

## DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA NA LINGUAGEM PHP, EM CONJUNTO COM OS FRAMEWORKS BOOTSTRAP E JQUERY, PARA OTIMIZAR AVALIAÇÕES DO SIMEP

Augusto José da Silva Rodrigues<sup>1</sup> (UFCEG) [augustojrodrigues@gmail.com](mailto:augustojrodrigues@gmail.com)  
Maicon Herverton Lino Ferreira da Silva<sup>2</sup> (FACOL) [maiconheverton@gmail.com](mailto:maiconheverton@gmail.com)  
Mônica Ferreira de Brito Rocha<sup>3</sup> (UFCEG) [monica.rocha.2013@gmail.com](mailto:monica.rocha.2013@gmail.com)

### Resumo

É crescente a quantidade de submissões de artigos para avaliações em periódicos ou eventos acadêmicos. Nesse cenário, é importante que os autores façam uma formatação correta dos seus trabalhos, pois é essencial para boas avaliações e para garantir que seus trabalhos não sejam retirados dos processos avaliativos, por estarem fora das formatações exigidas. Esse processo de adequações aos padrões dos eventos muitas vezes pode não estar cem por cento garantido, pois devido ao grande número de artigos submetidos ou por acidente de revisores, editores ou autores, podem existir falhas no processo, causando conseqüentemente a queda na qualidade do periódico ou evento. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma ferramenta para revisar um ou vários artigos de forma automatizada, do Simpósio de Engenharia de Produção (SIMEP), com o diferencial de avaliar arquivos do tipo PDF, sendo possível exportar os resultados para formato eletrônico CSV, que pode ser aberto por *software* de planilha eletrônica, como o *Microsoft Excel* ou *LibreOffice Calc*, facilitando análises estatísticas e validação dos dados dos artigos. O trabalho obteve resultados satisfatórios, à medida em que foi desenvolvido uma ferramenta, utilizando a linguagem PHP, com conjunto com os *frameworks Bootstrap* e *jQuery*, além de um agente para conversão de documentos do tipo PDF para TXT, que possa auxiliar formatações e correções de artigos do SIMEP, contribuindo significativamente para o evento. Vale salientar que, neste trabalho, não foi disponibilizado as linhas de programação referentes à plataforma desenvolvida, para manter a conduta de ética dos autores.

**Palavras-Chaves:** (Artigos; Ferramenta de correções; PHP; Simep)

### 1. Introdução

Com o advento da globalização, a tecnologia passou a ser inserida cada vez mais no cotidiano das pessoas. O conhecimento e a informação passaram a se propagar com mais intensidade,

frequência e velocidade por meio da internet. E, conseqüentemente, cada vez mais há o aumento de eventos para troca de conhecimentos e publicações de artigos científicos.

No entanto, mesmo com os avanços tecnológicos e as regras claras para submissão e posteriormente aprovação de artigos, muitas pessoas submetem artigos fora do padrão. Então, uma ferramenta que seja capaz de revisar a formatação de artigos se torna fundamental.

Nessa perspectiva, em geral, alguns dos critérios iniciais na revisão de um artigo são:

- A revisão de formatação de página e fonte utilizada;
- Fidedignidade e validade de fontes externas com link de URL;
- Citações do texto referenciadas ou não;
- Referências utilizadas sem citações no texto;
- Referências fora do padrão;
- Sequência e número máximo de autores.

Porém, esses processos muitas vezes podem não estarem cem por cento garantido, pois devido ao grande número de artigos submetidos ou por acidente de um autor, revisor ou editor, pode existir a falha no processo, causando conseqüentemente a queda na qualidade do periódico ou evento.

Desta forma, o objetivo desse trabalho foi desenvolver uma ferramenta para revisar um ou vários artigos de forma automatizada, com o diferencial de avaliar arquivos do tipo PDF (*Portable Document Format*), formato aceito pela maioria dos eventos e periódicos, sendo possível exportar os resultados para formato eletrônico CSV (*Comma-Separated Values*), que pode ser aberto por *software* de planilha eletrônica, como o *Microsoft Excel* ou *LibreOffice Calc*, para análises estatísticas e validação dos dados dos artigos.

O programa desenvolvido, automatiza alguns processos operacionais padrão que um revisor ou editor realiza no momento da decisão do aceite ou não de um artigo recepcionado para um evento ou periódico. Vale salientar que, a ferramenta foi desenvolvida, inicialmente, com o padrão do *template* adotado pelo Simpósio de Engenharia de Produção (SIMEP).

## **2. Referencial teórico**

### **2.1. Simpósio de engenharia de produção (SIMEP)**

O Simpósio de Engenharia de Produção é um evento organizado anualmente por alunos e professores do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, da Universidade Federal de Campina Grande, que reúne a comunidade acadêmica, pesquisadores, professores e estudantes, empresários, consultores, engenheiros, administradores e demais profissionais atuantes na Engenharia de Produção (SIMEP, 2017).

O evento já realizou quatro edições, sendo as duas primeiras realizadas em Sumé-PB (2013 e 2014), a terceira na capital paraibana, João Pessoa (2015), e a quarta em Recife (2016), capital de Pernambuco (RODRIGUES *et al.*, 2016). Em sua quinta edição, que será realizada em 2017 na cidade de Joinville-SC, o evento apresentará como tema: “Os desafios na gestão da qualidade, competitividade e inovação tecnológica”.

### **2.2. Desenvolvimento de programas**

Para Sebesta (2009, p. 27) “antes de 1970, o desenvolvimento de software era amplamente pensado em termos da escrita de código. As principais características positivas das linguagens de programação eram a eficiência e a legibilidade de máquina”. Os programas são conjuntos de comandos e regras que um programador deve conhecer para poder manipular os recursos de um computador (SANTOS, 2013). Já Rezende (2005), disserta que os programas de computadores são componentes de sistemas automatizados compostos por: documentação; dados; códigos e procedimentos. São construídos com o objetivo de instruir máquinas e pessoas no sentido da realização de um conjunto bem definido de tarefas de processamento de dados.

E ainda, de acordo com Santos:

O desenvolvimento de programas envolve um ciclo de atividades conhecido informalmente como editar-compilar-executar: o programa deve ser escrito (editado) em uma linguagem de programação, deve ser compilado (transformado em um formato diferente) para que o computador possa compreendê-lo e finalmente deve ser executado para verificarmos seu funcionamento (SANTOS, 2013, p. 24).

Complementarmente, Shneiderman (2010) afirmam que 60% dos projetos de desenvolvimento de software falham na definição dos objetivos. Sofisticação e complexidade podem produzir resultados impressionantes quando um sistema é bem-sucedido; porém,

também podem trazer enormes problemas para aqueles que precisam desenvolver e projetar sistemas robustos (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

Assim, a programação moderna requer o uso de conceito de engenharia de *software* e de linguagens estruturadas. A engenharia de *software* tem como objetivos principais: assegurar que os programas sejam de boa qualidade, que tenham confiabilidade e reduza o tempo para o desenvolvimento de programas (REZENDE, 2005).

### **2.3. Linguagens de programação**

O computador é uma ferramenta presente em diversas atividades no contexto atual e, por causa da grande diversidade deste espaço, linguagens de programação com metas diferentes são desenvolvidas (SEBESTA, 2003). Nesse aspecto, de acordo com Melo e Silva (2003), o estudo das linguagens de programação é semelhante ao estudo das linguagens naturais: a sintaxe de uma linguagem de programação é a forma de suas expressões, instruções e unidades de programa, enquanto a semântica representa o significado da combinação destes três elementos. Para Pressman e Maxim (2016) uma forma utilizada para categorizar as linguagens de programação é baseada nos níveis de abstração.

Conforme Mota *et al.* (2014), a computação vai além do uso do computador para a realização de atividades rotineiras, podendo ser utilizado no desenvolvimento de novos programas com diferentes funcionalidades, uma atividade que envolve conhecimentos de lógica de programação. Dessa forma, segundo Friedrich *et al.* (2012) a lógica em geral trata-se da correção do pensamento e a arte de pensar corretamente.

Assim, “talvez a maior motivação para o desenvolvimento de linguagens de programação nas últimas décadas tenha sido a rápida evolução de demanda de poder computacional e as novas aplicações por parte de uma grande e diversa comunidade de usuários ” (TUCKER; NOONAN, 2009, p.6).

#### **2.3.1. PHP (*hypertext preprocessor*)**

No outono de 1993, foi criada por Rasmus Lerdorf a linguagem de programação PHP, que no início significava *Personal Home Page Tools* (DALL’OGLIO, 2015). Em suas características, segundo Crotti (2013), a linguagem apresenta-se como sendo interpretada livre, orientada a objetos, onde se pode criar scripts dinâmicos. Dessa forma, é uma linguagem de programação

voltada para aplicações *web*, embutido no HTML. O código é delimitado por *tags* iniciais e finais, que permitem ao programador oscilar entre o HTML e o PHP. (HACKENHAAR *et al.*, 2010)

Nessa perspectiva, de acordo com Dall’oglio (2015, p. 21) “ o PHP passou por várias reescritas de código ao longo do tempo e nunca parou de conquistar novos adeptos”. Podemos executar o PHP no Linux, no Unix ou no Windows, sendo que a utilização do PHP no Linux, possui poucas diferenças em relação ao seu uso nos demais sistemas operacionais (NIEDERAUER, 2004).

Um trecho de código PHP deve estar entre as *tags* `<?php e?>`, para que o servidor *web* possa reconhecer que se trata de um código de programação e possa chamar o interpretador PHP para executá-lo (NIEDERAUER, 2013). Essa tecnologia também oferece algumas vantagens como: alto desempenho; interface para muitos sistemas de banco de dados; bibliotecas integradas; baixo custo; facilidade de aprender e utilizar e ótimo suporte a orientação a objetos em relação a outras linguagens (THOMSON; WELLING, 2005)

Portanto, o PHP pode ser configurado como módulo para a maioria dos servidores, ele não está limitado a gerar apenas em HTML, inclui geração de imagens, arquivos PDF, animações em flash, podendo salvar no sistema de arquivos formando um cache dinâmico das informações no lado servidor (HACKENHAAR *et al.*, 2010).

### **2.3.2. jQuery**

O jQuery é uma biblioteca que facilita a programação em JavaScript, trazendo funções e métodos prontos, que podem ser aplicados em navegadores como Firefox, Internet Explore e Opera, por exemplo, fazendo o conteúdo apresentar as mesmas características em qualquer uma das plataformas (SILVEIRA; SILVA, 2016).

Rico em recursos, o jQuery torna as coisas como manipulação de eventos, animação e Ajax, muito mais simples, com uma interface de programação de aplicativos fácil de usar, que combina versatilidade e extensibilidade, mudando a maneira que as pessoas escrevem JavaScript (JQUERY, 2017).

### **2.3.3. Bootstrap**

Devido às amplas características próprias dos dispositivos móveis atuais o bootstrap é projetado para a adaptação das telas nos diversos dispositivos, fornecendo uma vasta biblioteca de componentes que permitem aplicações e desenvolvimento nas diversas linguagens e técnicas de web design disponíveis (MIGUEL; COSTA, 2015).

### **2.3.4. HTML5**

O HTML5, fornece recursos e funcionalidades para os programadores, permitindo que criem aplicações robustas e mais atraentes. Segundo Silva (2014), o HTML5 é a linguagem que aumenta as funcionalidades da HTML (*HyperText Markup Language*), alterando de maneira facilitadora e mais significativa, a maneira como você desenvolve programas para web.

## **2.4. Reconhecimento de padrões**

O reconhecimento de padrões (RP) está relacionado com problemas de aspectos específicos, podendo ser aplicado em diversas áreas de pesquisa, como o desenvolvimento de programas, dentro da informática, por exemplo (BIAZI, 2015).

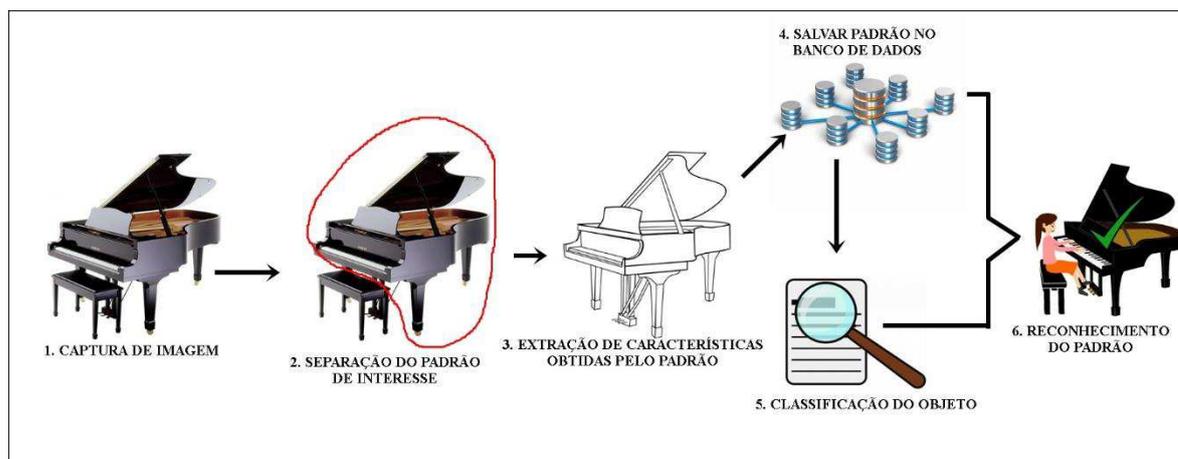
Mediante, Castro e Prado (2002), definem RP como sendo:

Um procedimento em que se busca a identificação de certas estruturas nos dados de entrada em comparação a estruturas conhecidas e sua posterior classificação dentro de categorias, de modo que o grau de associação seja maior entre estruturas de mesma categoria e menor entre as categorias de estruturas diferentes (DE CASTRO; DO PRADO, p. 131).

Assim, o objetivo da aplicação do RP é obter sistemas mais velozes, capazes de reconhecer, caracterizar e classificar objetivos por meio de uma ferramenta padrão, captando semelhanças ou diferenças entre os elementos de estudo (QUEIROZ; PINTO, 2016).

Diante desse aspecto, a Figura 1 apresenta as etapas, reconhecidas por Queiroz e Pinto (2016), de um procedimento de padrões, utilizado para reconhecimentos e obtenções de padrões através das classificações.

Figura 1 - Etapas para reconhecimentos de padrões



Fonte: Adaptado de Queiroz e Pinto (2016)

Dessa forma, como observado na Figura 1, uma vez extraídas as características de um objeto, classifica-o e o padroniza, de modo que exista um reconhecimento que possa representar satisfatoriamente o fenômeno estudado (CASTRO; PRADO, 2002).

### 2.5. A importância da aplicação de softwares na educação

A inserção dos computadores na educação iniciou-se em 1924, quando Sidney Pressey tinha inventado uma máquina para corrigir testes de escolha múltipla. Posteriormente, em 1950, Frederic Skinner propôs uma máquina de ensinar, baseada na instrução programada (SOUZA; FINO, 2008). Enquanto para Rocha *et al.* (2008) o computador transforma-se em um poderoso recurso de suporte à aprendizagem, com inúmeras possibilidades pedagógicas, desde que haja uma reformulação no currículo, que se crie novos modelos metodológicos e didáticos, e principalmente que se repense qual o verdadeiro significado da aprendizagem.

Assim, segundo Costa (2010) o uso do computador em um ambiente de aprendizagem pode e precisa extrapolar a automatização da transmissão de conteúdos programáticos. E é dentro dessa perspectiva que surge o computador como uma ferramenta educacional.

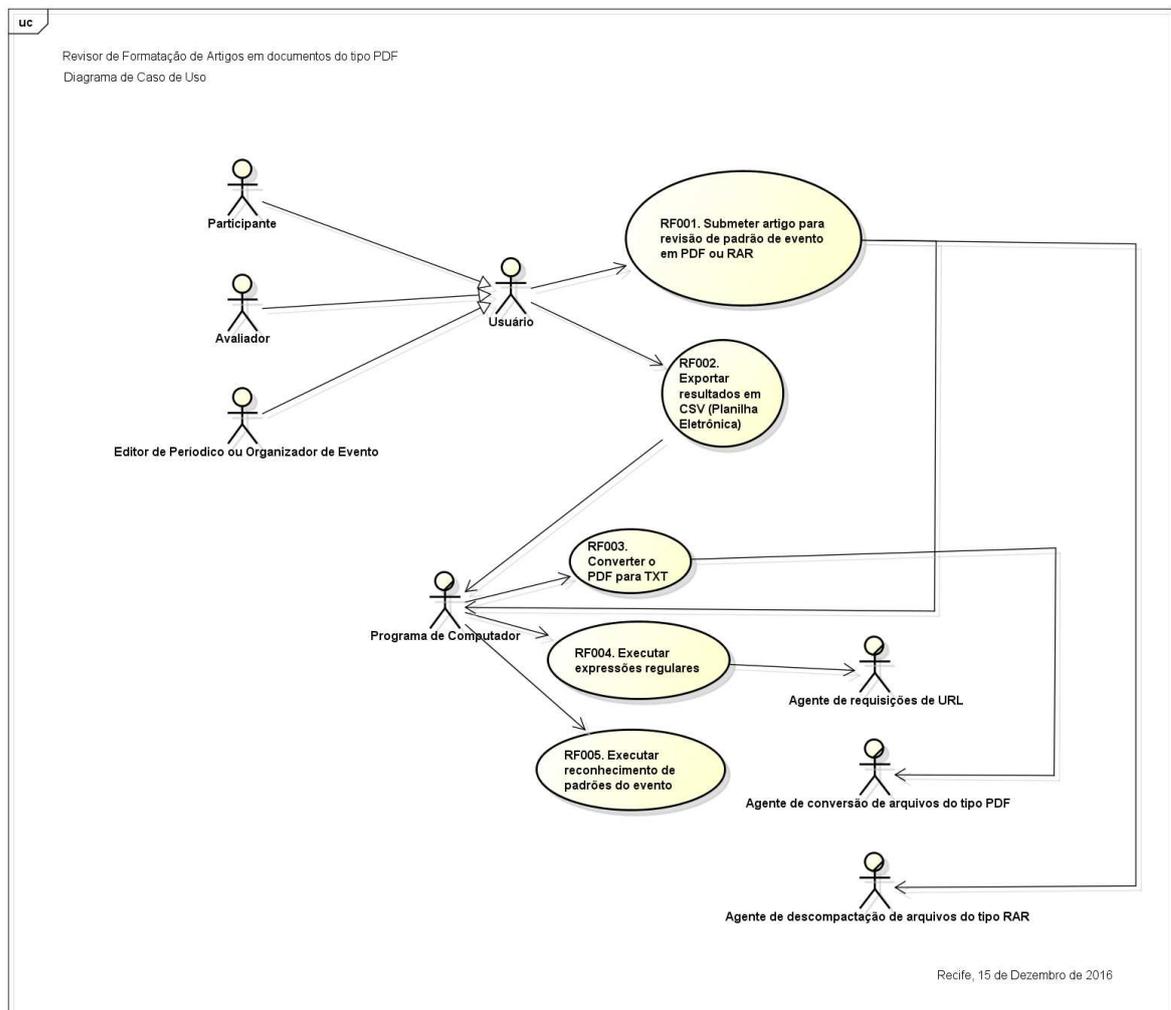
### 3. Metodologia

Desta forma, com o uso interdisciplinar das ferramentas citadas anteriormente, foi criado um programa de computador com o nome “*Revisor de Formatação de Artigos em documentos do tipo PDF*” para uso pelo SIMEP.

Para o desenvolvimento da ferramenta, foi utilizada a linguagem PHP com conjunto com os *frameworks* Bootstrap e jQuery, além de um agente para conversão de documentos do tipo PDF para TXT. Vale salientar que, neste trabalho, não foi disponibilizado as linhas de programação referentes à plataforma desenvolvida, para manter a conduta de ética dos autores.

Segue, na Figura 2, o diagrama de caso de uso da ferramenta, utilizado no documento oficial do pedido de propriedade industrial junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Figura 2 - Diagrama de caso de uso do sistema revisor de formatação de artigos em documentos do tipo PDF



Fonte: Autoria própria (Extraído do documento oficial utilizado como pedido de registro do software junto ao INPI, proibida a cópia, modificação ou reprodução sem a pré-autorização dos autores, 2017).

Após a conversão de um artigo para o formato de texto puro, foi aplicado o reconhecimento de padrões no arquivo a fim de encontrar os padrões pré-existentes referentes a URL, em seguida essas URL foram testadas em termos de validade do link informado pelo autor no artigo.

Igualmente, aplicou-se o reconhecimento de padrões através das expressões regulares para identificar as palavras que se comportavam, por padrão, como uma citação ou autor citado no texto, e confrontado em seguida com as referências informadas pelo autor na seção de “Referências”.

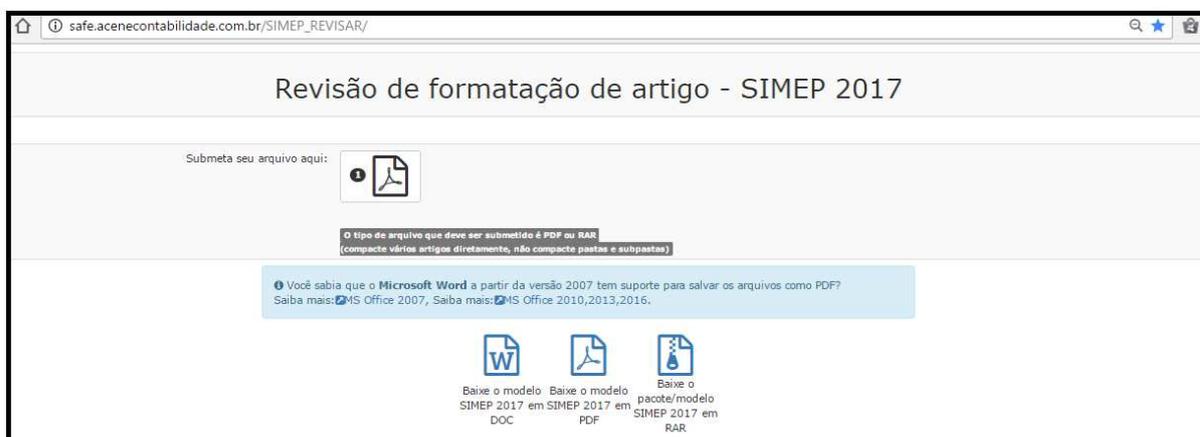
Além disso, realizou-se a extração de características presentes no arquivo PDF, como o formato da página, fontes utilizadas e tamanho do arquivo, pois o evento utilizado como estudo de caso, o SIMEP 2017, exige que o arquivo do artigo possua um tamanho máximo de 1 Megabyte.

Consequente, foi aplicado uma fórmula para extrair a quantidade de palavras presentes no arquivo, com o propósito de validar a quantidade máxima de palavras estabelecidas pelo evento.

#### 4. Resultados e discussões

Foi desenvolvido uma ferramenta, na linguagem de programação PHP, que possa auxiliar os autores de artigos no processo de submissão de trabalhos para o Simpósio de Engenharia de Produção. A Figura 3 apresenta a tela inicial da plataforma online (disponível no endereço: [http://safe.acenecontabilidade.com.br/SIMEP\\_REVISAR/](http://safe.acenecontabilidade.com.br/SIMEP_REVISAR/)), onde os autores de artigos podem submeter um ou vários artigos, para que haja o processo de correção.

Figura 3 – Tela inicial da ferramenta de revisão do SIMEP 2017



Fonte: Autores (2017)

Em sua tela inicial, como observado na Figura 3, a plataforma mostra o local para submissões de trabalhos (que pode ser tipo de arquivo que deve ser submetido é PDF ou RAR). Além disso, disponibiliza modelos (em DOC, PDF e RAR) do *template* do SIMEP 2017, para que auxilie ainda mais os autores.

Após submeter algum arquivo, a ferramenta gera um gráfico com a quantidade de parâmetros analisados no artigo, de acordo com os padrões do evento. A Figura 4 apresenta algumas correções realizadas pela plataforma.

Figura 4 – Exemplos de parâmetros analisados em artigos submetidos



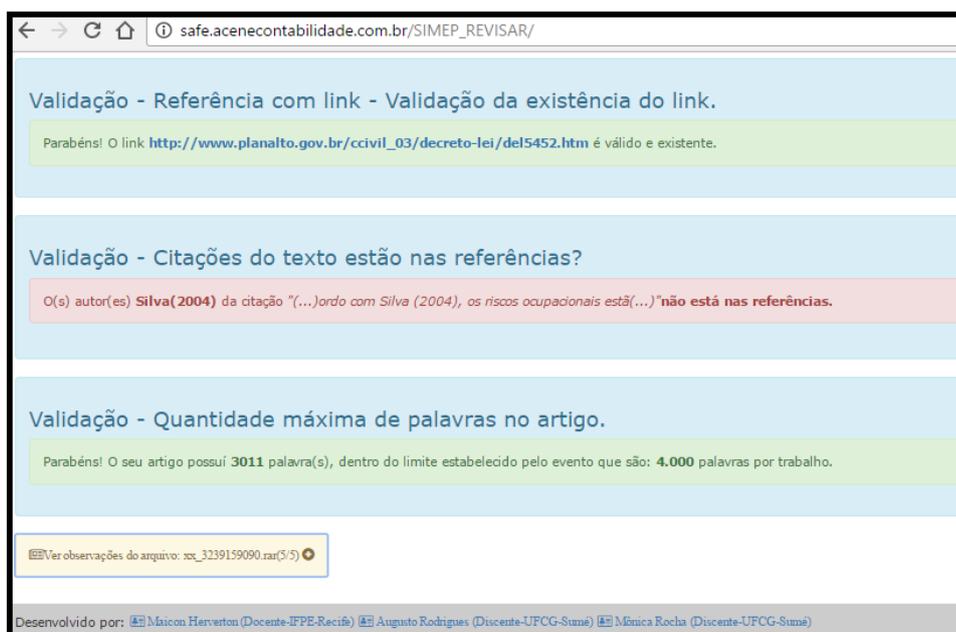
Fonte: Autores (2017)

Como representado na Figura 4, a plataforma valida o tamanho do arquivo submetido (não podendo ultrapassar 1Mb), valida o *layout* da página (necessariamente deve apresentar o formatado A4), realiza a validação das fontes (onde, de acordo com os padrões do SIMEP, deve ser do tipo Times New Roman), entre outros aspectos fundamentais para se adequar ao padrão exigido pelo simpósio.

Vale salientar que, quando a ferramenta identificar aspectos contrários ao modelo do SIMEP, como apresentado na Figura 5, poderá orientar não só os autores na correção dos trabalhos, mas também os corretores (caso utilizem a plataforma), para verificarem se estão válidos os links disponibilizados pelos autores, adequadas as quantidades máximas de palavras exigidas

e, até mesmo, diagnosticarem se as obras dos autores citados no corpo do texto, também estão presentes no tópico “referências bibliográficas”, no final do arquivo, como exige a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (padrão adotado pelo simpósio).

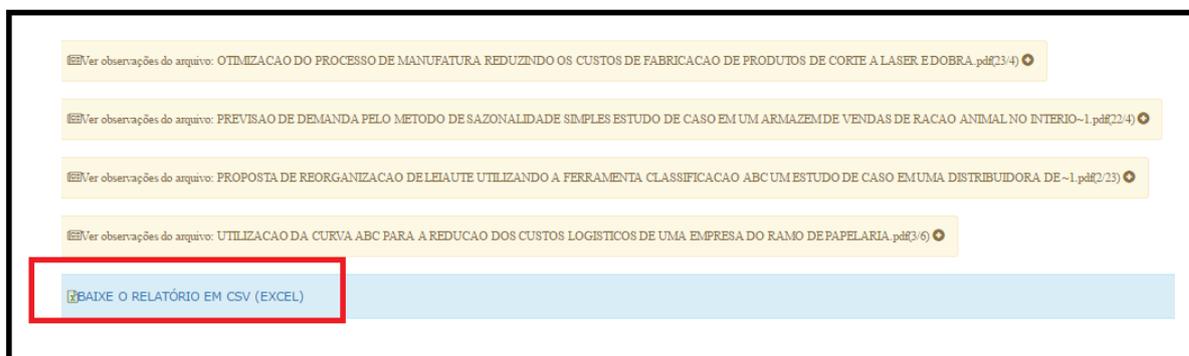
Figura 5 – Exemplos de parâmetros corrigidos, associados às referências, quantidades de palavras e citações dos autores



Fonte: Autores (2017)

Por fim, no caso dos autores ou até mesmo os corretores, submeterem dois ou mais artigos, a plataforma disponibiliza, como observado na Figura 6, a opção de observar os detalhes (acertos e erros) individual de cada artigo ou, baixar um relatório dos resultados para formato eletrônico CSV (*Comma-Separated Values*), que pode ser aberto por *software* de planilha eletrônica, como o *Microsoft Excel* ou *LibreOffice Calc*, para análises estatísticas e validação dos dados dos artigos.

Figura 6 – Exemplos de análises de vários artigos: disponibilização da opção de exportação para Excel ou do detalhamento individual de cada artigo



Fonte: Autores (2017)

O relatório disponibilizado pela plataforma, gera um arquivo que contém o nome de cada artigo e as análises individuais e gerais, baseadas nos parâmetros do modelo do evento, trazendo dados quantitativos quanto aos seguintes aspectos: tamanho (em Mb) dos artigos, quantidades de autores, erros na sequência de autores, tipos de página, tipos de fontes, quantidade de palavras, quantidade de referências citadas no corpo dos trabalhos, referências com links válidos e não válidos, total de erros e total de acertos.

## 5. Propostas para futuros trabalhos

Com o intuito de facilitar as correções de trabalhos, os autores propõem que a ferramenta seja desenvolvida com outros modelos de formatação de artigos, de outros eventos da Engenharia de Produção, como o SIMPEP (Simpósio de Engenharia de Produção), SEPVASF (Simpósio de Engenharia de Produção do Vale do São Francisco) e ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção), por exemplo, além de eventos de outras áreas. Além disso, é importante que exista avaliações nas plataformas desenvolvidas com os anais publicados dos eventos, para que seja verificado se os artigos submetidos e aprovados nos eventos anteriores apresentavam a formatação 100% adequada aos padrões exigidos.

## 6. Considerações finais

O objetivo do trabalho foi alcançado, pois foi possível desenvolver uma ferramenta para revisar um ou vários artigos de forma automatizada, do Simpósio de Engenharia de Produção, com o diferencial de avaliar arquivos do tipo PDF (*Portable Document Format*), sendo possível exportar os resultados para formato eletrônico CSV (*Comma-Separated Values*), que pode ser aberto por *software* de planilha eletrônica, como o *Microsoft Excel* ou *LibreOffice Calc*, para análises estatísticas e validação dos dados dos artigos.

Em consequência, após desenvolver a plataforma online, foram realizados testes, a fim de verificar a precisão da ferramenta. No entanto, não foi possível apresentar resultados específicos de testes com os anais do SIMEP, por exemplo, por limites de palavras neste trabalho.

Na mesma perspectiva, é importante ressaltar que, a ferramenta desenvolvida auxilia no processo de formatação não só os autores de artigos, mas também os avaliadores do evento, que podem verificar mais rápido a forma como o artigo está formatado, otimizando o tempo de correção e assim, possivelmente, dando o parecer final do artigo em menos tempo.

Por fim, foi recomendado que o desenvolvimento dessa ferramenta e suas possíveis aplicações, fossem realizadas com modelos de formatações de outros eventos da Engenharia de Produção, tais como SIMPEP, SEPFVASF e ENEGEP, por exemplo, além de eventos de outras áreas de estudo. Assim, o trabalho mostra sua contribuição não apenas para os participantes e os avaliadores do Simpósio de Engenharia de Produção (SIMEP), no quesito em que otimiza o tempo de formatação e de correção, mas também para a área de informática, à medida que inova em desenvolvimentos de programas e traz contribuições para a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BIAZI, Angelo Henrique. **Análise de agrupamentos para o reconhecimento de padrões de infestação de aracnídeos em zonas urbanas**. 2015. 50 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, 2015.

COSTA, Thais Cristina Alves. **Uma abordagem construcionista da utilização dos computadores na educação**. 3º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. Universidade Federal de Pernambuco, p. 32, 2010. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/nehte/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Thais-Cristina-Alves-Costa.pdf>>. Acesso em: 10 de jan. 2017.

CROTTI, Y., SILVA, J. B., MARCELINO, R., VILSON, G. e CASAGRANDE, L. C. S. **“Raspberry Pi e Experimentação Remota”**. **International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning**. Araranguá (SC). 2013. Disponível em: <[http://www.icbl-conference.org/proceedings/2013/papers/Contribution49\\_a.pdf](http://www.icbl-conference.org/proceedings/2013/papers/Contribution49_a.pdf)>. Acesso em: 10 de jan. 2017.

DALL’OGLIO, Pablo. **PHP Programando com Orientação a Objetos**. 3ª Edição. Novatec Editora, 2015.

DE CASTRO, ARMANDO ANTONIO MONTEIRO; DO PRADO, PEDRO PAULO LEITE. Algoritmos para reconhecimento de padrões. **Revista Ciências Exatas**, v. 8, n. 2002, 2002.

FRIEDRICH, R. V., DOS SANTOS, D. S., DOS SANTOS KELLER, R., PUNTEL, M. D., & BIASOLI, D. **Proposta metodológica para a inserção ao ensino de lógica de programação com logo e lego mindstorms**. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). Vol. 23. Nº 1. 2012.

HACKENHAAR, Jonathan; ZANELLA, Renata; CARDOSO, Tatiana. Um comparativo entre PHP e JSP: definindo a melhor aplicação para o desenvolvimento de projetos web. **Revista iTEC**, v. 1, p. 32-36, 2010.

JQUERY. **What is jQuery?**. 2017. Disponível em: <<https://jquery.com/>>. Acesso em: 03 fev. 2017.

MELO, A.C.V; SILVA, F.S.C. **Princípios de Linguagem de Programação**. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

MIGUEL, Flavia de Azevedo Marques; COSTA, Josélia Leite. 2015. **Desenvolvimento de Sites Responsivos Utilizando o Framework Bootstrap com Aplicação de User Experience**. São Bernardo do Campo, 2015.

MOTA, F. P., RIBEIRO, N. F., EMMENDORFER, L., BUTZEN, P., MACHADO, K. S., & ADAMATTI, D. F. **Desenvolvendo o Raciocínio Lógico no Ensino Médio: uma proposta utilizando a ferramenta Scratch**. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2014. p. 377.

NIEDERAUER, Juliano. **PHP para quem conhece PHP**. São Paulo: Novatec, 2004.

NIEDERAUER, Juliano. **PHP para quem conhece PHP-4ª Edição: Recursos avançados para a criação de websites dinâmicos**. Novatec Editora, 2013.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software-8ª Edição**. McGraw Hill Brasil, 2016.

QUEIROZ, Suellem Stephanie Fernandes; PINTO, Kayo Luann Nogueira. Extração de características e reconhecimento de padrões e objetos. **VETOR - Revista de Ciências Exatas e Engenharias, [S.l.]**, v. 24, n. 2, p. 2-13, set. 2016. ISSN 2358-3452.

REZENDE, Denis Alcides. **Engenharia de software e sistemas de informação**. Brasport, 2005.

ROCHA, Ana Regina; DE CAMPOS, Gilda H. Bernardino. Avaliação da qualidade de software educacional. **Em Aberto**, v. 12, n. 57, 2008.

RODRIGUES, A. J. S.; ROCHA, M. F. B.; SILVA, E. C. S.; & DOS SANTOS, G. B. I. **BIBLIOMETRIA: UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA ESTATÍSTICA PARA ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES DO SIMEP SOBRE AS ÁREAS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DOS ANOS DE 2014 E 2015**. **Veredas Favip-Revista Eletrônica de Ciências**, v. 9, n. 1, p. 158-174, 2016.

SANTOS, Rafael. **Introdução à programação orientada a objetos usando java**. 2ª edição. Elsevier Brasil, 2013.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de Linguagem de Programação**. 5.ed., Porto Alegre: Editora Bookman, 2003

SEBESTA, Robert W. **Conceitos de linguagens de programação**. Bookman Editora, 9ª Edição 2009.

SHNEIDERMAN, Ben. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. Pearson Education India, 2010.

SILVA, Mauricio Samy. **HTML5–2ª Edição**: A linguagem de marcação que revolucionou a web. Novatec Editora, 2014.

SILVEIRA, G. M.; SILVA, A. A. N. Desenvolvimento de um sistema web para acompanhamento pedagógico (SWAP). **Revista de Iniciação Científica da Libertas**, v. 4, n. 1, 2016.

SIMEP. **Simpósio de Engenharia de Produção**. 2017. Disponível em: <<http://www.simep.com.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

SOUZA, Jesus Maria; FINO, Carlos Nogueira. As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional. **Educação e Cultura Contemporânea**. Rio de Janeiro, v.5, n.10, p.11-26,jan./jun. 2008.

THOMSON, Laura; WELLING, Luke. **PHP e MySQL**: desenvolvimento web. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

TUCKER, Allen; NOONAN, Robert. **Linguagens de Programação**: Princípios e Paradigmas. AMGH Editora, 2009.