

Percepção de Aprendizado: uma análise prática de um jogo simulado baseado no modelo revisto da Taxonomia de Bloom

Rodrigo Gomes de Sousa

(MBA em Logística e Supply Chain– FGV) E-mail: rodrigogomesdesousa@yahoo.com.br

Rômulo Calzavara de Sousa

(Mestrando em Sistema de Gestão – UFF) E-mail: romulos@gmail.com

Resumo

O presente estudo tem por objetivo discutir sobre a Taxonomia Revisada de Bloom sob o prisma da percepção do nível de conhecimento adquirido através de um jogo de negócios, especificamente, aplicado a uma turma de mestrado de uma Instituição Federal de Ensino Superior. A pesquisa apresenta uma contextualização teórica da Taxonomia Revisada, e a percepção de aprendizado dos participantes do jogo captada através de questionário baseado nas dimensões de conhecimento e cognição taxonômicos percebidos por cada um. Os dados coletados foram analisados indicando que os jogos simulados de empresa representam uma nova forma de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Jogos de Negócios; Taxonomia de Bloom; Taxonomia Revisada de Bloom.

1. Introdução

Os jogos vivenciais e suas dinâmicas tem ganhado forma desde seu advento e sua herança dos jogos de guerra. Neste sentido, a confirmação da eficácia da aprendizagem vem ganhando forma junto ao mesmo. Tratando-se de jogos vivenciais, é percebido um grande crescimento e um grande interesse da academia em validar de fato seus métodos, de forma a corroborar cientificamente o que já é vivenciado a todos que utilizam o método. Desta forma, o presente artigo propõe-se em sua primeira parte em fazer uma breve revisão teórica a respeito da Taxonomia Revisada de Bloom, qual estrutura de forma hierárquica dos objetivos educacionais, bem como seus níveis de conhecimento e cognição.

Em sua segunda parte é analisado os dados coletados de uma turma de Mestrado Profissional de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES), onde tais níveis taxonômicos são questionados aos participantes, com o intuito de averiguar o nível de conhecimento percebido entre os participantes e a aplicabilidade deste conhecimento adquirido nas rotinas profissionais diárias.

O estudo encerra-se com um comparativo dos resultados em relação aos níveis da Taxonomia Revisada de Bloom, e a devida constatação se houve uma percepção satisfatória do conhecimento passado através da prática do jogo de negócios.

É importante avaliar de forma clara e constatar através dos dados coletados se houve alguma prática vivenciada nas rodadas do jogo que tenha servido para utilização no dia-a-dia real. Assim é comprovada e corroborada a eficiência dos jogos vivenciais como fator importante na formação de gestores, ao criar um ambiente simulado protegido, onde práticas, técnicas e decisões podem ser testadas.

2. Referencial Teórico

2.1 História

Em 1708 Abigail Adams afirmou: “A aprendizagem não é alcançada por acaso; deve ser procurada com ardor e tratada com persistência”, após 303 anos ALVARENGA (2011) ressaltou que: O grande desafio da educação concentra-se na aprendizagem. Durante esses anos, inúmeras mentes buscaram modos para melhorar a aprendizagem, como algumas estudadas no presente artigo.

Benjamin Samuel Bloom, liderou durante a Convenção da Associação Americana de Psicologia em 1948, um grupo de educadores, com a intenção de desenvolver um método de classificação dos comportamentos que acreditava-se ser importante nos processos de aprendizagem, o trabalho final foi publicado em 1956 com o título *Taxonomy Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain* (Bloom, Engelhart, Furst, Hill & Krathwohl, 1956. Krathwohl (2002) revisada após 45 anos por Anderson e Krathwohl sendo referida agora como Taxonomia Revisada de Bloom Krathwohl 2002).

Na mesma época, baseada na *Teoria do aprendizado e comportamento baseado em experiências* de Lewin(1951) surgia o método aprendizagem por experiência, com influencia na pedagogia das universidades de administração.

Como um produto das evoluções citadas acima dos anos 50, entra em cena os jogos de empresa. Resultado da fusão entre a evolução dos jogos de guerra, pesquisas operacionais, tecnologia computacional e teorias educacionais (keys & Wolf, 1990).

2.2 Taxonomia original

Durante as discussões na Convenção da Associação Americana de Psicologia em 1948, a intenção de Bloom era desenvolver um método de classificação baseado no comportamento considerado importante nos processos de aprendizagem, por consequência esse proposição tornou-se uma taxonomia de três dominios: 1 – Cognitivo; 2 – Afetivo; 3- Psicomotor. Forehand. M (2012).

O domínio cognitivo relaciona-se com a nossa habilidade mental ou capacidade de pensar, sendo esse domínio dividido em 6 níveis (Bloom et al.1956) variando do conhecimento a avaliação (Anderson *et al.* 2001). As categorias foram ordenadas do mais simples ao complexo e do concreto para o abstrato (Krathwohl 2002).



Figura 1 : Níveis do domínio cognitivo
Fonte: Bloom et al.(1956)

O domínio afetivo e sobre emoções e sentimentos, especialmente em relações com conjuntos de valores, esse domínio varia de receber estímulos a tornar-se consciente dos estímulos que evocam sentimentos ou comportamentos (Krathwohl et al., 1964).

O domínio psicomotor esta preocupado com o domínio da habilidade física que vai desde movimentos por reflexos ao controle da linguagem corporal (Harrow, 1972).

Como citado Krathwohl (2002); Bloom disse que a taxonomia original era mais que uma ferramenta de classificação, podendo servir como:

- Linguagem comum sobre os objetivos de aprendizagem para facilitar comunicação através de pessoas, assunto, e níveis de ensino;
- Base para a determinação de um determinado curso ou currículo, o significado específico do amplo objetivo educacional, tais como os encontrados nas normas nacionais, estaduais e locais;
- Meios para determinar a congruência dos objetivos educacionais, atividades e avaliações em uma unidade, curso ou currículo;
- Panorama do leque de possibilidades educacionais contra o qual a amplitude e profundidade limitada de qualquer curso de ensino ou currículo podem ser contrastadas.

2.2.1 Taxonomia revisada de Bloom

Segundo (Krathwohl 2002), Objetivos que descrevem a aprendizagem pretendida são geralmente construídos nos termos de: (a) uma descrição do que está a ser feito com ou esse conteúdo, (b) algum conteúdo da matéria. Assim as declarações de objetivos são descritos utilizando verbos de ação e substantivos que procuram descrever os processos cognitivos desejados, por exemplo: (a) O estudante deverá ser capaz de lembrar (verbo), (b) da lei econômica da oferta e demanda (substantivo / conteúdo).

A partir da discussão entre verbo e substantivo, ocorreu em 2001 um estudo liderado por David Krathwohl, que resultou no livro *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy for educational objectives* (ANDERSON et al., 2001).

Na taxonomia revisada, o verbo e o substantivo formaram dimensões separadas, o substantivo fornece a base para a dimensão do conhecimento, e o verbo a base para a dimensão do processo cognitivo (Krathwohl 2002). A dimensão do conhecimento representa o intervalo entre o factual (concreto) ao metacognitivo (abstrato) Quadro 1.

Quadro1 - Estrutura da Dimensão do Conhecimento da Taxonomia Revisada

Estrutura da Dimensão Conhecimento da Taxonomia Revisada		
Conhecimento Factual	Os elementos básicos que os alunos deve saber para se familiarizar com a disciplina ou resolver problemas.	1 - Conhecimento da terminologia 2 - Conhecimento de detalhes específicos e elementos
Conhecimento Conceitual	As inter-relações entre os elementos básicos dentro de uma estrutura maior que lhes permitam funcionar em conjunto.	1. Conhecimento de classificações e categorias 2. Conhecimento de princípios e generalizações 3. Conhecimento de teorias, modelos e estruturas
Conhecimento Processual	Como fazer algo; métodos de inquérito, e os critérios para o uso de habilidades, os algoritmos, técnicas e métodos.	1. Conhecimento de habilidades e algoritmos específicos de um assunto 2. Conhecimento de técnicas de assuntos específicos e métodos 3. Conhecimento dos critérios para determinar quando para utilizar processos adequados
Conhecimento Metacognitivo	Conhecimento de cognição em geral, bem como a consciência eo conhecimento de a própria cognição.	1. O conhecimento estratégico 2. Conhecimento sobre tarefas cognitivas, incluindo contextual e condicional apropriado conhecimento 3. O auto-conhecimento

Fonte: Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., eds. (2001)

Na dimensão do processo cognitivo mantiveram-se as 6 categorias originais, porém com importantes modificações, três categorias mudaram de nome e outras duas mudaram de posição, sendo todas mudadas para verbos. Figura 2.

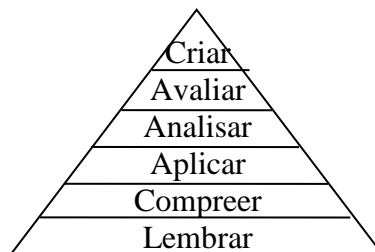


Figura 2 : Níveis do domínio cognitivo revisado
Fonte: Anderson et al. (2001)

Com a nova revisão da taxonomia de Bloom, a dimensão do processo cognitivo e a dimensão do conhecimento ficaram mais claramente divididas, originando um novo modelo bidimensional denominada por ANDERSON et al., (2001) de *Tabela Bidimensional da taxonomia de Bloom* (Quadro 2).

Quadro 2 - Tabela Bidimensional da taxonomia de Bloom

<i>Dimensão do conhecimento</i>	<u>Dimensão do processo cognitivo</u>					
	<u>Lembrar</u>	<u>Compreender</u>	<u>Aplicar</u>	<u>Analisar</u>	<u>Avaliar</u>	<u>Criar</u>
<i>Factual</i>						
<i>Conceitual</i>						
<i>Processual</i>						
<i>Metacognitivo</i>						

Fonte: Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., eds. (2001)

2.2.2 Teoria do aprendizado baseado em experiência

Segundo (Walter & Marks, 1981) O método de aprendizado pela experiência, cria um ambiente no qual o participante é envolvido por tipos de atividades que tenham um significado pessoal. Tal ambiente proporciona o compromisso do participantes para com o exercício e experimentação um verdadeiro sentimento de realização pessoal ou fracasso para os resultados obtidos.

Conforme a revisão da teoria da aprendizagem experimental de Bowen's (1987), a aprendizagem tem um grande impacto quando é (a) acompanhado por uma quantidade ideal de excitação emocional, (b) ocorrendo dentro de um ambiente seguro, (c) acompanhado por tempo de processamento adequado e um resumo claro fornecendo um mapa cognitivo para compreender a experiência.

2.2.3 Jogos de empresa

A evolução do ensino em Administração veio acompanhada de críticas e o ponto crucial parece ser a falta de conectividade entre o que se ensina nas escolas e o que se pratica nas organizações (AKTOUF, 1996; PFEFFER; FONG, 2002; BENNIS; O'TOOLE, 2005).

Do ponto de vista educacional, os jogos são motivacional sendo uma importante ferramentas de aprendizagem (Garris et al. 2002),. Uma ligação entre conceitos abstratos e problemas do mundo real, uma abordagem "aprender fazendo", ou "mão na massa" da aprendizagem (Martin 2000).

Um jogo de negócios em geral é um feito pelo homem em uma ambiente altamente complexo. Seu objetivo é oferecer aos estudantes a oportunidade de aprender fazendo,

envolvê-los em uma experiência simulada do mundo real, imergir-los em uma situação de autêntica gestão (Garris et ai. 2002; Martin 2000) e conceituada por (KEYS; WOLFE, 1990; BERNARD, 2004; SAUAIA, 2008, OLIVEIRA, 2009) como uma atividade vivencial em grupo dinamizada por simuladores que criam ambientes setoriais onde empresas simuladas competem por um determinado mercado. Neste exercício os participantes por meio de relatórios gerenciais, tomam decisões sob incerteza.

3. Metodologia

O presente artigo propôs-se a estudar a impressão do aprendizado adquirido através do jogo de negócios, ministrado em uma turma de Mestrado Profissional em Administração de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES); utilizando-se de um questionário (Anexo1) respondido pelos participantes, onde através de itens baseados na Taxonomia Revisada de Bloom foram captadas a percepção individual de aprendizado. Baseando-se nas respostas, foi comparado os resultados com as escalas de conhecimento x aprendizado propostas na Taxonomia para avaliar se as percepções foram negativas ou houve uma real percepção de aprendizado.

Um dos grandes desafios na formação de gestores é exatamente a capacidade de se produzir um aprendizado pleno, neste sentido, as técnicas de aprendizado vivencial, neste caso o jogo de negócios, oferecem uma alternativa de apoio ao alcance deste objetivo. A proposta dos jogos de negócios é estimular o desenvolvimento pleno do indivíduo e as experiências vivenciadas são tratadas como um todo, complexo, analisando-se todos as causas e efeitos de atitudes e decisões feitas durante o jogo. Desta forma o aluno não só estimula o aprendizado cognitivo, mas sobretudo aprende em relação à sua postura, atitudes e habilidades; estimulando desta forma uma postura ativa em todos participantes.

Neste sentido, Kolb (1984) nos indica que o conhecimento faz parte de um processo onde há integração de experiências e conceitos de forma contínua, formando o espiral que podemos ver representado na Figura 2.

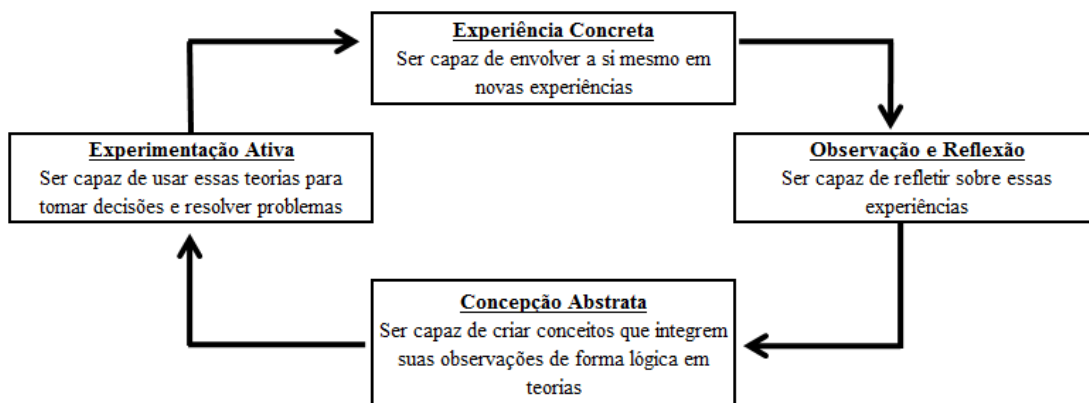


Figura 2: Ciclo de Kolbe
Fonte: Adaptado de Kolbe (1984)

3.1 Simulação de Negócios

O simulador utilizado na turma da IFES foi o GregoMix (SGM), o ambiente do jogo simulou a relação entre Indústria e Atacado, pertencentes a uma mesma cadeia de suprimentos. O ambiente econômico criado pelo SGM foi chamado de Brazol e o mesmo foi descrito em uma situação estável, econômica e política. O jogo transcorreu em oito rodadas, cada rodada representando um trimestre, totalizando dois anos de simulação.

Os grupos foram divididos em três indústrias e três atacadistas, com um total aproximado de vinte e cinco participantes. As indústrias e atacados exploravam produtos tecnológicos, no caso da simulação o produto ofertado eram celulares, e foram divididos da seguinte forma: Alfa (Produto de entrada, ciclo de vida maduro), Beta (Produto intermediário, ciclo de vida em crescimento) e Ômega (Produto *top*, ciclo de vida em crescimento).

Para as decisões os grupos se reuniam e negociavam abertamente entre si, sem interrupção ou influência do moderador. As maiorias das decisões ocorreram em sala de aula e algumas rodadas foram executadas à distância, desta forma a própria dinâmica do grupo forçou os participantes criarem canais alternativos de contatos ou anteciparem seus movimentos.

A morfologia dos grupos levou em consideração a experiência anterior com simuladores, experiência profissional e diferentes graus de formação, desta forma, formaram-se grupos heterogêneos, como forma de equilibrar a simulação.

O SGM criou um ambiente de jogo do tipo Empresa Total, onde foram geradas inúmeras variáveis de decisão nos níveis de: Presidência, Planejamento, Marketing, Produção, Finanças e Recursos Humanos. Os grupos dividiam entre si o papel que cada um assumiria dentro do jogo, assim, este se tornava responsável pela tomada de decisão daquele departamento.

A cada rodada as decisões eram passadas ao moderador através de formulário específico, o mesmo carregava as decisões no simulador e posteriormente divulgava por meio eletrônico (e-mail) os resultados.

Ao final da sétima rodada, foram apresentados em um seminário interno, para todos os participantes, o desenvolvimento e os resultados de todos os grupos durante os sete trimestres transcorridos (T1 a T7), analisando e abrindo para discussão as decisões tomadas e adiantando a decisão para o último trimestre (T8). Percepções do jogo e das decisões tomadas foram divididas e contextualizadas no sentido didático da proposta da simulação.

4. Análise dos dados

Após o seminário, para fins do presente artigo, foi enviado por meio eletrônico um questionário para todos os participantes, obtendo-se um total de 16 questionários respondidos. No mesmo foram coletados dados pessoais, profissionais, da simulação, e uma série de perguntas voltadas à captação da percepção de aprendizado através do jogo. Deve-se ressaltar que a análise dos dados não teve a intenção de mensurar a qualidade e/ou a extensão do ensino ofertado, tampouco o grau de desempenho apresentado pelos participantes, o questionário limitou-se apenas a identificar a percepção de cada um em relação ao jogo e o conhecimento adquirido através do mesmo.

Baseando-se na Taxonomia Revisada, exploramos a percepção de aprendizado através do conhecimento percebido, do processo cognitivo estimulado com a simulação (níveis taxonômicos) e percepção da utilização do conhecimento adquirido através do jogo.

Os níveis de conhecimento foram separados em quatro níveis: Fatural, Conceitual, Processual e Meta-cognitivo. No questionário foi descrito o nível de conhecimento abrangido por cada nível de conhecimento e foi solicitado ao participante que pontuasse em uma escala de 0,5 a 10, em relação à percepção sobre aquela dimensão do conhecimento.

Conhecimento fatural descrito como os conceitos introdutórios, habilidades e detalhes de determinada disciplina. Neste sentido a simulação teve o papel de proporcionar um ambiente construtivista de ensino, englobando diversas disciplinas no jogo. A média geral de todos que responderam ao questionário foi de 7,0 para este nível de conhecimento, o que indica que o Conhecimento fatural percebido entre os participantes foi satisfatório.

Conhecimento Conceitual foi descrito como a síntese do conhecimento fatural direcionado ao entendimento das teorias e princípios associados à disciplina ministrada. E o Conhecimento Processual descrito como a própria compreensão de estudar alguma matéria,

incluindo o conhecimento de técnicas e métodos específicos. Ambos apresentaram uma média de 6,8 entre os participantes, que também representa um nível satisfatório de conhecimento.

O Nível Meta-Cognitivo obteve a maior média, somando um total de 7,2; tendo sido descrito como o conhecimento propriamente dito, teórico e conceitual.

Analisando as dimensões de Conhecimento, a opinião de todos os participantes foi que através da simulação houve um nível de conhecimento percebido, satisfatório e proveitoso; obtendo-se uma média geral de 7,0 entre todos os níveis de conhecimento descritos.

Além dos níveis de conhecimento, o questionário explorou também os níveis cognitivos, sendo os mesmos separados em: Lembrar, Compreender, Aplicar, Analisar, Avaliar e Criar; quais representam os níveis da taxonomia de Bloom, conforme podemos ver ilustrado na Figura 3.

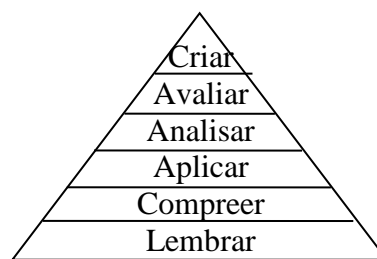
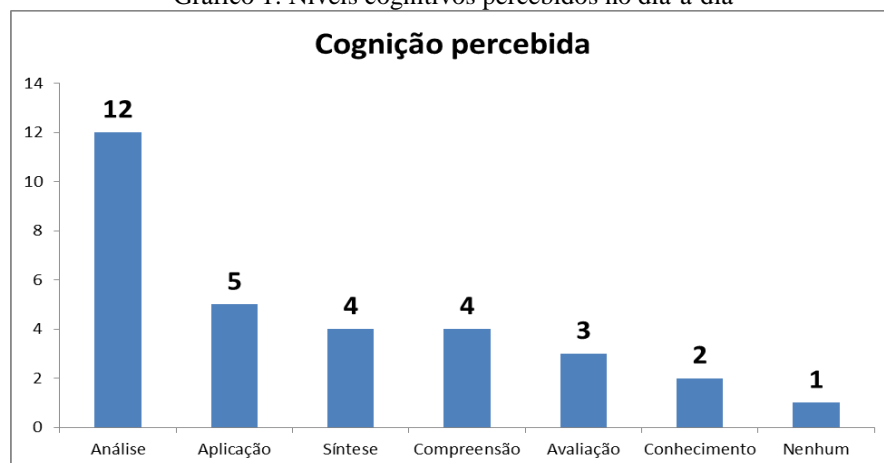


Figura 3: Taxonomia de Bloom
Fonte: Anderson et al. (2001)

Nos seis níveis cognitivos, a avaliação de todos os participantes foi similar à dimensão anteriores, somando um total de 7,7. Isso indica que a experiência vivencial como um todo foi amplamente eficaz e o ambiente simulado proporcionou uma experiência proveitosa e agregadora.

Baseando-se nas dimensões cognitivas, solicitaram-se aos participantes que indicassem quais níveis eles destacavam como as mais representativas e presentes no dia-a-dia profissional, podendo ser indicado mais de uma esfera. Os resultados podem observar na Gráfico 1.

Gráfico 1: Níveis cognitivos percebidos no dia-a-dia



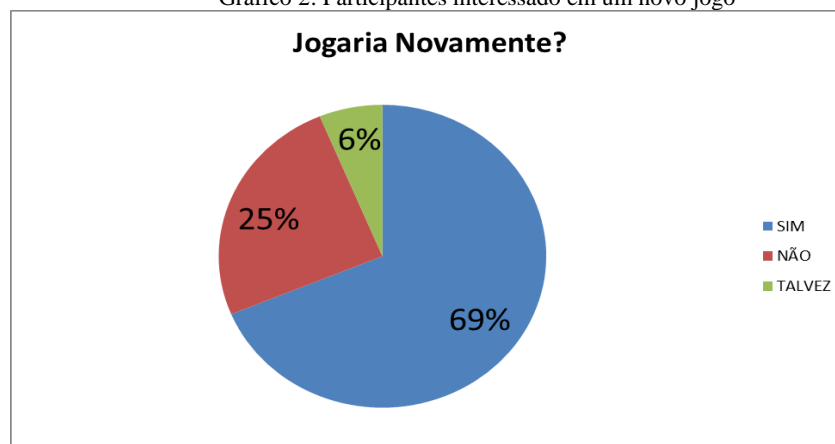
Fonte: Criado pelos autores

O nível cognitivo que foi mais estimulado e percebido diariamente nas rotinas profissionais foi a Análise, de acordo com o resultado da pesquisa, a habilidade de subdividir o conteúdo em partes menores com a finalidade de entender a estrutura final foi o aspecto

mais influente com a simulação. O fato SGM proporcionar um ambiente similar ao real, protegido, com todas as variáveis propostas, estimulou este aspecto cognitivo de forma a levarem para a realidade as lições obtidas em sala de aula.

Em termos gerais, foi solicitado que os participantes avaliassem a experiência da simulação como fator importante para o desenvolvimento gerencial, neste sentido obteve-se uma média de 6,72 entre todos os participantes. Adicionalmente, foi solicitado que respondesse quem aceitaria participar de uma nova simulação, o resultado apresentou 69% dos participantes interessados em participar de uma experiência de simulação igual ou com um simulador diferente, conforme podemos constatar no Gráfico 2. 25% indicou que não tem interesse de participar de novas experiências vivencias como a realizada com o SGM; e apenas 6% indicaram indecisão em uma nova simulação.

Gráfico 2: Participantes interessado em um novo jogo



Fonte: Criado pelos autores

Apesar dos resultados de conhecimento percebido ter sido satisfatórios e apresentaram uma média substancial nos níveis de conhecimento e cognitivos apresentados; alguns participantes indicaram pontos de melhoria como: Melhor estrutura para os grupos trabalhar, melhor explicação das regras e possibilidades do simulador, não limitar indicadores como dividendos, exclusão das rodadas à distância, explicação mais detalhada dos demonstrativos e seus resultados, estudo prévio sobre técnicas de gestão, divisão obrigatória de atividades, regras mais aberta e material de apoio mais detalhado.

Algumas falhas também foram apontadas pelos participantes: Limite de distribuição de dividendos (10 Milhões), exigência tardia de apresentação de resultados e excesso de informação nos relatórios.

5. Conclusão

Segundo observado nos dados coletados, de forma geral, concluiu-se que houve uma percepção satisfatória de conhecimento adquirido através dos jogos, e verificado sua utilização no dia-a-dia profissional dos participantes. Com destaque à dimensão análise, qual foi indicado pela maioria como o fator mais impactante e de maior percepção extraclasse.

Identificaram-se alguns pontos de melhorias relacionadas à revisão da teoria de aprendizagem vivencial de Bowen's (1987), a respeito do impacto quando a (a) acompanhado por uma quantidade ideal de excitação emocional e (b) ocorrendo dentro de um ambiente seguro, os participantes indicaram baixo envolvimento nas rodadas à distância, sugerindo a extinção da mesma, quanto ao impacto quando (c) acompanhado por tempo de processamento

adequado e um resumo claro fornecendo um mapa cognitivo para compreender a experiência, os participante não indicaram nenhum ponto de melhoria.

A respeito da própria dinâmica do jogo, com vistas a um melhor entendimento da funcionalidade e das regras, quase em unanimidade os participantes indicaram a limitação de distribuição dos dividendos como uma falha do simulador.

Como ponto de melhoria e sugestão de continuidade de estudo, sugere-se uma reformulação no questionário empregado, de forma a utilizá-lo nas turmas posteriores, com vistas à aplicação da percepção de aprendizado utilizando a modelo bidimensional de ANDERSON et al., (2001) proporcionando uma visão mais aprofundada dos níveis taxonômicos e sua evolução.

Como sugestão de desdobramento da atual pesquisa, sugere-se o uso do mesmo método e questionário empregado em turmas diferentes que usem simuladores diferentes do SGM, como forma de análise comparativa e corroboração do nível de conhecimento percebido entre ambos.

6. Referencial Bibliográfico

ALVAREGA. M.O, SAUAIA, A. C. A, Impressão docente para aprendizagem vivencial: um estudo dos benefícios dos jogos de empresas, **Administração: Ensino e Pesquisa**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 355-391, Jul/Ago/Set 2011.

BEN-ZVI T. The efficacy of business simulation games in creating Decision Support Systems: An experimental investigation, **Decision Support Systems** n 49, p 61–69, 2010.

CENTER OF EXCELLENCE IN LEARNING AND TEACHING, Iowa State University, **A Model of Learning Objectives**, Disponível em: <http://www.celt.iastate.edu/teaching-resources/effective-practice/revised-blooms-taxonomy/>. Acesso em: 02/07/2014.

FERRAZ A. C. M, BELHOT R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais, **Gest. Prod., São Carlos**, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

L.W. ANDERSON, D.R. KRATHWOHL (Eds.), **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives**, Longman, Inc, New York, NY, 2001.

KEYS B., WOLFE J., The Role of management games and simulations in educational and research, **Jornal of management**, V. 16, N. 2, p 307 – 336, 1990.

KRATHWOHL D. R., A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview, **Theory into practice**, Autumn 2002, v 41, n 4, p. 212-218.

REEVES T. C., How do you know they are learning?: The importance of alignment in higher education, **International Journal of Learning Technology**, V. 2, N. 4 p.294 -308, 2006.