



DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DE TABULEIRO (BOARD GAME) PARA O ENSINO DA APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE CONTROLE DA QUALIDADE EM UMA UNIDADE INDUSTRIAL

Adriana P. Fuzeto – dri.fuzeto@hotmail.com

Centro Universitário UNIFAFIBE
Rua Professor Orlando França de Carvalho, 325, 326
14.700-000 – Bebedouro - SP

Adão C. de Lima - delimaadao@gmail.com

Michele A. Quiarato - quiaratomichele@hotmail.com

Tiago H. P. Correa - ago-th@live.com

Resumo: *Uma das formas mais interativas de se adquirir conhecimento e exercita-lo é através de jogos de tabuleiro, resultante de regras artificiais com um objetivo conhecido a ser alcançado. O propósito deste trabalho foi desenvolver um jogo de tabuleiro, embasado pelo Sistema de Gestão PDCA e as Sete Ferramentas da Qualidade, que simulasse uma unidade industrial relacionando as falhas reais dos equipamentos de uma linha de produção, com problemas e soluções possíveis para os mesmos. A jogabilidade foi testada por um grupo de estudantes do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Unifafibe e os mesmos pontuaram que este tipo de jogo incentiva a capacidade de memória, o raciocínio lógico e abstrato e, portanto, seria possível treinar os funcionários de uma empresa para que conheçam cada vez mais a área onde atuam, tornando-os profissionais mais qualificados. Na dinâmica do jogo, foi possível verificar que todos os problemas encontrados tinham suas possíveis soluções e estavam presentes nas cartas disponíveis para serem escolhidas nos momentos críticos do jogo. Dentre os resultados colhidos com a elaboração deste jogo, um dos produtos foi o registro da idéia e a elaboração de algo inovador para o setor de treinamento de equipe. Para este, recomenda-se que o jogo aconteça à medida que o funcionário analisa e compreenda os problemas ocorridos durante os processos de produção de uma unidade industrial.*

Palavras-chave: *Jogos de tabuleiro, Board game, Controle de qualidade, Ferramentas da qualidade.*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Gonçalves (1996), desde o início da civilização, o brincar é uma atividade que independe da idade do indivíduo, uma vez que não se restringe somente à infância.

O jogo de tabuleiro representa uma estratégia de ensino-aprendizagem que provoca interesse do jogador pela temática em foco, permitindo aquisição de conhecimentos e competências, revisão de conteúdo, aumento de atenção, potenciação de interação entre os participantes e envolvimento mais intenso em todos os processos. Em se tratando da

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





aplicabilidade dessa estratégia em adultos, entretanto, a literatura indica que os jogos vão ao encontro das necessidades, porque eles preferem assumir a responsabilidade pela sua aprendizagem e ver integrados os seus próprios conhecimentos, desafiando assim as atuais perspectivas de educação de adultos, gestão de recursos humanos e formação nas empresas (FERNANDES et al., 2016).

Sendo assim, de acordo com Falcão (2003) os jogos cooperativos propõem a participação de todos, onde os objetivos sejam coletivos e ninguém fique de fora. Esses jogos libertam os indivíduos da pressão da competição, e do medo de ser eliminado. Tais jogos desenvolvem a criatividade, a empatia e a cooperação.

Segundo Moreno (1974), os jogos tem papel facilitador na condução fazendo com que o campo de investigação, análise e compreensão da conduta humana em seus diversos determinantes sejam ampliados, ou seja, o comportamental, atitudinal, postura centrada no desempenho de papéis profissionais, entre outros.

Os jogos em empresas são ferramentas que proporcionam a interação e podem satisfazer todas as necessidades dos jogadores, por interação é uma sessão de aprendizagem, são em grande parte autoexplicativos e autointerativos (PROSERPI; MAGNI, 2012).

Não há na literatura portuguesa, hoje, a definição clara do que seria jogabilidade, porém segundo Santos (2010), o que temos de mais próximo é o termo “*Gameplay*” que segundo dicionários de língua inglesa, é o modo com que o jogo é projetado e as habilidades necessárias para ser jogado são inseridas.

Os jogos podem ser utilizados em treinamentos e desenvolvimento, este estimula e mobiliza os participantes diante da proposta apresentadas, este contribui para o aflorar do potencial humano. Sua utilização é destacada em formação e desenvolvimento de líderes, sociabilidade humana, desenvolvimentos de equipe, administração de conflitos e análise de resolução de problemas dentro do ambiente organizacional (KANAANE, 2008).

Empresas com cadeia de Suprimentos necessitam agir de forma colaborativa para atingir seus objetivos, tendo isso em vista, outras organizações giram em torno da mesma filosofia. Jogos de tabuleiro simples, ou até mesmo com enfoque em *Role-playing*, o qual de acordo com Nestel e Tierney (2007) é uma técnica onde os participantes são envolvidos em uma situação-problema, assumindo assim diferentes papéis que são vividos em seu cotidiano tendo, portanto, que tomar decisões e prever suas consequências, sendo assim, geram resultados positivos exatamente nas variáveis de maior impacto dentro de uma empresa colaborativa e, conseqüentemente, uma melhoria geral.

Assim como diz Moraes et al. (2013) mais do que simples entretenimento, os jogos de tabuleiro podem ser valiosos instrumentos de aprendizado e transformação, principalmente, se forem utilizados em contextos que envolvem pessoas interessadas em cooperar na construção de novos modelos de organização, de sociedade e de relações humanas.

O modelo de sistema de gestão da qualidade, o qual é mostrado na ABNT NBR ISO 9000:2005 é baseado em uma abordagem de processo, onde os clientes desempenham um papel significativo na definição dos requisitos como entradas estando alinhados com os requisitos da norma, sendo assim, o uso da metodologia de jogo de tabuleiro proporciona o desenvolvimento das habilidades de gestão, as quais são exigidas na interpretação dos problemas e a busca de possíveis soluções, como diz Lewinski et al., (2008) para colocar em prática a alternativa mais vantajosa.

Lane (1995) afirma que é possível considerar os jogos e simulações como as melhores metodologias para providenciar um aprendizado oriundo de experiências.

O uso das ferramentas da qualidade tem como fim mensurar e controlar os processos utilizados na gestão geral, pois são os instrumentos utilizados para o desenvolvimento, medição, análise e melhoria da qualidade nas organizações. Assim, permitem a identificação e



solução dos principais problemas organizacionais e, por este motivo, são importantes instrumentos de diferenciação organizacional (BAMFORD; GREATBANKS, 2005; ALSALEH, 2007).

De acordo com Carpinetti (2012), dentre estas destacam-se: Estratificação; Folha de verificação; Gráfico de Pareto; Diagrama de causa e efeito; Histograma; Diagrama de dispersão e Gráfico de controle, sendo que Miguel (2006) relata que, as ferramentas da qualidade são frequentemente usadas como suporte ao desenvolvimento da qualidade ou ao apoio à decisão na análise de determinado problema.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um jogo de tabuleiro que englobasse os conceitos de controle e ferramentas de qualidade e sua aplicabilidade em um piso industrial do setor sucroenergético.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente método de treinamento em resoluções de problemas por meio de ferramentas da qualidade foi elaborado pela Prof^ª Dr^ª Adriana Paula Fuzeto e desenvolvido pela II Turma do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário UNIFAFIBE, Bebedouro, SP, no decorrer da disciplina de Práticas Integradoras. A escolha do segmento de atividade onde foi desenvolvida a temática do trabalho partiu da necessidade da região onde a instituição de ensino está localizada, que possui forte influencias do setor Sucroenergetico.

O piso industrial foi dividido em nove setores, são eles: Recepção e Preparo da Cana; Extração de Caldo (Moenda); Caldeira (Geração de Energia); Tratamento de Caldo; Evaporação; Fábrica de Açúcar; Fermentação; Destilação e Logística, contemplando desde a recepção da matéria prima e suas diversas etapas de transformação, armazenagem e distribuição do produto acabado até o consumidor final, que abrange o varejo até grandes indústrias.

Assim, os alunos foram divididos em nove grupos, cada qual responsabilizado por um setor do piso industrial. Cada grupo escolheu um líder com a função de coordenar toda a atividade como preparo e confecção do jogo e também a integração de todos os integrantes do grupo.

Foram ministradas aulas a todos os alunos, explicando a história dos jogos, juntamente com alguns exemplos de temáticas, que abordavam estratégias, cooperação dentre outras. 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. Convém salientar que os alunos participantes desta atividade já haviam estudado o conteúdo de Controle de Qualidade, no decorrer do ano anterior a esta 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 meio 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 fizerem 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 e também exemplificar cada jogada, para que tenha um melhor aproveitamento do jogo em si.

Também foram ministradas aulas de designer, com um especialista em softwares de criação de jogos, para 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 chamadas Cartas Problemas e Cartas Solução, as quais deveriam conter uma imagem que remetesse ao que estava escrito, de modo que o jogador pudesse ligar 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 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 estes opinaram sobre pontos fortes e pontos fracos de cada jogo testado. Assim, 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.

Após as adaptações, a arte de cada um dos jogos foi enviada a uma empresa local que pudesse confeccioná-los sendo que, as caixas dos jogos deveriam possuir arte padrão, de modo que cada um dos setores representasse um módulo do jogo com todas as peças necessárias para ser jogado, como por exemplo, tabuleiro, peões, dados, roletas ou algum outro tipo de material que fosse necessário.

Com o jogo definitivo devidamente pronto, mais uma vez foi feita uma reunião, onde todos os jogos foram jogados novamente, sendo que em uma primeira etapa cada um dos jogos foi jogado pelos seus idealizadores e em um segundo momento pelos outros alunos que não participaram da criação do mesmo.

Na última etapa de testes dos jogos, todos os tabuleiros foram devidamente dispostos em ordem cíclica, seguinte o layout de uma indústria sucroenergética quanto a disponibilidade dos setores, e cada jogo (tabuleiro) foi jogado pelo menos três vezes, como segue: Na primeira vez os jogadores foram os idealizadores do próprio jogo, na segunda a equipe de outro setor jogou e, na terceira, outros alunos de outra turma e/ou de outro curso, que não fizeram parte da criação de nenhuma parte, jogaram. Assim, o número total de avaliadores que jogaram e responderam o questionário foram 64, sendo 32 alunos pertencentes a turma que elaborou o jogo e tem conhecimento acadêmico dos conceitos de controle de qualidade (Turma1) e 32 da turma com pouco ou nenhum conhecimento sobre o assunto (Turma 2). Após a finalização desse teste, os jogadores responderam um questionário que continha perguntas relacionadas à jogabilidade, funcionalidade do jogo e a aplicação da temática geral proposta inicialmente. Os dados tabulados foram analisados e expressos utilizando as ferramentas da qualidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os setores propostos foram representados nos tabuleiros (Figura 1). Os jogos foram divididos dentre os setores que compõem o piso industrial de uma usina sucroalcooleira. Assim, cada jogo desenvolvido representava um setor em específico e, quando agrupados no formato em U reproduziam o layout de um piso industrial completo (Figura 2). Portanto, os tabuleiros podem ser jogados de forma individual, dentro de cada um dos setores, ou de forma



sequencial, onde cada um dos setores representará um nível dentro do jogo e todos os níveis formarão o piso de uma unidade sucroalcooleira (Figura 2).

Figura 1 - Jogo de tabuleiro desenvolvido para o setor de Recepção e Preparo de matéria prima de uma indústria sucroenergética.



Figura 2 - Jogo de tabuleiro disposto no formato U reproduzindo a possibilidade de layout de um piso industrial de uma indústria sucroenergética.



Tal setorização permite, não somente, o treinamento de equipes, líderes e questões contratuais, mas também pode ser uma ferramenta auxiliadora no planejamento de layout fabril. De acordo com Menezes et al. (2006), no planejamento das instalações industriais há necessidade de analisar detalhadamente a localização de todos os equipamentos industriais. Neste 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, 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 Meyers (2005) as instalações industriais devem promover o uso eficiente de pessoas, equipamentos, espaços e energia.

Os jogos desenvolvidos foram avaliados utilizando um questionário constituído por questões objetivas e também discursivas. Tal instrumento de avaliação foi elaborado utilizando os 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), o termo jogabilidade ainda não se encontra em



nenhum dicionário de língua portuguesa e origina-se da tradução errônea do termo em inglês dicionarizado *gameplay*. Esta autora relata que, muitos sites e revistas especializadas em games utilizam o termo por se tratar de algo corriqueiro, mas não fornecem definição exata. Neste 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 iremos definir como a facilidade com que o jogador interage com a mecânica do jogo e o domínio dos conceitos nele abordados.

O questionário elaborado é composto por 12 perguntas e a primeira (sem numeração) questiona se o indivíduo conhece a filosofia da gestão pela qualidade e, como observado na tabela 1, o percentual da Turma 1 e Turma 2 foi 81,2% , 78,1%, respectivamente.

Tabela 1 – Percentual de pessoas que relataram ter conhecimento da filosofia da gestão pela qualidade.

Conhece a filosofia da Gestão pela Qualidade?	Turma 1		Turma 2	
	Frequência	%	Frequência	%
Sim	26	81,2	25	78,1
Não	0	0	0	0
Sem Resposta	6	18,8	7	21,9

A segunda pergunta (sem numeração) (Tabela 2) refere-se ao nível de conhecimento que os indivíduos têm sobre a filosofia da gestão pela qualidade. Observa-se que, desses 28,1% dos representantes da turma 2 que não responderam a segunda questão, 6,2% pontuaram na questão anterior que conheciam a filosofia da gestão pela qualidade. Tal dado pode significar que esses 6,2% têm um nível de conhecimento não identificado ou que eles não entendem a filosofia da gestão pela qualidade. O percentual de 21,9 de ausência de respostas das pessoas da turma 2 também pode indicar que estas não possuem conhecimento sobre os conceitos e aplicabilidades da filosofia da gestão pela qualidade. Uma vez que, os jogos estavam sendo avaliados quanto a sua jogabilidade, mediante a definição supracitada para esta finalidade, é de suma importância que entre as pessoas que avaliaram os jogos haja aqueles que desconhecem os conceitos e aplicabilidade dos mesmos.

Tabela 2 – Percentual sobre o nível de conhecimento da filosofia da gestão pela qualidade, indicada pelas pessoas que compunham a amostragem da Turma 1 e Turma 2.

Nível de conhecimento	Turma 1		Turma 2	
	Frequência	%	Frequência	%
Pouco	0	0	3	9,3
Médio	19	59,3	18	56,3
Alto	6	18,8	2	6,3
Conheço e aplico no dia a dia	1	3,1	0	0
Sem Resposta	6	18,8	9	28,1

Assumindo que a aceitabilidade engloba as pessoas que responderam ‘Gostar’ e ‘Gostar muito’ do jogo, a pergunta numerada como 1 aborda o nível de aceitabilidade que o jogo obteve: na turma 1 foi 100%, enquanto que, na turma 2 houve um percentual de 62,5 de



aceitabilidade e 34,4% de indivíduos que não gostaram do jogo (Tabela 3). Analisando tais resultados, pode-se inferir que 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.

Tabela 3 – Percentual de aceitabilidade que o jogo obteve após cada indivíduo da amostragem ter jogado e avaliado.

1) Após ter jogado este jogo de tabuleiro, você diria que:	Turma 1		Turma 2	
	Frequência	%	Frequência	%
Gostou	19	59,4	14	43,8
Gostou muito	13	40,6	6	18,8
Não gostou	0	0	11	34,4
Sem Resposta	0	0	1	3,1

Na pergunta numerada como 2 que questiona a jogabilidade do jogo, foi observado que 50% da turma 1 definiu o jogo como normal e 37,5% o considerou fácil, contra 12,5% que achou complicado, no entanto, na turma 2 o percentual de indivíduos que consideraram o jogo complicado foi de 50% e somente 40,6% considerou normal, contra 9,4% que consideraram fácil. O alto índice de indivíduos da turma 2 que consideraram o jogo complicado pode ser justificado pelo fato destes alunos ainda não terem o conhecimento acadêmico completo sobre os conceitos de gestão pela qualidade e das ferramentas da qualidade (Tabela 4). Tais resultados endossam a definição de jogabilidade proposta para esta finalidade, pois está relacionada ao domínio dos conceitos abordados no jogo, pelo jogador. Conforme pontuado na tabela 2, 65,6% das pessoas da turma 2 que testaram os jogos, possuíam pouco ou nenhum conhecimento sobre os conceitos abordados, portanto era esperado que esta turma apresentasse uma porcentagem maior para o nível de dificuldade quanto a jogabilidade.

Tabela 4 – Avaliação (%) da jogabilidade do jogo após cada indivíduo da amostragem ter jogado e avaliado.

2) Quanto à jogabilidade, você diria que este jogo é:	Turma 1		Turma 2	
	Frequência	%	Frequência	%
Normal	16	50	13	40,6
Fácil	12	37,5	3	9,4
Complicado	4	12,5	16	50
Sem Resposta	0	0	0	0

A pergunta numerada como 3 relata o percentual daqueles que consideraram terem aprendidos os conceitos propostos pelo jogo, os dados obtidos da turma 1 foram de 87,5%



dos indivíduos disseram que sim e 12,5% disseram que não, já na turma 2, 59,4% respondeu que sim, 34,4 responderam que não e 6,3% não responderam essa questão (Tabela 5).

Tabela 5 – Percentual de aprendizagem que cada indivíduo da amostragem indicou ter obtido após ter jogado e avaliado.

3) Você diria que aprendeu com o jogo?	Turma 1		Turma 2	
	Frequência	%	Frequência	%
Sim	28	87,5	19	59,4
Não	4	12,5	11	34,4
Sem Resposta	0	0	2	6,2

No curso de Engenharia de Produção do Centro universitário UNIFAFIBE os alunos começam a ter aula sobre conceitos da qualidade no quarto e quinto período e os indivíduos da turma 2 jogaram o jogo no começo do quinto período, portanto ainda não tinham o mesmo nível de conhecimento que a turma 1. Os jogos se destacam como potencial ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem e, de acordo com Gurgel (2006) isto 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 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 Cuperschmid e Hildebrand (2013). No presente estudo, o fato da turma 2 ter apresentado um percentual 34,4 de respostas negativas para a aprendizagem da filosofia da gestão pela qualidade e suas ferramentas, através dos jogos, corroboram com a definição e contextualização de usabilidade, uma vez que tal turma possuía um conhecimento parcial dos conceitos abordados pelos jogos

A pergunta numerada como 5 se refere à preferencia dos indivíduos sobre a metodologia de ensino sendo elas: jogo, aula ou os dois juntos. Dentre os indivíduos da turma 1, 3,1% preferem a aula, 46,9% preferem o jogo e 50% prefeririam que fosse utilizado os dois métodos, enquanto que, na turma 2, 31,3% preferem a aula, 21,9% preferem o jogo e 46,9% preferiam que fosse utilizado os dois métodos. O percentual de indivíduos que optaram pelo jogo como metodologia de ensino da turma 1 foi maior que o da turma 2 e, entre os participantes da pesquisa, nas duas turmas analisadas a opção onde se utilizaria as duas metodologias de ensino em conjunto teve o maior percentual de preferência em detrimento a utilização de cada método isolado (Tabela 6). Metodologias de ensino-aprendizagem que meschem aulas expositivas e métodos lúdicos, tais como os jogos, para contextualizar os conceitos 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 jogos que abordem conceitos acadêmicos, os jogadores deverão participar de aulas teóricas para explicar os mesmos e contextualizá-los antes de jogarem.



Tabela 6 – Metodologia de ensino que cada indivíduo da amostragem diz preferir após ter jogado e avaliado o jogo.

5) Entre o jogo e uma aula ou os dois juntos, você prefere:	Turma 1		Turma 2	
	Frequência	%	Frequência	%
Aula	1	3,1	10	31,2
Jogo	15	46,9	7	21,9
Jogo/aula	16	50	15	46,9
Sem resposta	0	0	0	0

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 de que, quanto mais sentidos forem incorporados no processo de aprendizagem à memorização dos conhecimentos é feita estoicamente e com mais facilidade. Wangenheim (2012) também diz que, as aulas expositivas são consideradas desinteressantes, pois os estudantes da atualidade são muito interativos e esperam o mesmo das aulas.

A pergunta numerada como 8 revela em quem o jogo despertou um interesse maior pela filosofia da gestão pela qualidade, na turma 1 foi obtido um resultado de 100%, o jogo foi capaz de despertar o interesse de todos, porém, na turma 2 o resultado foi de 78,1% de indivíduos que se interessarão, 15,6% não se interessam e 6,3% não respondeu essa questão (Tabela 7). 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.

Tabela 7 – Percentual de indivíduos que tiveram um interesse despertado pela filosofia do controle pela qualidade após ter jogado e avaliado.

8) O jogo despertou seu interesse pela filosofia do Controle pela Qualidade?	Turma 1		Turma 2	
	Frequência	%	Frequência	%
Sim	32	100	25	78,1
Não	0	0	5	15,6
Sem Resposta	0	0	2	6,3

A pergunta numerada como 9 demonstra se as regras do jogo estavam elaboradas de forma adequada possibilitando o entendimento e a jogabilidade, assim foram obtidos da turma 1 os dados de que 84,4% pessoas responderam que sim, as regras estavam claras e 15,6% responderam que não, na turma 2 foi obtido que 56,3% responderam que sim e 43,7% responderam que não (Tabela 8).

De acordo com Caillois (1962) o ambiente de jogos deve ser governado por regras que por um determinado momento estabeleçam uma nova legislação. Porém, se estas estiverem mal elaboradas ou escritas de maneira confusa, o jogador poderá não ser capaz de alcançar seu objetivo de maneira eficaz. Segundo Jesper Jull (2003) as regras têm que ser bem definidas e inquestionáveis e devem fornecer diferentes possibilidades de resultados.



Tabela 8 - Percentual de entendimento das regras do jogo pelos indivíduos que compunham a amostragem, após terem jogado e avaliado.

9) Você acha que as regras do jogo estão claras e possibilitaram jogar sem dificuldades ou dúvidas?	Turma 1		Turma 2	
	Frequência	%	Frequência	%
Sim	27	84,4	18	56,3
Não	5	15,6	14	43,7
Sem Resposta	0	0	0	0

Neste contexto, foi apontado por alguns jogadores que algumas regras apresentavam dubiedade quanto ao objetivo proposto e a redação da mesma estava confusa. Tais apontamentos foram mais frequentes, embora não quantificados, entre a turma 2 em relação a 1, portanto, pode-se inferir que tais fatores explicam o percentual de 43,7% de menção a falta de clareza das regras do jogo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dos primeiros testes o jogo se mostrou apto para o treinamento e desenvolvimento de equipe, líderes e contratações, porém o jogo por si só não cria a filosofia da gestão da qualidade e sua aplicabilidade como um todo, surgindo à necessidade da introdução de conceito teórico para a efetiva formação do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9000:2005 - Sistemas de gestão da qualidade - fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ANTUNES, Celso. Jogos para a estimulação das inteligências múltiplas. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

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. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/02656710510591219>>. Acesso em 05 set 2015.

BROTTO, F. O. Jogos cooperativos: Se o importante é competir, o fundamental é cooperar. Santos: Re-Novada, 1999.

CAILLOIS, R. The definition of play and The classification of games. 1962. In: SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. The Game Design Reader. London: The MIT Press, 2006. p. 122-155.

CARPINETTI, L.C.R. Gestão da Qualidade. Conceitos e Técnicas. 2ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

CUPERSCHMID, Ana Regina Mizrahy; HILDEBRAND, Hermes Renato. Heurísticas de Jogabilidade: usabilidade e entretenimento em jogos digitais. Marketing Aumentado, 2013.



FALCAO. Criação e adaptação de jogos em T&D. Qualitymark Editora Ltda, 2003. GONÇALVES, C. Brincar, o despertar psicomotor. Rio de Janeiro, Sprint: 1996.

FERNANDES et al. Family Nursing Game: Developing a board game. Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem, [s.l.], v. 20, n. 1, p.1-5, 2016. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20160005>.

GURGEL, Ivannoska et al. A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: A experiência do virtual team. Anais do SBGames, Recife, 2006.

ISO, ISO. 9421-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11—guidelines for specifying and measuring usability. International Standards Organisation, Geneva, 1997.

JESPER, J.; COPIER, M.; RAESSENS, J.. The game, the player, the world: looking for a heart of gameness. In: Level Up Conference Proceedings, University of Utrecht, DiGRA. 2003. p. 30-45.

KANAANE, R.; ORTIGOSO, S. A. F.. Manual de treinamento e desenvolvimento do potencial humano. Editora Atlas SA, 2000.

KANAANE, R. Jogos em treinamento e desenvolvimento do potencial humano. São Paulo: Integração, 2008.

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., ET AL. Jogos de empresas – Tangram: um estudo de capacitação na gestão da Produção. XV SIMPEP. Simpósio da Engenharia de Produção. 10 a 12 de novembro de 2008.

MENEZES, J. O. R.; RODRIGUES, S. M.; MONTEIRO, A. S. Análise e redesenho do layout de uma empresa: Estudo de caso de uma fundição de alumínio. XIII SIMPEP–Bauru, SP, Brasil, v. 6, 2006.

MEYERS, F.; STEPHENS, M.P. Manufacturing Facilities Design and Material Handling. 3 ed. Pearson, 2005.

MORAES et al. Melhoria na qualidade de ensino dos cursos de graduação e pós-graduação de engenharia de produção utilizando o lean board game ®. In: encontro nacional de engenharia de produção, 33., 2013, salvador. Artigo científico. Salvador: [si], 2013. p. 1 - 11.

MORENO, J. L. Psicoterapia de grupo e Psicodrama. (Trad.: Antônio DM Cezarino Filho). 1974.

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



PEZZINI, C. C.; SZYMANSKI, MLS. Falta de desejo de aprender: causas e consequências. 2015.

PROSERPIO, Luigi; MAGNI, Massimo. 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. de A.. A importância das regras e do gameplay no envolvimento do jogador de videogame. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

WANGENHEIM, G.V.C. Jogos Manuais para Ensinar Gerência de Projetos. 1ª Simpósio de Pesquisas em Games na UFSC (SPG), UFSC, Florianópolis/Brazil, 2012. [slides](#)

DEVELOPMENT OF BOARD GAMES FOR THE TEACHING OF THE APPLICATION OF THE CONCEPTS OF QUALITY CONTROL IN AN INDUSTRIAL UNIT

Abstract: *One of the most interactive ways to acquire knowledge and practice it is through board games, resulting from artificial rules with a known goal to be achieved. The purpose of this work was to develop a board game, based on the PDCA Management System and the Seven Quality Tools, that simulated an industrial unit relating the real flaws of the equipment of a production line, with possible problems and solutions for them. The gameplay was tested by a group of students of the Course of Production Engineering of Unifafibe University Center and they pointed out that this type of game encourages memory capacity, logical and abstract reasoning and therefore it would be possible to train employees of a Company so that they know more and more the area where they work, making them more qualified professionals. In the dynamics of the game, it was possible to verify that all the problems found had their possible solutions and were present in the cards available to be chosen in the critical moments of the game. Among the results obtained with the elaboration of this game, one of the products was the recording of the idea and the elaboration of something innovative for the team training sector. For this, it is recommended that the game happens as the employee analyzes and understands the problems that occurred during the production processes of an industrial unit.*

Key-words: Board games, Quality control, Quality tools.