadastro, não há grande variedade de personagens ou cenários, sendo assim um site com intuito de diversão.



8. Conclusão

Através das pesquisas observou-se que é possível encontrar ferramentas para criar as histórias em quadrinhos buscando especificar os requisitos existentes para a criação de software, porém essas ferramentas são bastante livres, deixando o usuário criar qualquer

tipo de especificação, sem que haja um padrão, o que em muitos casos poderiam existir diversas divergências de modo de especificação, ao ser usado ferramentas comuns para a forma de especificação.

Referências bibliográficas

ARANTES, G. G.; GOMES, N. S.; **O uso da tecnologia na criação de hqs na aula de língua portuguesa com alunos do 6º ano na rede municipal de ensino**. 2016. 15p. Disponível em <<http://www.filologia.org.br/rph/ANO22/66supl/0115.pdf>>. Acesso em 27/10/2018.

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.

BOULILA, N.; HOFFMANN, A.; HERRMANN, A. Using Storytelling to Record Requirements: Elements for an Effective Requirements Elicitation Approach. **Proceedings of the 2011 Fourth International Workshop on Multimedia and Enjoyable Requirements Engineering (MERE'11) IEEE**, p. 9–16, 2011.

CORDEIRO, R. S. **Análise comparativa da transposição dos quadrinhos ao cinema**. 2016. 10p. Disponível em - <<http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/viewFile/30358/16054>>. Acesso em 19/09/2018.

Collaborative Requirements Elicitation with Visualization Techniques. **IEEE 21st International WETICE**, 2012.

FAGUNDES, G. G.; SILVA, R. F.; **O gênero história em quadrinhos (hq) como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de língua portuguesa**. 2017. 15p. Graduanças do curso de Letras – FAPAM. Disponível em - <<http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/O%20VALOR%20PEDAGOGICO%20DAS%20HISTORIAS%20EM%20QUADRINHOS.pdf>>. Acesso em 19/09/2018.

GANESH, L. The effect of comic strips as a supplementary material to teach computer networks. **Proceedings - 2013 IEEE 5th International Conference on Technology for Education, T4E 2013**, p. 184–191, 2013.

LIMA, S. C.; CASTRO, A. F.; Da hq à animação - o uso de diferentes ferramentas computacionais na prática educativa. 2009. 5p. Disponível em <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2176>>. Acesso em 10/11/2018.

MEDEIROS, L. et al. Uso de StoryBoards para a Documentação dos Requisitos no Desenvolvimento Distribuído de Software. **I Workshop de Desenvolvimento**

Distribuído de Software (UFPE), p. 5–12, 2007.

MENTEN, A.; SCHEIBMAYR, S.; KLIMPKE, L. Using audio and collaboration technologies for distributed requirements elicitation and documentation. **2010 Third International Workshop on Managing Requirements Knowledge**, p. 51–59, 2010.

MOODY, D. The physics of notations: Toward a scientific basis for constructing visual notations in software engineering. **IEEE Transactions on Software Engineering**, v. 35, n. 6, p. 756–779, 2009.

MORALES-TRUJILLO, M.; OKTABA, H.; GONZÁLEZ, J. **Improving Software Projects Inception Phase Using Games - ActiveAction Workshop Proceedings of the 9th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering** Lisbon, Portugal SCITEPRESS - Science and Technology Publications, 2014. Disponível em: <<http://www.scitepress.org/DigitalLibrary/Link.aspx?doi=10.5220/0004891801800187>>

MOTTA, R.; CORREIA, W. Design de histórias em quadrinhos digitais. **Sbgames.Org**, p. 142–151, 2013.

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

OPERAMUNDI. **Hq expõe tráfico de trabalhadores estrangeiros para indústria de ti dos eua**. 09/12/2014. Disponível em <<https://operamundi.uol.com.br/samuel/38774/hq-expoe-traffic-de-trabalhadores-estrangeiros-para-industria-de-ti-dos-eua>>. Acesso em 19/09/2018.

SCHNEIDER, K.; STAPEL, K.; KNAUSS, E. Beyond documents: Visualizing informal communication. **2008 3rd International Workshop on Requirements Engineering Visualization, REV'08**, 2008.

SILVÉRIO, L. B. R.; REZENDE, L. A.; **O valor pedagógico das histórias em quadrinhos no percurso do docente de língua portuguesa**. 2010. 18p. Mestranda em Educação pela UEL/PR; Doutora em Educação. Disponível em <<http://periodicos.fapam.edu.br/index.php/synthesis/article/view/165>>. Acesso em 19/09/2018.

SOMMERVILLE, IAN; **Engenharia de Software 9ª edição**; 2011, p.58-78.

ZEAARAOUI, A. et al. User Stories Template for Object-Oriented Applications. **Laboratory of Applied Mathematics, Mohamed First University.**, p. 407–410, 2013.