

Potencialidades no uso de um jogo de tabuleiro no ensino de Engenharia de Produção

Leilane de Araújo Santos (Universidade Cruzeiro do Sul) leilanedearaujo@gmail.com
Miriane Siqueira dos Santos (Universidade Cruzeiro do Sul) miriane-siqueira95@hotmail.com
Patricia Dias de Souza Costa (Universidade Cruzeiro do Sul) patricia_dscosta@hotmail.com
Samantha Castelari (Universidade Cruzeiro do Sul) saa_castelari@hotmail.com
Marcio Eugen K. Lopes Santos (Universidade Cruzeiro do Sul) marcioeugen@gmail.com

Resumo:

Estudar e aprender conteúdos na graduação de engenharia de produção por diversas vezes torna-se um desafio, pois em muitas ocasiões a complexidade de alguns assuntos lecionados abstrai-se do cotidiano do aluno, o que dificulta o grau de compreensão e aprendizagem. A utilização das mesmas metodologias de ensino utilizadas há anos, baseadas em teorias e repetições de exercícios, podem distanciar ainda mais a prática desejada e exigida pelo mercado de trabalho. O jogo como um recurso didático torna-se uma alternativa no processo de ensino-aprendizagem. A proposta deste artigo é apresentar o jogo de tabuleiro, Lean Board Game, que configura-se como uma solução de laboratório no curso de engenharia de produção, propondo o alinhamento da teoria aplicada a prática, por meio do aprendizado baseado em problemas, em conformidade com a dinâmica que o jogo expõe os estudantes, fazendo com que haja engajamento nas resoluções de adversidades e os desafia a rápidas tomadas de decisões.

Palavras chave: Ensino-aprendizagem, Engenharia de Produção, Jogos e Lean Board Game.

Potentialities in the use of a board game in the teaching of Production Engineering

Abstract

To study and to learn contents in the graduate of production engineering on several occasions becomes a challenge, because on many occasions the complexity of some subjects taught is abstracted from the daily life of the student, which hinders the degree of understanding and learning. The use of the same teaching methodologies used for years, based on theories and repetitions of exercises, can further distancing the practice desired and demanded by the labor market. The game as a didactic resource becomes an alternative to the teaching-learning process. The proposal of this article is to show the board game, Lean Board Game, that is configured as a laboratory solution in the course of production engineering, proposing the alignment of theory applied to practice, through learning through problems, in accordance with the dynamics that the game exposes students, engages in resolutions of adversity, and challenges them to quick decision-making.

Key-words: Teaching-learning, Production Engineering, Games and Lean Board Game.

1. Introdução

Cogita-se com frequência os impactos que a inovação tem gerado no ensino, e mediante a esse fato discute-se a importância de alternativas eficientes para dinamizar o método de aprendizagem tradicional. Em meio a essa nova proposta, os jogos tem se destacado de forma extremamente positiva.

Visando mostrar um dos jogos que tem conquistado considerável espaço no âmbito acadêmico, a pesquisa realizada aborda as potencialidades do Lean Board Game, um método didático que mostra-se eficaz no quesito ensino-aprendizagem, desenvolvido com a proposta de ensinar de forma lúdica e com funcionamento teoricamente simples.

Com o auxílio do jogo, torna-se possível absorver o conteúdo apresentado em formato teórico de maneira prática, contribuindo para o desenvolvimento do aluno, a fim de que as universidades formem profissionais que atendam às exigências do atual mercado de trabalho.

1.1. Objetivo

Diante do proposto, o objetivo deste estudo é apontar as potencialidades do uso de jogos, e assim mostrar em detalhes seus diferenciais.

2. Inovações no Ensino e Aprendizado

Nota-se na sociedade, transformações nas relações entre aquele que domina o conhecimento e aquele que o recebe. No contexto do ensino superior:

[...] embora as universidades existam desde a Idade Média, assumiram nova configuração a partir da Idade Moderna, visando à difusão da ciência e à formação profissional. A partir deste momento histórico passa a existir a preocupação com “o que ensinar, como ensinar, como avaliar”, já que não se tratava mais de atender apenas aos jovens filhos da realeza em busca do deleite intelectual e sim, aos filhos da burguesia que buscavam o conhecimento como ferramenta de compreensão científica do mundo e, consequência, como ascensão social. (SUHR E SILVA, 2012, p. 24).

As mudanças sociais e a manipulação do ensino permanecem em ascensão. Essa modificação atinge diretamente as relações no contexto escolar e na própria organização da escola como um todo.

Conforme Suhr e Silva (2012), esse conceito de ensino “tradicional”, apesar de marcar traços no século XIX e início do século XX, se faz presente na atualidade. Pode-se observar este cenário no próprio ensino superior onde parte dos alunos age de forma passiva atribuindo toda a responsabilidade ao professor como, por exemplo, esperar do professor uma atitude autoritária, de imposição da disciplina em sala, a transmissão oral, a cobrança de silêncio, a obediência e até mesmo sobre definir quando e o que estudar.

Tal contexto, remete a importância da inovação na educação. Segundo Rocha (2009), inovar representa ter ideias inovadoras, criar coisas novas ou rearranjar com eficácia as coisas antigas de maneira original.

De acordo com a Lei nº 13.243, segue o conceito de inovação:

Inovação: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 7, p. 8, 12 jan. 2016. Seção 1).

No âmbito educacional, Suhr e Silva (2012), aponta que, com as mudanças na sociedade, na produção, na ciência e tecnologia, a educação também sofre mudanças, apesar de estarem presentes fortemente as práticas e conceitos herdados historicamente. Ainda, indica a orientação

de práticas pedagógicas no ensino superior no sentido de contribuir para a relação professor-aluno com objetivo de adequação viva e significativa dos conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) pelo estudante. Sendo assim, a utilização de jogos como metodologia de ensino vem ao encontro das mudanças e inovações que se fazem necessárias ao decorrer do tempo, para adaptar-se às novas realidades.

3. ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas

Com as modificações sociopolítico-econômicas vivenciadas nas décadas recentes, o ambiente universitário precisa se “reinventar”, criando uma capacidade de transformação para que se destaque e forme profissionais alinhados com as exigências do mundo atual.

Libâneo (2011) diz que as instituições de ensino mais atentas às necessidades de aprendizado, num mundo que se encontra em constante mudança, precisam reavaliar seus objetivos e padrões de ensino, de maneira que forneçam aos seus alunos recursos cognitivos e instrumentais que propiciem entender e lidar com as situações propostas por essa nova realidade.

Acerca disso, o autor aponta que:

O principal para se chegar a esses objetivos é o ensino que promove o desenvolvimento das capacidades e habilidades de pensamento dos estudantes. Na sala de aula, isso significa juntar o conhecimento teórico-científico e as ações mentais próprias desse conhecimento (LIBÂNEO, 2011, p.189).

Com base nessa necessidade de transformação, um método que se mostra adequado à realidade é o ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas ou do Inglês PBL – *Problem Based Learning*. É um modelo pedagógico que consiste em ensinar através da apresentação de um determinado problema, seja ele real ou simulado. A situação é exposta pelo docente antes da teoria; e para solucionar o problema, os estudantes recorrem a conhecimentos prévios, conceitos, teorias e ferramentas que os auxiliem a atingir o objetivo.

Alguns benefícios promovidos pelo ABP são: integração entre universidade e empresa, integração entre ensino e pesquisa, soluções interdisciplinares, atualização dos docentes, aprendizado eficaz, habilidades como criatividade, inovação e comunicação.

Segundo Delisle (2000, p. 5), a ABP é “uma técnica de ensino que educa apresentando aos alunos uma situação que leva a um problema que tem de ser resolvido”. Já Barell (2007) compreende a ABP como algo que motiva a ação de fazer pergunta, mediante o surgimento de dúvidas sobre as manifestações do mundo e da vida cotidiana. Ele mostra que utilizando esse método, os estudantes são motivados a buscar o conhecimento através das indagações e análises, de forma que possam trazer soluções aos problemas identificados.

Leite e Esteves (2005) conceituam a ABP como um método que leva o aluno ao caminho da aprendizagem. Nessa trajetória, o aluno busca a resolução dos problemas pertinentes à sua área de conhecimento, tendo como objetivo a aprendizagem, sempre visando desenvolver um papel ativo durante a apuração e análise da situação investigada.

Observando as literaturas, nota-se que existe um consenso acerca das características básicas da ABP. De forma geral, todos assumem que o método estimula a busca pelo conhecimento, desenvolvendo e estimulando competências e habilidades durante o processo de aprendizado, favorecendo a aplicação dos conhecimentos adquiridos em situações reais. Sendo assim, o método promove a interação entre teoria e realidade através da exposição de situações problemas e resolução das mesmas, alinhando-se a necessidade de transformação educacional

exigida pelo mundo moderno. “Promover a formação profissional e acadêmica por meio da aprendizagem baseada em problemas (ABP) é uma das abordagens inovadoras surgidas nos últimos anos, que vem ocupando espaço cada vez maior em algumas das principais universidades de todo o mundo.” (ARAÚJO U. F.; SASTRE G. 2009, p.7).

4. Jogos

Ao pensar em jogos, a primeira ideia da maioria das pessoas é que eles são uma forma de divertimento e distração, “um passatempo”. Mas não se resume a isso; nos jogos podem-se encontrar formas de simulações, estratégias, técnicas, habilidades, expertise e raciocínio lógico em variadas situações; visto que em quaisquer jogos tem-se um perdedor e um ganhador, onde o objetivo principal é ganhar.

Nesse contexto também sobre jogo, Huizinga (1993) esclarece que existem regras a serem seguidas. No entanto, proporciona um momento alegre e participativo; sendo assim enriquecedor por ser “diferente da vida cotidiana”. Segundo o mesmo:

Jogo, é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana. (HUIZINGA, 1993, p. 33).

A aplicação de jogos em grupos proporciona a cooperação mútua e reciprocidade entre os jogadores. Entre inúmeros jogos já conhecidos citam-se vários tipos e formas, tais como: jogos de dominó, de bola, de cartas, de memória e tabuleiro como dama e xadrez. Atualmente os que têm grande poder de absorção e abrangência entre as pessoas são os jogos computacionais/eletrônicos que possuem alcances ilimitados entre pessoas e tecnologias, principalmente em meio a globalização. Logo, cada jogo com suas peculiaridades pode ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem. O que se propõe é a utilização dessa metodologia como uma ferramenta benéfica e um modelo de construção e demonstração de assuntos apresentados em sala de aula.

4.1. Jogos como Estratégia de Ensino

A busca pelo conhecimento é constante nos dias atuais, e muitas tecnologias têm sido alicerce para um novo modelo de aprendizagem e assimilação do conteúdo proposto nas universidades. A respeito disso, cogita-se com certa frequência a utilização de jogos como possível metodologia de ensino. Pode-se dizer que os mesmos são uma poderosa ferramenta de aprendizagem, pois é possível aplicá-los em situações onde o aluno será capaz de aprender e solucionar problemas, melhorando o seu autoconhecimento e competências.

Para Schwartz (2014): "o uso dos games surge na medida em que percebemos o potencial de recorrer às novas tecnologias para desenvolver práticas pedagógicas capazes de combinar o pensar, o fazer e o brincar”.

Ligados às tecnologias, os jogos aplicados ao ensino facilitam a assimilação do conceito, tornando possível a aplicação da teoria na forma prática, através da interação com pessoas, participação e contato com a realidade organizacional. Como meio educativo, estes têm o intuito de estimular o raciocínio, criatividade, inovação, trabalho em equipe, dinamismo e cooperação dos envolvidos. É de extrema importância que o aluno vivencie situações/problemas organizacionais antes mesmo de ingressar no acirrado mercado de

trabalho, pois o âmbito empresarial exige decisões/soluções imediatas. Em consequência disso, nota-se a importância dos jogos, já que o estudante é convidado a participar de um cenário que exige planejamento, metas, análise de tempo e recursos, negociações e decisões.

Através dos jogos, o aluno pode observar em um único plano a aplicação de diversas matérias, analisar cada ponto como um todo. Por exemplo: o arranjo físico, fatores ambientais, fluxo de informação e materiais, condições de trabalho, entre outros. Um importante ponto a destacar é a possibilidade de antecipação frente às situações criadas; isto é, eles permitem que sejam realizadas experiências possibilitando analisar as consequências geradas, trazendo a perspectiva de melhoria nos processos de tomada de decisão.

Pensando-se no cenário de jogos presenciais e as transformações que o ambiente acadêmico vivencia, juntamente com as mudanças metodológicas que necessitam ocorrer para auxiliar na formação do novo profissional requisitado pelo mercado, observa-se que a metodologia ABP e os jogos são procedimentos equivalentes, uma vez que ambos oferecem a oportunidade de situar o aluno frente à realidade. Considerando os dois métodos aliados, temos como potencial recurso de auxílio aos alunos, docentes e instituições, o jogo Lean Board Game. O mesmo é voltado ao curso de engenharia de produção, e permite ao estudante vivenciar um ambiente empresarial.

5. Lean Board Game

Inicialmente, o Lean Board Game (LBG) foi criado e desenvolvido com o propósito de ser utilizado em empresas. Posteriormente, o jogo foi aprimorado para o ambiente acadêmico, e a partir de então o Grupo Engenho passou a administrá-lo, grupo este que trabalha com vários segmentos de mercado, com consultorias voltadas às áreas de otimizações, treinamentos, tributos e negócios.

O LBG é um jogo de tabuleiro, com intuito de tornar prática a utilização das ferramentas e filosofia Lean Manufacturing, baseado na metodologia de ensino ABP – Aprendizado Baseado em Problemas. Seu objetivo é proporcionar ao aluno a vivência do ambiente profissional, de forma com que a teoria possa ser visualizada na prática, ampliando o grau de aprendizado.

Sendo um método inovador, o jogo não se restringe apenas a um tabuleiro, mas apresenta uma solução de laboratório de engenharia de produção, que oferece infraestrutura necessária para pesquisa, ensino e realização de trabalhos nas áreas correlatas. O mesmo é composto por tabuleiro, computadores equipados com simulador, além da estrutura necessária para ministração de aulas. Além disso, contempla outras vertentes, como demonstrado na figura a seguir:



Figura 1 – Solução de Laboratório

Fonte: Elaborada pelos autores

Desafio Lean Simulation: desafio nacional de elaboração de exercícios associados à Gestão e Engenharia de Produção, utilizando o jogo Lean Board Game e um software de simulação. Sua primeira edição ocorreu no ENEGEP 2016, um grande evento anual realizado pela Abepro. Seu objetivo é estimular estudantes a desenvolver projetos, analisando situações reais ou fictícias, promovendo uma metodologia de ensino diferenciada para os docentes.

LBG – Lean Board Game: é composto por um tabuleiro principal de tamanho A0 e peças soltas que simulam componentes de uma empresa, sendo eles: mão de obra, máquinas, empilhadeira, bancada, estoque e áreas de suporte. Essas peças permitem que o jogador monte o layout e o adapte conforme necessário. O jogo contém ainda:

- **Cartas de Murphy:** cada carta possui um desafio a ser adicionado ao case trazendo uma nova dinâmica, simulando situações do cotidiano profissional, forçando o jogador a uma maior expertise em relação a tomadas de decisões.
- **Catálogo de Máquinas:** é possível verificar informações específicas de cada máquina, tais como tipo de máquina, valor de aquisição, tempo de setup, tempo de ciclo, custo em geral, vida útil do equipamento (dado em anos), prazo de entrega (dado em meses), e automação (se houver).
- **Cases:** descrevem a situação problema, apresenta-se o histórico da “empresa”, cenário atual, e dados como tipos e quantidades de máquinas utilizadas, quantidade de mão de obra, estoque e situação financeira.
- **Dados Para Variação:** são utilizados para criar a variação da demanda do cliente sobre os produtos que a fábrica produz. Por exemplo, inicia-se o case com uma demanda de x unidades; em outra rodada, joga-se os dados para diminuir ou aumentar essa demanda. Com essa variação, os times devem empenhar-se para atender ao novo volume.

- **Gestão Visual:** este item é utilizado para colocação de quadros Kanban, sistema de produção puxada, que auxilia o operador a tomar as decisões sobre qual peça fazer e quantidade.

Portal LBG: mantém os usuários atualizados em relação ao cases do Lean Board Game e suas novidades.

Disciplinas com LBG: o jogo abrange disciplinas como Projeto de Fábrica, Gestão de Processos, Planejamento e Controle da Produção, Otimizações, Tópicos Integradores, Logística, Melhoria de Processos Administrativos, entre outras. Dispõe ainda de aulas prontas utilizadas pelos professores.

Aplicativo: é um novo lançamento do grupo, em fase de desenvolvimento e atualizações. Seu maior intuito é facilitar o acesso às informações necessárias ao decorrer do jogo. Já possui dados como: catálogo de máquinas, cartas de Murphy, dados para variação da demanda e o tabuleiro do jogo. Futuramente tem-se a pretensão de disponibilizar o material dos cases do jogo, acesso ao portal para que professores tenham a disposição outros cases e a solução dos mesmos, disponibilizando, inclusive, outros jogos do grupo como: o Supply Board Game e o Process Board Game.

Simulador: é utilizado um software de simulação em eventos discretos em 3D, que contribui e possibilita maior visualização por parte do usuário, fornecendo uma visão dimensionada que auxilia alunos e professores a solucionar problemas em ambientes dinâmicos, realizando experimentos, para gerar diferentes cenários e alternativas de análise de um processo real.

5.1. Entrevista

Com o intuito de interar-se melhor sobre o Lean Board Game, ferramenta que despertou grande interesse por sua estratégia diferenciada, realizou-se como técnica de coleta de dados uma entrevista de caráter exploratório e estruturada com perguntas pré-definidas. A mesma sucedeu-se com o Sr. Gustavo Casarini Landgraf, um dos idealizadores do jogo, Engenheiro Mecânico, com especialização em Produção, MBA em finanças, Mestrado em Engenharia de Produção e Manufatura na área de Pesquisa Operacional e Gestão de Processos e com grande experiência nas áreas de produção, logística e afins. A entrevista foi realizada recentemente em uma reunião no escritório do Grupo Engenho – Campinas/SP, onde teve-se maiores esclarecimentos sobre o jogo didático. Em uma mediação clara e objetiva abordou-se o máximo de assuntos pertinentes à condução, desenvolvimento e futuro do jogo, por meio das seguintes perguntas:

Como surgiu a ideia de criar o Lean Board Game?

O jogo partiu da ideia de trazer uma nova forma para transferir conhecimento; ou seja, modificar a forma tradicional de aprendizagem onde os alunos colocassem a “mão na massa”, discutissem em grupo e pudessem expor suas ideias. Isso fez com que nós pensássemos em um jogo, onde houvesse lúdica e interação, fatores que favorecem o aprendizado.

Quais foram os maiores desafios para criar o jogo? Existiu alguma dificuldade?

A maior dificuldade foi sair do modelo tradicional e montar um case que não deixasse de abordar a teoria. A divulgação e a venda também foram difíceis no início, afinal tínhamos que convencer as pessoas a utilizar esta nova técnica e que ela faria a diferença. Porém, para a criação do jogo em si nós não tivemos dificuldades, pois conhecíamos o assunto e tivemos bastante tempo para a criação.

Como você vê o cenário atual de jogos relacionados ao ensino? O que você acha que está faltando para que esse cenário amadureça e evolua ainda mais?

É difícil criar um jogo nessa complexidade; é mais fácil criar uma dinâmica curta, como um jogo de carta. Jogos de negócios demandam tempo, então talvez não haja muito mais jogos porque depois é difícil viabilizar, mas nós vemos esse cenário com muitas oportunidades. O que falta para que esse cenário evolua são os professores quererem mudar o método de ensino, sendo assim existirá uma demanda maior.

O Grupo Engenho pretende criar outros jogos que possam ser utilizados como metodologia de ensino?

Dentro do próprio Lean Board Game já existem variações, usando os conceitos do Lean Manufacturing em outras disciplinas. Temos também jogos focados em outros ramos da engenharia, como: logística e melhoria de processos administrativos.

Qual a proposta do Desafio Lean Simulation? O que acharam do desempenho dos participantes em 2016? O que esperavam para 2017?

No desafio de 2016 tivemos uma adesão até razoável; e nosso objetivo é fazer essa ferramenta (LBG) “ficar viva”, é mais uma forma do professor poder utilizar. Quem compra o jogo, além de poder aplicar na disciplina, pode motivar os alunos a pesquisar mais sobre o tema. Em 2017 a quantidade de trabalhos submetidos aumentou e de acordo com nossas observações, a qualidade está melhor.

Quais adaptações seriam necessárias por parte das universidades, referente a professores e alunos?

Em relação aos professores, acredito que os mesmos devem formular um método a fim de integrar o conteúdo da disciplina ao jogo. Em relação aos alunos, acredito que não existem muitos empecilhos, pois quando o professor passa as regras do jogo, o aluno geralmente não tem dificuldades para entender e seguir.

Quais as maiores resistências/empecilhos que há para buscar implantação de jogos em universidades? Por que a maioria ainda não aderiu?

Acredito que a questão financeira e a mudança de métodos. Mas em contrapartida, quando você adere a um produto que surte efeito positivo, como no caso do Lean Board Game, com base no feedback dos alunos, o fator mudança de métodos fica em primeiro lugar.

Em relação ao MEC, houve apoio? Resistência?

Não fomos avaliados pelo MEC, mas após a implantação do primeiro laboratório recebemos a avaliação de uma professora que participava da comissão do MEC, ela como parte da comissão gostou e aprovou.

Como é o funcionamento/preparação do Lean Board Game?

O funcionamento tem como base o PBL – *Problem Based Learning*, que faz a transferência de conhecimento através de um case, apresentando um problema. Então propõe-se uma solução e discute-se a mesma, e assim são feitas perguntas, como: “Poderia ser diferente? Poderia ir além? Poderia ter pontos para melhorar?”. Com base nas respostas levantamos a possibilidade de aplicar algumas metodologias para ir além e construir um cenário futuro diferente daquele proposto pelo grupo e embasar uma solução mais enxuta, mais produtiva, com base teórica. A preparação é em relação ao professor; ou seja, transferir o conhecimento para o professor, capacitá-lo para que ele possa usar a ferramenta.

Qual a percepção em relação aos alunos e docentes?

Nós sempre distribuimos uma avaliação nos cursos que realizamos e nossa média é de 9,5 de aprovação dos alunos. Sempre escutamos comentários como: “enquanto jogava não vi o tempo passar, não sentimos vontade de mexer no celular, entre outros”. Em relação aos professores a avaliação também é positiva, pois os mesmos veem a motivação dos alunos em jogar e os comentários de que com o novo método podem aprender muito mais, incentivando o educador.

Existe uma diferença em relação à adesão ao jogo entre universidades públicas e privadas?

Sim, hoje 75% dos nossos clientes são universidades privadas, e 25% universidades públicas.

Posteriormente aos esclarecimentos feitos nesta entrevista sobre o Lean Board Game, e mediante todo contexto abordado sobre o uso de jogos como ferramenta de ensino-aprendizagem, verificou-se sua cooperação no cenário acadêmico atual, indicando a possibilidade de sua utilização e inserção em outras instituições.

5.2. Lean Board Game na Prática

Buscando aprimorar a cognição a respeito da aplicabilidade e efetividade do jogo, obteve-se a oportunidade de viver uma experiência prática. Através de um convite do Grupo Engenho, realizou-se um workshop direcionado a conhecer a didática proporcionada pelo Lean Board Game, o mesmo ocorreu recentemente na universidade PUC – Campus Campinas/SP, com duração de aproximadamente 3 horas. O workshop foi ministrado a um pequeno grupo de pessoas e orientado pelo Sr. Fábio Schroeder, colaborador da organização.

O evento iniciou-se pela apresentação da empresa e do jogo, em seguida das peças que compõem o jogo (tabuleiro, dados, catálogos, cartas de Murphy, entre outros), e na sequência a demonstração do aplicativo Lean Board Game que seria para auxiliar o desafio. Posteriormente o Sr. Fábio apresentou uma situação problema existente em uma empresa fictícia, mostrou a situação atual da empresa, as dificuldades enfrentadas, os objetivos a serem alcançados e os recursos disponíveis, para assim iniciar a parte prática. O desafio começou com a proposta da montagem do layout da fábrica pelos componentes do grupo, o mesmo foi apresentado através de foto, e o objetivo seria reproduzi-lo de forma fiel ao que estava sendo visto, respeitando medidas de corredores, distância entre máquinas, informações essas passadas pelo orientador, o que proporcionou uma maior interação do grupo, visto que precisou-se trabalhar em equipe para a montagem. Em seguida, a proposta era alcançar os objetivos da empresa, que no case em questão era a otimização de layout atual para a implantação de um novo produto, e através da mesma medida conseguir uma redução de custo considerável para aumento de lucro, resgatando a empresa do “lucro negativo” em que se encontrava, tendo como recurso apenas o espaço disponível na empresa e a mão de obra já existente. Para a solução dos problemas, foram expostas algumas informações como custo de mão de obra, custo de estoque, custo de manutenções, tempo de ciclo, tempo de setup, entre outras.

O grupo iniciou os trabalhos pensando em conjunto, expondo opiniões, realocando máquinas, reduzindo estoques e cortando custos, para que o objetivo fosse alcançado. Isso de forma “intuitiva”, uma vez que nem todos do grupo possuíam conhecimentos prévios sobre o assunto. Logo, isso comprova que o jogo é instrutivo, não necessitando conhecer o assunto para jogá-lo. Ao término do tempo proposto, o grupo apresentou os resultados obtidos, e assim seguiu-se a segunda parte do desafio, que é resolver os problemas com as ferramentas do Lean. Ou seja, o

orientador mostra e ensina de forma muito didática, como solucionar o caso de uma forma mais consistente, através das ferramentas que seriam utilizadas no cotidiano profissional, chegando assim a um melhor resultado do que havia-se obtido utilizando o “instinto”.

Ao término do case, o feedback dos componentes do grupo foi satisfatório, e mesmo aqueles que não conviviam com as disciplinas abordadas no jogo foram capazes de absorver a dinâmica do método.

5.3. Lean Board Game e Sua Influência nas Avaliações MEC e ENADE

Até o presente momento notou-se que, a metodologia que dispõe o aluno frente a situações problemas enriquece o processo de aprender, em virtude de transferir o aluno para o núcleo do processo educativo, oferecendo-lhe autonomia. Pode-se constatar que o Lean Board Game une dois desses métodos, o ABP e os jogos, tornando-o uma ferramenta poderosa no progresso do conhecimento.

Dois dos importantes métodos de avaliação do ensino superior, MEC e ENADE, citam e questionam em suas diretrizes e provas, respectivamente, assuntos relacionados ao aprendizado, o que o jogo estudado é capaz de atender.

O Ministério da Educação (MEC), órgão que gere as diretrizes acadêmicas, dispõe de diretrizes no que se refere à estrutura dos cursos de engenharia. O documento Padrões de Qualidade para Cursos de Graduação em Engenharia (Portal MEC) cita em seu tópico Resultado do Processo de Formação e seu Acompanhamento (p. 3), que o programa/curso deve demonstrar como resultados, que os graduados tenham capacidade para projetar e conduzir experimentos, assim como analisar e interpretar resultados, capacidade para identificar, formular e resolver problemas de engenharia, engajamento no processo de aprendizagem permanente, capacidade para usar técnicas e ferramentas modernas para o exercício da prática da engenharia. Nestes pontos, o jogo pode ser de grande auxílio, visto que permite a vivência da “experiência profissional” antes mesmo da atuação do estudante no mercado de trabalho, ampliando assim suas capacidades de solucionar problemas, envolvendo-o no processo de aprendizagem de forma ativa.

Outro ponto que se destaca neste documento é o item Instalações (p.4), que orienta “Salas de aula, laboratórios, biblioteca e demais equipamentos complementares devem ser adequados para cumprir os objetivos do programa e prover uma atmosfera favorável à aprendizagem”. Novamente, o Lean Board Game demonstra seu potencial, pelo fato de oferecer um laboratório que fornece esse ambiente para alunos de engenharia de produção.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), principal avaliação dos cursos de graduação, abrange no Questionário do Estudante (Portal INEP, 2015) perguntas como:

XXIX. As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiaram você a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas?

XXX. O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras?

XXXII. No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe?

XLVII. O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas?

XLVIII. As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional?

Mediante a solução de laboratório disponível no método é possível responde-las. Ao longo do jogo, o aluno se auto desafia através dos cases, buscando conhecimentos para solucionar os problemas. O método se comporta de forma inovadora, por ser diferenciado e pouco conhecido nas universidades. Os usuários são incentivados a trabalhar em equipe, uma vez que a resolução dos cases deve ser feita em grupo. A principal dinâmica do LBG é propor situações onde o aluno possa aplicar o conhecimento teórico à prática.

6. Considerações Finais

Segundo pesquisa realizada, pode-se observar que o uso de jogos como metodologia de ensino, detém grandes potencialidades no processo de aprendizagem, sabendo que, transferem o conhecimento através da prática. Como visto, os impactos da globalização interferem significativamente no mercado de trabalho, que exige profissionais mais qualificados. O meio acadêmico não passa imune a essas transformações, sendo necessário reinventar-se para acompanhar o progresso de inovação na mesma proporção.

O presente estudo apresentou o Lean Board Game como uma alternativa para inovar o método de ensino, auxiliando na formação de profissionais que se alinhem à nova perspectiva. O mesmo é estruturado com base no método de aprendizagem baseada em problemas, ferramenta que através das pesquisas realizadas, mostra-se eficaz, uma vez que sua finalidade é posicionar o aluno frente a situações adversas.

Uma condição relevante é a possibilidade de auxiliar as instituições a atender requisitos do MEC quanto a “Resultados de Aprendizado” que os cursos de engenharia devem oferecer. Além disso, acatar a diretriz “Instalações” referente ao fornecimento de laboratório que ofereça um ambiente de aprendizado benéfico.

Pode-se mencionar ainda, como iminente competência do Lean Board Game, o Workshop vivenciado pelo grupo, que possibilitou ver o jogo em sua forma sensorial. Notou-se que o método cumpre o objetivo de aprender através de situações problemas, alinhando teoria e prática. Constatou-se que a absorção do conhecimento é maior quando se vivencia um problema e propõe-se a resolvê-lo efetivamente.

Outra faceta elementar é o fato do jogo assumir situações reais como ponto de “largada” para a aprendizagem, o que estimula e contribui para o desenvolvimento de uma formação sólida da atividade profissional.

Em síntese, o mecanismo situa o aluno no cerne do processo educativo, dando-lhe autonomia e responsabilidades por meio do próprio aprendizado, tornando o ensino desafiador e motivador, tanto para aluno quanto para docente.

Embora disponham de benefícios evidentes, algumas instituições não aderem ao método. Na entrevista, um dos criadores do jogo cita que tais motivos podem ter duas vertentes, financeira ou mudança cultural. Salienta ainda que o maior desafio é mudar o método de ensinar; ou seja, quebrar o paradigma do ensino tradicional. É importante ressaltar que, apesar das resistências, é notável o empenho para melhoria do método tradicional de ensino, e este interesse é imprescindível para garantir o êxito no uso de novas metodologias.

Tendo em vista os aspectos apresentados, consegue-se atender o objetivo de indicar as potencialidades e benefícios do uso de jogos no ambiente acadêmico. Através do apresentado, o método mostra-se como uma inovadora ferramenta de ensino, configurando-se como viável auxílio para formação de profissionais alinhados às exigências da sociedade moderna.

Sabendo-se que há muito a se fazer para equiparar o grau de aprendizagem dos alunos às exigências do mercado, propõe-se a criação de outros jogos com a mesma didática, que abordem variadas áreas da engenharia. Recomenda-se pesquisas futuras acerca do tema, levando em consideração resultados de mudanças dos métodos educacionais e assimilação dos docentes, ou ainda, estudos que relacionem a visão do aluno quanto ao método atual, sua percepção em relação às inovações ocorridas no mundo e seus impactos no meio acadêmico. Sugere-se a busca de informações referentes a experiências correlatas, considerando o grande trabalho que se tem pela frente, na questão reinvenção do ensino universitário.

Para concluir toma-se as palavras de Venturelli (s/d, apud Berbel, 1998, p.153): “As verdadeiras inovações são resultantes das características, necessidades e imaginação de quem as faz [...] A mudança é parte do processo educacional. Os métodos vão melhorando e continuaremos aprendendo.”

Referências

- ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (orgs) 2009** *Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior* – São Paulo: Summus, 2009.
- BARELL, J.** *Problem-Based Learning. An Inquiry Approach*. Thousand Oaks: Corwin Press. 2007.
- BERBEL, N. A. N.** *Metodologia da Problematização: Experiências com questões no ensino superior*. Londrina: Eduel, 1998.
- BRASIL.** *Constituição (1988). Emenda Constitucional nº 85, de 26 fevereiro de 2015. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e a inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 e sanciona a Lei nº 13.243, de 11 de Janeiro de 2016.* Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 jan. 2016. Seção 1, p. 8.
- BRASIL.** *Questionário do Estudante*, p.. 6-8 disponível em: <http://portal.inep.gov.br/questionario-do-estudante> Acesso em 06 de setembro de 2017.
- BRASIL.** *Ministério da Educação. Padrões de Qualidade para Cursos de Graduação em Engenharia*, p.. 3-4 disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/eng_pad.pdf Acesso em 06 de setembro de 2017.
- DELISLE, R.** *Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas*. Porto: ASA, 2000.
- HUIZINGA, J.** *Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura*. 4. Ed. Tradução João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 1993.
- LEITE, L.; ESTEVES, E.** *Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química. In: Bento Silva e Leandro Almeida (Eds.). Comunicação apresentada no VIII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia. Braga: CIED - Universidade do Minho, p. 1751-1768, 2005.*
- LIBÂNEO, J. C.** *Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente*. 13 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- MANACORDA, M. A.** *História da educação: da Antiguidade aos nossos dias*. São Paulo: Cortez, 1999.
- ROCHA, L. C.** *Criatividade e Inovação: como adaptar-se às mudanças*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- SAVIANI, D.** *Escola e democracias: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política*. 22 ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.
- SCHWARTZ, G.** *Brinco, logo aprendo: educação, videogames e moralidades pós-modernas*. São Paulo: Paulus, 2014.
- SUHR, I. R. F.; SILVA, S. Z. da** *Relação Professor-Aluno-Conhecimento. [livro eletrônico]*. Curitiba Editora Intersaberes, 2012.