

## **DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DE TABULEIRO (BOARD GAMES) ACADÊMICOS FUNDAMENTADOS NA APLICABILIDADE DOS CONCEITOS DE CONTROLE DE QUALIDADE EM UNIDADES INDUSTRIAIS**

Adriana Paula Fuzeto – [dri.fuzeto@hotmail.com](mailto:dri.fuzeto@hotmail.com)  
Centro Universitário Unifafibe, Engenharia Civil  
Rua Professor Orlando França de Carvalho, 325  
14701-070 – Bebedouro – São Paulo

Bethanya Graick Carizio – [bethanya.carizio@yahoo.com.br](mailto:bethanya.carizio@yahoo.com.br)  
Centro Universitário Unifafibe, Design Gráfico  
Rua Professor Orlando França de Carvalho, 325  
14701-070 – Bebedouro – São Paulo

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento de jogos de tabuleiro que representassem a estrutura e funcionamento de nove pisos industriais diferentes e suas problemáticas de funcionamento com as respectivas soluções utilizando as ferramentas da qualidade e o MASP (Método de Análise e Solução de Problemas). Tais pisos representados reproduzem a rotina de uma unidade industrial gerenciada pela filosofia da gestão pela qualidade. Os nove setores industriais desenvolvidos nos board games foram: Automobilístico, Siderúrgico, Metalúrgico, Farmacêutico, Têxtil, Calçadista, Alimentício, Logístico e Químico. A atividade de elaboração de jogos de tabuleiro usando a estratégia de aprendizagem cooperativa obteve aprovação de 90% dos alunos envolvidos, quanto à eficiência em contextualizar a aplicação de ferramentas da qualidade na rotina industrial. Os jogos se mostraram aptos para o ensino dos conceitos de gestão pela qualidade, com foco principal na contextualização da utilização das ferramentas da qualidade e o MASP.

**Palavras-chave:** Jogos de tabuleiro. Controle de qualidade. Setores industriais. Gamificação. Mecânica do jogo.

### **1 INTRODUÇÃO**

É importante para os educadores de engenharia formar graduados que possam resolver problemas e enfrentar os grandes desafios deste século XXI. Uma universidade é a porta final para alimentar os alunos em uma educação formal antes de entrar no ambiente de trabalho real. Como tal, existem muitas habilidades essenciais, que precisam ser desenvolvidas nos estudantes da instituição superior. Essas habilidades estão sendo delineadas pelo design de aprendizagem do século XXI desenvolvido pela UNESCO (BREIVIK, 2005), que engloba habilidade cooperativa, pensamento crítico, conectividade e criatividade.

O aprendizado cooperativo é capaz de incutir valores de trabalho em equipe (SHARAN, 1980) podendo ser introduzido como um método instrucional para grupos que trabalham juntos e assim maximiza o aprendizado mútuo (FELDER; BRENT, 2007). Aprendizagem

cooperativa é reivindicada para reduzir a ocorrência de atmosfera indesejada em um trabalho de grupo (SMITH et al., 2005). De acordo com Johnson e Johnson (1999), a incorporação do aprendizado cooperativo nas atividades de ensino e aprendizagem baseadas em engenharia promove a eficácia na aprendizagem no ensino superior.

Nesse contexto, destaca-se a aprendizagem baseada em jogos ou Gamificação (*Game based learning*) é uma exploração do uso do jogo para alcançar resultados de aprendizagem necessários (KIM et al., 2009) e descreve uma situação em que o conteúdo do jogo irá otimizar o desenvolvimento de competências (QIAN; CLARK, 2016).

Os jogos de tabuleiros apresentam um método de ensino-aprendizagem que aguça o interesse do jogador pela temática e objetivo, essa por sua vez permite aquisição de conhecimento, revisão de conteúdo, interação entre os participantes e intenso envolvimento de todos no processo (FERNANDES et al., 2016). Esses agem como facilitador, pois faz com que campos investigativos de análise e compreensão da conduta sejam ampliados, gerando melhora em desempenho profissional e comportamental (MORENO, 1974). Em empresas podem ser usados como ferramenta de interação, podendo satisfazer todas as necessidades dos jogadores, por possuírem grande parte de auto explicação (PROSEPIO; MGNI, 2012).

Em treinamentos os jogos estimulam e mobilizam os participantes, possibilitando o aflorar do real potencial humano. Destaca-se a utilização na formação e desenvolvimentos de líderes, desenvolvimento de equipe e administração de conflitos, no ambiente profissional (KANAANE; ABUSSANRA, 2008). Jogos simples ou que abordam técnicas como a *role-playing*, que envolve o participante em situações problemas, trazidas para o cotidiano profissional, representam exemplo de uma possível empresa que possui a cadeia de suprimentos com necessidades colaborativas. Gerando resultados satisfatórios em variáveis de maior impacto, colaboração entre todos da cadeia, conseqüentemente, melhoria geral (NESTEL; TIERNEY, 2007).

Os jogos de tabuleiros deixam a visão simplista de entretenimento e passa a atuar em campos de aprendizagem e transformação, principalmente em contextos de construção de novos modelos de organizações, de sociedade e relação humana (MORAES et al., 2013). Portanto, os conceitos de sistema de gestão da qualidade se enquadra perfeitamente por ser uma abordagem em que o cliente desempenha um papel na definição de requisitos e abordagem do processo, dessa forma a metodologia do jogo de tabuleiro, proporciona desenvolver as habilidades de gestão (LEWINSKI, PILATTI, FRASSON, 2008).

As ferramentas da qualidade têm a finalidade de mensurar e controlar processos, são utilizadas na gestão para medição, análise e melhoria da qualidade nas organizações, permitindo a identificação e a solução de problemas, se mostrando instrumentos de diferenciação organizacional (BAMFORD; GREATBANKS, 2005). Dentre estas destacam-se: a estratificação; a folha de verificação; o gráfico de Pareto; o diagrama de causa e efeito; o histograma; o diagrama de dispersão; o gráfico de controle, que dão suporte a tomada de decisão, apoio e desenvolvimento da qualidade (CARPINETTI, 2012).

Assim, o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de jogos de tabuleiro que representem a estrutura e funcionamento de nove pisos industriais diferentes e suas problemáticas de funcionamento com as respectivas soluções utilizando as ferramentas da qualidade e o MASP (Método de Análise e Solução de Problemas).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto contou com o desenvolvimento de nove jogos de tabuleiros (*Board Games*) que representassem individualmente os processos produtivos de pisos industriais, como Indústria Têxtil, Indústria Alimentícia, Indústria Automobilística, Indústria Metalúrgica, Indústria

Siderúrgica, Indústria Logística, Indústria Farmacêutica, Indústria Química e Indústria Calçadista.

A metodologia de desenvolvimento do jogo é de propriedade intelectual de Fuzeto (2017) e foi utilizada pelos alunos do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Unifafibe, Bebedouro, SP, no decorrer da elaboração da dinâmica e regras do jogo, de acordo com os respectivos pisos industriais, aliados a todos os problemas que estes possam apresentar ao longo do processo produtivo.

Tais pisos representados reproduzem a rotina de uma unidade industrial gerenciada pela filosofia da gestão pela qualidade. A transposição desses elementos para um tabuleiro de jogo e seus componentes, de maneira original e que respeitasse um layout funcional, foi realizada pelos alunos do curso de Design Gráfico do Centro Universitário Unifafibe, durante a disciplina de Práticas integradoras IV. Nesta etapa as equipes de ambos os cursos estabeleceram a relação cliente-fornecedor, onde a Engenharia de Produção apresentava a estrutura do projeto e o Design Gráfico criava e concretizava a arte. Assim, os alunos foram divididos em nove grupos, cada qual responsável por um setor do piso industrial. Cada grupo escolheu um líder com a função de coordenar toda a atividade, como o preparo e a confecção do jogo, e também a integração de todos os membros do grupo.

## 2.1 Estruturações conceituais e desenvolvimento das regras do jogo

Foram ministradas aulas a todos os alunos, explicando a história dos jogos, juntamente com alguns exemplos de temáticas, que abordavam estratégias de cooperação. Essa teve como finalidade apresentar aos alunos as diversas áreas dos jogos para que os mesmos pudessem adaptar essa temática a realidade de seu setor e assim, criar a jogabilidade do jogo compatível com os problemas, que foram, mais tarde, integradas a um possível método de solução.

Cabe ressaltar que, os alunos participantes dessa atividade já haviam estudado o conteúdo da disciplina de Controle de Qualidade, no decorrer do ano anterior a essa etapa. Os grupos foram orientados a fazer uma listagem com no mínimo 50 problemas (carta problema) que podem ocorrer no setor escolhido, problemas rotineiros dos quais comprometeriam o funcionamento do setor, perda de qualidade ou baixa produtividade. Dado esses problemas, foi solicitado ao grupo que propusessem, ao menos, uma ferramenta da qualidade para a solução (carta solução) de cada um dos problemas, de forma a promover a ferramenta e também sua integração ao setor e a realidade do dia a dia.

De forma a validar se as soluções propostas pelas ferramentas eram compatíveis à realidade do setor, os grupos também teriam que, junto às ferramentas propostas, realizar o levantamento das soluções técnicas de cada um dos problemas listados. Para cada tabuleiro, e explicando melhor sobre a temática dos mesmos, houve a elaboração de um manual de instruções, o qual tinha como finalidade explicar as regras de cada um dos setores.

Também foram ministradas aulas de *design*, com um especialista em *softwares* de criação de jogos, com a finalidade que os alunos pudessem elaborar um *layout* cíclico do tabuleiro, visando dar mais jogabilidade, tanto à forma de apresentação do jogo em si, quanto ao uso das ferramentas da qualidade propostas para a solução do problema. Além do tabuleiro, a arte também foi inserida nas cartas denominadas Cartas Problemas e Cartas Solução, as quais deveriam conter uma imagem que remetesse ao que estava escrito, de modo que o jogador pudesse conectar o problema descrito, com uma parte funcional da empresa.

Para testar os jogos, antes da confecção do tabuleiro final, foram elaborados protótipos com a mesma metodologia e a proposta do jogo final, possibilitando que cada um dos integrantes do grupo jogasse ao menos uma partida de seu próprio jogo. Em uma segunda etapa, o jogo foi avaliado por outros jogadores, que não os integrantes do grupo, e esses opinaram sobre os pontos fortes e fracos de cada jogo testado.

Desse modo, foi possível testar a jogabilidade e avaliar se as técnicas descritas nos manuais dos jogos estavam condizentes com a realidade do jogo. Após essa reunião teste, foram realizados os últimos ajustes dos jogos onde, com as propostas dadas por outros jogadores, foram adaptadas à ideia principal de cada um dos jogos desenvolvidos.

## 2.2 Projeção dos jogos e etapas de criação dos layout

Para a projeção dos jogos foi escolhida a Metodologia de Projeto de Bruno Munari (2008), sendo composta pelas etapas: problema, definição do problema, componentes do problema, coleta de dados, análise dos dados, criatividade, materiais e tecnologias, experimentação, modelo, verificação, e a solução. É notável que o design procure através do desenvolvimento do projeto, trabalhar com foco na necessidade utilizando metodologias, pesquisas, análises, painéis de conceitos para desenvolver uma solução que venha atender as reais necessidades das propostas (MENEZES, 2014).

Na etapa de criação dos layouts (design dos jogos) e ajustes na mecânica dos jogos, o curso de tecnologia em Design Gráfico do Centro Universitário Unifafibe, assumiu o processo. Nesta fase os nove grupos do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Unifafibe, já estavam formados, com seus distintos temas, criação de cartas problemas, soluções e carta MASP e os alunos do Design compuseram os respectivos.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os nove setores industriais propostos foram representados nos *board games* desenvolvidos. A representação de um piso industrial em um tabuleiro de jogo permite, não somente, o treinamento de equipes, de líderes e de questões contratuais, mas também pode ser uma ferramenta auxiliadora no planejamento de *layout* fabril. De acordo com Menezes, Monteiro e Rodrigues (2006), no planejamento das instalações industriais há necessidade de analisar, detalhadamente, a localização de todos os equipamentos industriais.

Nesse contexto, os jogos podem proporcionar um olhar micro e/ou macro sobre o processo como um todo, otimizando produção, processos, disponibilidade de recursos, diminuição de custos dentro da visão estratégica da organização. Assim, os jogos que reproduzam uma estrutura industrial também podem ser utilizados tanto na fase de implantação de uma indústria quanto na fase de operação da mesma, uma vez que, segundo Stephens e Meyers (2005), as instalações industriais devem promover o uso eficiente de pessoas, de equipamentos, de espaços e de energia.

### 3.1 Jogabilidade e usabilidade dos jogos desenvolvidos

Os jogos desenvolvidos (Figura 1) foram avaliados utilizando um questionário constituído por questões objetivas e também discursivas. Tal instrumento de avaliação foi elaborado utilizando vários conceitos de jogabilidade aplicados para jogos eletrônicos, uma vez que, para jogos de tabuleiro com finalidades acadêmicas e/ou corporativas, tais conceitos ainda não estão estabelecidos. Segundo Santos (2010), muitos *sites* e revistas especializadas em *games* utilizam o termo por se tratar de algo corriqueiro, mas não fornecem definição exata. Nesse cenário foram encontrados diversos autores que definem jogabilidade segundo a finalidade a que se destina o jogo elaborado, portanto, no âmbito de jogos com finalidades acadêmicas e corporativas, define-se como a facilidade com que o jogador interage com a mecânica do jogo e o domínio dos conceitos nele abordados.

Figura 1. Layout dos board games desenvolvidos



Fonte: Autoria Própria (2018)

Continuação Figura 1. Layout dos board games desenvolvidos



Fonte: Autoria Própria (2018)

Uma vez que, os jogos estavam sendo avaliados quanto a sua jogabilidade, mediante a definição supracitada para essa finalidade, é de suma importância que entre as pessoas que avaliaram os jogos, haja aqueles que desconhecem os conceitos e aplicabilidade dos mesmos. Analisando os resultados obtidos foi contabilizado que 100% dos 90 alunos que avaliaram os jogos, aprovaram os mesmos e disseram que jogariam mais de uma vez. Pode-se inferir que o domínio dos conceitos de controle de qualidade apresenta estreita relação com o fator aceitabilidade do jogo avaliado, pois o desconhecimento dos conceitos propostos e consequente aplicabilidade dos mesmos fazem com que o jogador limite sua criatividade nas possibilidades de jogadas. Gurgel et al. (2006) em pesquisas sobre a usabilidade dos jogos, relatam que a liberdade de um jogador na execução das tarefas é um requisito fundamental em muitos jogos e, ao jogar ele realiza uma infinidade de trabalhos criativos como escolher caminhos, testar itens, decifrar enigmas, criar e testar soluções. Portanto, a falta de conhecimento dos conceitos da qualidade pode limitar a liberdade de criação do jogador, tornando o jogo desinteressante e com baixa aceitabilidade.

Os jogos se destacam como potencial ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem e, de acordo com Gurgel (2006) isso se deve a motivação que os jogos despertam em seus usuários. No entanto, se sua usabilidade não estiver adequada, a motivação do jogador poderá ser comprometida e este potencial pode se perder. A definição de usabilidade, segundo a ISO 9241:11 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 1998) é “a medida pela qual, um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”. Assim, um produto pode proporcionar boa usabilidade para um usuário experiente, mas péssima a um novato, ou vice e versa, conforme pontuado por Cupers Schmid e Hildebrand (2013).

As metodologias de ensino-aprendizagem que mesclam aulas expositivas e métodos lúdicos tais como os jogos para contextualizar os conceitos aprendidos, podem ser de grande valia aos estudantes de Engenharia, pois a grande maioria relata que praticar o conteúdo lecionado em sala de aula é a principal dificuldade enfrentada quando se deparam com o mercado de trabalho. Mediante os dados obtidos pode-se inferir que, para os jogos que

abordem conceitos acadêmicos, os jogadores deverão participar de aulas teóricas para explicar os mesmos e contextualizá-los antes de jogarem.

Para Andreola (1985) citado por Moraes *et al.* (2013), o ser humano é capaz de aprender utilizando os seus cinco sentidos. É importante ao educador ter o conhecimento que, quanto mais sentidos forem incorporados no processo de aprendizagem, à memorização dos conhecimentos é realizada estoicamente e com mais facilidade. Segundo Kupfer (1995, p. 79) citado por Pezzini e Szymanski (2015), para conseguir que os alunos sintam o interesse por aprender o desconhecido, eles precisam ser estimulados sem ter os professores “jogando” um material conteudista, que para eles não interessam. Portanto, a forma com que é exposto o conteúdo pode se tornar algo determinante, pois ao invés de estimular o desejo por aprender, ele pode desestimular.

De acordo com Caillois (2006), o ambiente de jogos deve ser governado por regras que por um determinado momento estabeleçam uma nova legislação. Porém, se essas estiverem mal elaboradas ou escritas de maneira confusa, o jogador poderá não ser capaz de alcançar seu objetivo de maneira eficaz. Segundo Jull (2003), as regras têm que ser bem definidas e inquestionáveis e devem fornecer diferentes possibilidades de resultados.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de desenvolvimento de jogos de tabuleiro usando a estratégia de aprendizagem cooperativa alcançou sucesso com os resultados obtidos. O jogo se mostrou apto para o ensino dos conceitos de gestão pela qualidade, com foco principal na contextualização da utilização das ferramentas da qualidade e o MASP. O processo de elaboração e desenvolvimento dos jogos, pelo alunado que participou do projeto, contribuiu para que os mesmos adquirissem conhecimentos práticos no desenvolvimento de metodologias que auxiliem o processo ensino/aprendizagem, seja em sala de aula ou no contexto industrial no momento de treinamento de equipe de funcionários. O alunado trabalhou em equipe e a relação interpessoal, mesmo com alunos de perfis distintos, foi salutar para ambos resultando na produção de jogos com padrão de qualidade considerado alto, pelos profissionais da área.

##### *Agradecimentos*

A todos os alunos dos cursos de Engenharia de Produção e Design Gráfico do Centro Universitário Unifafibe, que são os co-autores desse trabalho, pelo seu brilhantismo e genialidade no desenvolvimento dos jogos.

#### REFERÊNCIAS

BAMFORD, D. R.; GREATBANKS, R. W. The use of quality management tools and techniques: a study of application in everyday situations. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 22, n. 4, p. 376-392, 2005.

BREIVIK, P.S. **Century learning and information literacy**. Change 37 (2), 21–27, 2005.

CUPERSCHMID, A. R. M.; HILDEBRAND, H. R. **Heurísticas de jogabilidade: usabilidade e entretenimento em jogos digitais**. Campinas: Marketing Aumentado, 2013.

COOK D. **Game mechanics**, <http://www.lostgarden.com/2006/10/what-are-game-mechanics.html>, last access, 2016.

DETERDING, S, DIXON D, KHALED R, NACKE L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. MindTrek '11 Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: **Envisioning Future Media Environments**, p. 9-15, 2011.

DETERDING, S, KHALED, R, NACKE, L, DIXON, D. **Gamification**: Toward a definition. CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings, p.12-15, 2011.

FELDER, R.M., BRENT, R. Cooperative learning. ActiveLearning: Models from the Analytical Sciences, vol. 970. ACS **Symposium Series**, pp. 34–53, 2007.

FERNANDES, C. S. *et al.* Family nursing game: developing a board game. **Escola Anna Nery**, v. 20, n. 1, p. 33-37, 2016.

GURGEL, I. *et al.* A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: a experiência do virtual team. In: V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), **Anais...**, Recife, 2006.

HAMARI J, KOIVISTO J, SARSA H. Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. Proceedings of the 47th Hawaii International **Conference of System Sciences (HICCS)**, p. 3025-3034, 2014.

JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T. **Making cooperative learningwork**. Theory Pract. 38 (2), 67–73, 1999.

KANAANE, R.; ABUSSANRA, J. Jogos em treinamento e desenvolvimento do potencial humano. **Integração**, v. 52, p. 83-94, 2008.

KAPP, KM. **The gamification of learning and instruction**: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

LANE, D. C. On a resurgence of management simulations and games. **Journal of Operational Research Society**, v. 46, n. 5, p. 604-625, 1995.

LEWINSKI, S. M.; PILATTI, L. A.; FRASSON, A. C. Jogos de empresas – Tangram: um estudo de capacitação na gestão da Produção. In: XV SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), **Anais...**, Bauru, 2008.

LUDEKA. Loja virtual: **itens para jogos** . Disponível em < <https://www.ludeka.com.br/>> Acesso em: 25 jan. 2018.

MENEZES, J. O. R.; MONTEIRO, A. S.; RODRIGUES, S. M. Análise e redesenho do layout de uma empresa: estudo de caso de uma fundição de alumínio. In: XIII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP), **Anais...**, Bauru, 2006.

MORAES, L. P. *et al.* Melhoria na qualidade de ensino dos cursos de graduação e pós-graduação de engenharia de produção utilizando o lean board game®. In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, **Anais...**, Salvador, 2013.

MORENO, J. L. **Psicoterapia de grupo e psicodrama**. Niterói: Econômica, 1974.

MUNARI, Bruno. **Das Coisas Nascem Coisas**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

NESTEL, D.; TIERNEY, T. Role-play for medical students learning about communication: guidelines for maximising benefits. **BMC Medical Education**, v. 7, n. 3, p. 1-9, 2007.

PEZZINI, C. C.; SZYMANSKI, M. L. S. Falta de desejo de aprender: causas e consequências. 2015. Disponível em: <goo.gl/w5fyC3>. Acesso em: setembro de 2016.

PROSERPIO, L.; MAGNI, M. Teaching without the teacher? building a learning environment through computer simulations. **International Journal of Information Management**, v. 32, n. 2, p. 99-105, 2012.

SANTOS, H. V. A. **A importância das regras e do gameplay no envolvimento do jogador de videogame**. 2010. 257 f. Tese (Doutorado)- Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SHARAN, S. Cooperative learning in small groups: recent methods and effects on achievement, attitudes, and ethnic relations. **Rev. Educ. Res.** 50 (2), 241–271, 1980.

SMITH, K.A., SHEPPARD, S.D., JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T. Pedagogies of engagement: classroom-based practices. **J. Eng. Educ.** 94 (1), 87–101, 2000.

STEPHENS, M. P.; MEYERS, F. E. **Manufacturing facilities design and material handling**, 3rd ed. Pearson, 2005.

VELASCO, G. C. **Brincar, o despertar psicomotor**. Rio de Janeiro, Sprint: 1996.

## **DEVELOPMENT OF ACADEMIC BOARD GAMES BASED ON THE APPLICABILITY OF THE CONCEPTS OF QUALITY CONTROL IN INDUSTRIAL UNITS**

**Abstract:** *The objective of this work was the development of board games that represented the structure and functioning of nine different industrial floors and their operational problems with the respective solutions using the quality tools and the MASP (Method of Analysis and Problem Solving). These represented floors reproduce the routine of an industrial unit managed by the philosophy of quality management. The nine industrial sectors developed in the board games were: Automobile, Steel, Metallurgical, Pharmaceutical, Textile, Footwear, Food, Logistic and Chemical. The activity of developing board games using the cooperative learning strategy was approved by 100% of the students involved, regarding the efficiency in contextualizing the application of quality tools in the industrial routine. The games proved to be suitable for the teaching of quality management concepts, with a main focus on contextualizing the use of quality tools and MASP.*

**Key-words:** *Board games. Quality control. Industrial sectors. Gamification. Mechanics of the game.*

Organização:



Realização:

