**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**ARQUITETURA PARA ORIENTAR A SELEÇÃO DE JSE POR IES:
CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE LOGÍSTICA**

Luiz Antonio Tilton

Orientador: Prof. Dr. Marilson Alves Gonçalves

**São Paulo
2011**

Prof. Dr. Joao Grandino Rodas
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Ronaldo Guerreiro
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

LUIZ ANTONIO TITTON

**ARQUITETURA PARA ORIENTAR A SELEÇÃO DE JSE POR IES:
CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE LOGÍSTICA**

**Tese apresentada à Faculdade de
Economia, Administração e Contabilidade
da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Doutor em
Administração pelo Programa de Pós-
Graduação em Administração**

Orientador: Marilson Alves Gonçalves

Versão Corrigida

(versão original disponível na Unidade que aloja o Programa)

**São Paulo
2011**

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES
TRABALHOS, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO,
PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.**

Catálogo na Publicação

Titton, Luiz Antonio

**ARQUITETURA PARA ORIENTAR A SELEÇÃO DE JSE POR IES:
CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE LOGÍSTICA** / Luiz Antonio Titton; orientador
Marilson Alves Gonçalves. – São Paulo, 2011.

Tese (Doutorado – Programa de Pós Graduação em Administração) – Faculdade de
Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

1. Jogos de Empresas. 2. Ensino-aprendizagem 3. Jogo de logística I. Título

Dedicatória:

Aos meus pais, Therezinha e Antonio Carlos, pelo incentivo e apoio incondicional constantes em toda minha vida.

.
À Rosa Pastor, pela colaboração nos fundamentos que me possibilitaram concluir mais essa conquista.

Agradecimentos

Agradeço, inicialmente, ao povo do meu Estado de São Paulo, por ter me proporcionado o ensino desde a pré-escola até o presente, demonstrando que um país se faz com homens e educação.

Ao meu orientador e novo amigo, Prof. Dr. Marilson, por sua postura profissional, dedicação à ciência, confiança em mim e incentivos ao meu crescimento.

À Profa. Fátima Faleiros, pela sua dedicação à ciência, incentivo ao meu desenvolvimento na pesquisa e sugestões.

À Profa. Sylvia Bomfim, que proporcionou um grande auxílio com suas contribuições.

À Nelise Helena pelo incentivo, apoio e paciência em mais esse importante passo da minha vida.

Aos entrevistados e colaboradores anônimos pela contribuição que possibilitou a execução deste trabalho.

Pessoas a quem devo muito e, minha gratidão se expressa gravada em minha mente e coração.

RESUMO

TITTON, L. A. ARQUITETURA PARA ORIENTAR A SELEÇÃO DE JSE POR IES: CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE LOGÍSTICA. 2011. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

O presente estudo trata da especificação e seleção de Jogos de Simulação de Empresas (JSE) para uso em Instituições de Ensino Superior (IES) nos cursos de administração. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para ser obtida uma base conceitual que resultou na criação de postulados gerais sobre o uso desse aparato pedagógico. A estratégia adotada para esse procedimento foi considerar que as instituições de ensino superior formam profissionais por meio de cursos orientados para a formação de competências e, essas últimas devem orientar o processo seletivo dos aparatos pedagógicos. Com base nos postulados firmados foi desenvolvida uma arquitetura que prevê a descrição das necessidades da IES, como primeiro passo para a aplicação dela. Foram estabelecidos gabaritos de análise para descrição de exemplares disponíveis e procedimentos para a seleção deles. Em uma situação plausível de não existirem exemplares adequados para adoção pela IES, foi desenvolvido um gabarito de especificação das necessidades orientado para a produção de exemplares direcionados para elas, nas competências desejadas. Em uma etapa prática, foi concebido um exemplar que utilizou a especificação baseada na competência do conhecimento em gestão de desempenho logístico. O estudo buscou preencher uma lacuna do conhecimento ao contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, fornecendo uma arquitetura para selecionar JSE para uso em IES de cursos de administração.

Palavras chave: 1. Jogos de empresas. 2. Ensino-aprendizagem 3. Jogo de logística. I. Título.

ABSTRACT

TITTON, L. A. ARCHITECTURE FOR THE SELECTION OF BUSINESS GAMES: CONTRIBUTION TO THE SCHOOL OF LOGISTICS (2011) Thesis (Doctor – Programa de Pós-Graduação em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

The present study deals with the specification and selection of Business Simulation Games (BSG) for use in Higher Education Institutions (HEI) in business administration courses. To this end, we performed a literature search to be obtained with a conceptual basis which resulted in the creation of general postulates about the pedagogical use of this apparatus. The strategy adopted for this procedure was considered that the higher education institutions training professionals through courses based on training and skills, the latter should guide the selection process of teaching apparatus. Based on the assumptions entered into an architecture was developed that provides a description of the needs of the IES as a first step in implementing it. Analysis were established templates for description of copies available and procedures for the selection of them. In a realistic situation there are no specimens suitable for adoption by the HEI, we developed a template specification of requirements designed to produce copies directed to them, the required competencies. At one stage of practice, has designed a model that used the specification of competency-based knowledge management in logistics performance. The study sought to fill a knowledge gap by contributing to the process of teaching and learning by providing an architecture for use in select BSG for HEI courses.

Keywords: 1. Business games. 2. Teaching and learning 3. Logistics game

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	2
LISTA DE QUADROS	4
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	4
1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Exposição do tema	9
1.2 Definição do problema.....	11
1.3 Objetivos, justificativas e motivações	13
1.4 Organização do trabalho	18
2. PANORAMA DE JOGOS DE SIMULAÇÃO DE EMPRESAS.....	21
2.1 O processo de ensino-aprendizagem.....	22
2.2 Uma introdução a jogos de simulação de empresas	34
2.3 A busca da classificação de jogos de simulação de empresas	66
2.4 A produção de jogos de simulação de empresas.....	82
2.5 A qualidade de jogos de simulação de empresas.....	107
2.6 A logística como objeto da aplicação prática	110
3. METODOLOGIA.....	116
3.1 Opções metodológicas da pesquisa.....	118
3.2 Base conceitual da arquitetura desenvolvida	123
3.3 Desenvolvimento da arquitetura de seleção.....	129
3.4 Aplicação prática	140
4. ARQUITETURA DE SELEÇÃO DE JSE	154
4.1 Introdução	155
4.2 Postulados dos jogos de simulação de empresas	163
4.3 Gabarito para formalizar as necessidades	180
4.4 Gabarito para análise de características de exemplares disponíveis.....	199
4.5 Gabarito de análise de necessidade X disponibilidade	216
4.6 Gabarito de especificação de jogos de simulação de empresas	222
4.7 A arquitetura de seleção desenvolvida.....	233
5. APLICAÇÃO DA ARQUITETURA DESENVOLVIDA	236
5.1 Contexto.....	236
5.2 Aplicação da arquitetura desenvolvida	240
5.2.1 Formalização das necessidades	240
5.2.2 Análise e seleção de exemplares disponíveis.....	244
5.2.3 Especificação.....	248
5.3 Modelo conceitual de JSE-Funcional em gestão do desempenho logístico	254
5.4 Síntese das pesquisas	278
6. CONCLUSÃO.....	285
7. REFERÊNCIAS.....	296
8. APÊNDICE – GABARITOS DESCRITORES DE JOGOS ANALISADOS.....	320

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABSEL:	Association for Business Simulation and Experiential Learning
ADSEGA:	Australian Decision-Simulation and Educational Gaming Association
AMA:	American Management Association
CABSEL:	Center for the Advancement of Business Simulation and Experiential Learning
COPPEAD:	Instituto de Pós-graduação e Pesquisa em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
CRP:	Capacity Requirements Planning
EAM:	Eastern Academy of Management
ECT:	Economia dos Custos de Transação
ERP:	Enterprise Resource Planning
EPS:	Europaisches Planspiel Forum
FEA-USP:	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo
IES:	Instituições de Ensino Superior
ISAGA:	International Simulation and Gaming Association
JASAG:	Japan Association of Simulation and Gaming
JE:	Jogo de Empresas
JIT:	Just in Time
JS:	Jogo de Simulação
JSE:	Jogo de Simulação de Empresas
JSE-Conceitual:	Jogo de Simulação de Empresas de Conceito
JSE-Funcional:	Jogo de Simulação de Empresas Funcional
JSE-Logística:	Jogo de Simulação de Empresas Funcional em Logística
MIT:	Massachusetts Institute of Technology
MPS:	Master Production Scheduling
MRP I:	Material Requirement Planning
MRP II:	Manufacturing Resources Planning
NASAGA:	North American Simulation and Gaming Association
OBTS:	Organizational Behavior Teaching Society
OzSAGA:	Australian Simulations and Games Association
RBV:	Resource Based View
SAGSET:	Society for Academic Gaming and Simulation in Education and Training

SCP:	Structure/Conduct/Performance
SIETAR USA:	Society of Intercultural Educational Training and Research
TE:	Tecnologia da Educação
T&E:	Treinamento e Educação
TQM:	Total Quality Management
UFRJ:	Universidade Federal do Rio de Janeiro
SQL:	Structured Query Language
UNIFEI:	Universidade Federal de Itajubá
USP:	Universidade de São Paulo

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceitos de ensino e aprendizagem	23
Quadro 2 - Pontos principais de um postulado de ensino e aprendizagem	25
Quadro 3 - Tipologia de avaliação no processo de ensino-aprendizagem	26
Quadro 4 - Abordagens pedagógicas	26
Quadro 5 - Conceitos de competência.....	30
Quadro 6 - Dimensões da noção de competências	31
Quadro 7 - Competências do administrador	33
Quadro 8 - Definições de simulação	36
Quadro 9 - Conceitos de jogos	37
Quadro 10 - Associações direcionadas a jogos de simulação de empresas	45
Quadro 11 - Conceitos de jogos de simulação de empresas	46
Quadro 12 - Objetivos dos jogos de simulação de empresas (TANABE, 1973)	47
Quadro 13 - Atividades dos jogos de simulação de empresas	51
Quadro 14 - Etapas dos jogos de simulação de empresas (DUKE; GREENBLAT, 1981)	52
Quadro 15 - Ciclo da aprendizagem vivencial dos jogos de empresas	55
Quadro 16 - Objetivos dos jogos de simulação de empresas (ELGOOD, 1993)	56
Quadro 17 - Objetivos dos jogos de simulação de empresas (PEACH; HORNYAK, 2003) ..	57
Quadro 18 – Aprendizagem no domínio cognitivo (BLOOM, 1959).....	58
Quadro 19 - Importância de objetivos educacionais e de aprendizado	62
Quadro 20 - Terminologia na aplicação dos JSE	63
Quadro 21 - Classificação dos jogos de empresas	74
Quadro 22 - Classificação de jogos de simulação de empresas pela dimensão temporal	75
Quadro 23 - Atributos dos jogos de simulação de empresas (ELGOOD, 1993)	77
Quadro 24 - Classificação dos jogos de simulação de empresas (ELGOOD, 1993)	77
Quadro 25 - Gabarito descritor de JSE (KLABBERS, 2008)	80
Quadro 26 - Etapas para criação de material pedagógico	82
Quadro 27 - Etapas de concepção de jogos de simulação de empresas	86
Quadro 28 - Etapas de criação de um simulador.....	88
Quadro 29 - Abordagens para validar de jogos de simulação de empresas	90
Quadro 30 - Conceitos sobre validação na dimensão do realismo aparente	93
Quadro 31 - Conceitos sobre validação na dimensão da representação.....	94
Quadro 32 - Conceitos sobre validação na dimensão educacional	95

Quadro 33 - Recomendações para o desenvolvimento de jogos de simulação	98
Quadro 34 - Análise comparativa com a visão pós-industrial de competência	106
Quadro 35 - Competências a desenvolver na formação do profissional de logística.....	114
Quadro 36 - Dimensões de validação de jogos de simulação de empresas.....	148
Quadro 37 - Estágios e etapas de desenvolvimento com os objetivos específicos	152
Quadro 38 - Fluxo completo de jogos de simulação de empresas	155
Quadro 39 - Objetivos competenciais dos jogos de simulação de empresas	164
Quadro 40 – Postulados gerais dos jogos de simulação de empresas	180
Quadro 41 - Gabarito de necessidades	181
Quadro 42 - Definições de jogos e simuladores.....	184
Quadro 43 – Gabarito tipológico de jogos de simulação de empresas.....	188
Quadro 44 - Comparação esquemática dos níveis de decisões	189
Quadro 45 - Seleção do tipo de JSE a partir da vivência necessária.....	198
Quadro 46 – Gabarito descritor	200
Quadro 47 - Indicadores e competências no jogo <i>The Production Game</i>	205
Quadro 48 - Gabarito de pré-seleção.....	219
Quadro 49 – Relacionamento analítico entre postulados, necessidades e disponibilidades ..	221
Quadro 50 - Etapa metodológica de desenvolvimento – estágio de definição.....	224
Quadro 51 - Gabarito de especificação	227
Quadro 52 - Validação de jogos de empresas pelo princípio da competência.....	233
Quadro 53 – Medidas de desempenho em gestão do desempenho logístico	242
Quadro 54 – Resumo das necessidades do jogo de logística	243
Quadro 55 - Jogos de logística disponíveis	244
Quadro 56 - Análise e pré-seleção dos exemplares disponíveis	246
Quadro 57 – Construtos associados a dimensões das competências objetivadas	249
Quadro 58 - Especificação do JSE em gestão do desempenho logístico	253
Quadro 59 – Decisões que tornam reconhecíveis as relações demonstradas	257
Quadro 60 - Critérios de testes e efeitos esperados.....	260
Quadro 61 - Documento do projeto.....	260

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Relacionamento entre as áreas de Administração e Engenharia de Produção ...	16
Ilustração 2 - Visão esquemática da tese.....	20
Ilustração 3 - Modelo de ciclo de aprendizagem experimental.....	25
Ilustração 4 - Níveis de mudança envolvidas na capacitação gerencial.....	32
Ilustração 5 - The Money Game (ANGELL, 1928).....	44
Ilustração 6 - Fluxo de um jogo de empresas, segundo Tanabe (1973).....	54
Ilustração 7 - Modelo de qualidade de serviços, de Parasuraman et al. (1985).....	109
Ilustração 8 - Estágios de execução da tese.....	123
Ilustração 9 - Etapas da base conceitual da arquitetura desenvolvida.....	124
Ilustração 10 – Etapas de desenvolvimento da arquitetura de seleção de JSE.....	131
Ilustração 11 - Etapas da aplicação prática	141
Ilustração 12 - Pontos de validação interna e externa	151
Ilustração 13 - Fluxograma de estágios e etapas da tese.....	153
Ilustração 14 - Composição dos jogos de simulação de empresas.....	185
Ilustração 15 - Tipologia dos jogos de simulação de empresas	190
Ilustração 16 - Fluxo para decisão do tipo necessário de jogos de simulação de empresas...	202
Ilustração 17 - Relação entre construtos e medidas de desempenho.....	204
Ilustração 18 - Fluxo da arquitetura desenvolvida	234
Ilustração 19 - Desempenho logístico em camadas decisórias	238
Ilustração 20 - Tela inicial do jogo de logística	264
Ilustração 21 - Tela de configuração do cenário - sumário	265
Ilustração 22 - Tela de configuração do cenário - objetivos	266
Ilustração 23 - Tela de configuração do cenário - objetivos	267
Ilustração 24 - Tela de configuração do cenário - rotas	268
Ilustração 25 - Tela do Participante.....	269
Ilustração 26 - Tela do Participante.....	270
Ilustração 27 – Tabela de preços de transportadoras.....	271
Ilustração 28 - Tela do Participante – Localização das fábricas	273
Ilustração 29 - Tela do Participante.....	274
Ilustração 30 - Tela do Participante – Decisão de compras	274
Ilustração 31 - Tela do Participante – Decisão de vendas.....	275

Ilustração 32 - Tela do Participante – rotas.....	276
Ilustração 33 - Tela do Participante – roteirização.....	277
Ilustração 34 - Tela de decisões e acompanhamento de marketing GI-LOG.....	320
Ilustração 35 - Interface de tomada de decisão do jogo Forecast Game	323
Ilustração 36 - Tela do jogo LOG	325
Ilustração 37 - Telas do jogo Log Advanced	326
Ilustração 38 - Representação do planejamento integrado no jogo Interplanning	344
Ilustração 39 - Telas do jogo Interplanning	345
Ilustração 40 – Fluxo interno no Novo Beer Game	346
Ilustração 41 - Tela do jogo MSU Loga.....	348

1. INTRODUÇÃO

A preocupação de que os cursos estejam alinhados com as demandas do mercado de trabalho - no que se refere a competências - é recorrente nos meios profissionais e acadêmicos (BOLLELA; MACHADO, 2010; GANGA; SANTOS; MUSETI, 2005; NUNES; BARBOSA, 2009, p. 32). Espera-se que o administrador seja formado com base em competências conferidas para uma determinada ocupação e que a preparação do adulto para o trabalho ocorra através do processo de ensino-aprendizagem, com a transferência de conteúdo formal aliada à vivência na atividade. (ANDRADE; AMBONI, 2002, p. 24)

Foi considerado, para tal abordagem, que existe uma proposição inicial para cada curso, baseada na formação para o exercício profissional; como consequência, cada disciplina tem seu conteúdo programático determinado. A partir daí, o professor escolhe as estratégias didáticas mais adequadas para o seu trabalho, de forma a obter melhores resultados de aprendizado para sua turma.

A partir dessas afirmações - levando-se em conta que qualquer instrumento utilizado para o processo de ensino e aprendizagem deve ter uma finalidade pedagógica - é esperado que exista alinhamento entre o objetivo intrínseco e o educacional.

Essa é a essência dos aparatos pedagógicos e, quando um aspecto é considerado primordial, há um princípio, entendido como fundamento ou essência de algo. O desenvolvimento do presente trabalho considera relevante que tal princípio de competências rege também o processo de seleção e uso de um aparato pedagógico em um curso de graduação de uma instituição de ensino superior.

Por isso, este trabalho aborda as competências contidas, explicitamente, no objetivo dos cursos, como elementos primordiais - em todas as fases do uso de um tipo de aparato pedagógico que são os jogos de simulação de empresas: seleção, preparação, introdução, aplicação, finalização e avaliação.

1.1 Exposição do tema

O tema deste trabalho está no campo do instrumental de ensino e aprendizagem utilizado nos cursos de administração e, no contexto, são utilizados os Jogos de Simulação de Empresas (JSE). É importante ressaltar, que o termo jogos de empresas é uma simplificação adotada comumente no meio acadêmico; ele pode ter um significado mais amplo e incluir outras atividades que não são assunto deste trabalho. A recomendação recorrente sobre o uso de JSE é a de que sempre seja aplicado a partir do objetivo de experimentação no processo de ensino, claramente caracterizado, como **problemas e conceitos**; essa recomendação diz respeito, objetivamente, à vivência direcionada para a formação orientada para competências. (GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 125, HAYS, 2005, p. 20 e 32, PEACH; HORNYAK, 2003, p. 220-224)

Os docentes de cursos de graduação demonstram - em função do interesse de dispor de ampla variedade de opções no seu instrumental - intenção de conhecer esse aparato pedagógico; havendo interesse na sua adoção, recorrem às fontes existentes para auxiliá-los na sua escolha. Greenblat e Duke (1981, p. 125) citam que tal processo inicia-se com o conhecimento das intenções, abordagens e objetivos pedagógicos, com a revisão dos jogos disponíveis e, finalmente, com a seleção do que parecer adequado. Observam que, embora a sequência pareça óbvia, a utilização de um JSE parece estar mais apoiada nas opiniões entusiasmadas de outros do que na percepção de uma abordagem apropriada. Além de considerar as recomendações e o ato de utilizá-los por pares de profissão, os professores também se baseiam nas considerações dos fornecedores, no marketing atrativo e em outros fatores não diretamente relacionados aos objetivos de ensino dos cursos (PEACH; HORNYAK, 2003, p. 220).

Entretanto, a utilização de um JSE pode ter resultados muito bons ou desastrosos, dependendo da faixa etária dos participantes, de seus conhecimentos anteriores, dos graus de complexidade e profundidade do exemplar e de outros fatores. Observa-se, ainda, que há relativa escassez de variedade de jogos de simulação de empresas disponíveis para seleção do que melhor se adapta aos objetivos de ensino e aprendizagem pretendidos pelo docente, ou mesmo que tenham sido concebidos com tal visão a partir de arcabouços teóricos ou de rol de competências esperadas para determinada atuação profissional. Concomitantemente, a ausência de procedimentos formais que direcionem a seleção de um aparato pedagógico como

os jogos de simulação de empresas pode ser a causa das diversas críticas existentes, uma vez que o processo de escolha não foi precedido de uma especificação objetiva das necessidades a serem supridas pelo instrumento. Como resultado, pode não ser perceptível a existência de coesão da atividade proposta pelo exemplar com o conteúdo programático, ou seja, a orientação do aparato pedagógico não está claramente identificada com uma competência objetivada no conteúdo de uma disciplina. Além disso, enquanto os cursos abordam a atividade profissional de forma estruturada, os simuladores, eventualmente, abrangem problemas muito específicos ou muito generalistas, com grau variado de plausibilidade e verossimilhança e são utilizados de maneira dissonante com a sua tipologia.

Como consequência dos fatores apontados, a escolha pode ter ocorrido com deficiências e a aplicação do aparato pode ter resultados inesperados. É reconhecida a importância da utilização de JSE como uma forma de aproximação da teoria com a prática em um ambiente simulado; entretanto, se não houver o cuidado formal na sua seleção para atender ao preparo para competências, qualquer avaliação do mesmo poderá ser questionável, do ponto de vista de sua correta aplicação. Assim, enquanto muitos trabalhos reafirmam o papel fundamental dos jogos de simulação para contribuir em formar competências, não há nenhuma referência ao alinhamento delas com as explicitamente desejadas para a formação específica do profissional, como estabelecido nos objetivos dos cursos a que se referem.

Desta forma, para a utilização de um JSE é necessário compreender se o mesmo é apropriado para os objetivos de ensino e aprendizagem que se tem em mente, com um entendimento claro do que se deseja ensinar, para seleção do que atenda a esta meta. (GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 125; PEACH; HORNYAK, 2003, p. 220-224) Entretanto, apesar de pesquisas sobre JSE abordarem vários aspectos desse aparato, desde a fase de conceber até a de avaliar o conteúdo retido pelos participantes, não há consistência de estudos sobre formas de realizar a seleção do jogo adequado para cada caso. Esse problema é relevante para os produtores, pois sua elaboração demanda um conhecimento especializado e pesquisa considerável apoiada na disponibilidade suficiente de recursos financeiros, humanos e de informática. Paralelamente, não se pretende questionar a capacidade do corpo docente em compreender o conteúdo de suas disciplinas, mas observa-se a falta de um conjunto de critérios formalizados para a seleção de um aparato pedagógico complexo.

Em resumo, o tema deste trabalho é a seleção dos jogos de simulação de empresas para uso em instituições de ensino superior.

1.2 Definição do problema

Considerando o exposto nos tópicos anteriores, a definição do problema baseia-se em três aspectos:

- 1) Processo de ensino e aprendizagem: a importância de jogos de simulação no ensino e aprendizagem é um fato, e seu conhecimento está incluído entre as competências desejadas (AZEREDO; ORNELLAS; RAMOS, 2006, p. 7; BERNARD, 2006, p. 4; JOHNSON, 2006; LACRUZ; VILLELA, 2006, p. 1; ARBEX, 2005, p. 85; GANGA; MUSETI, 2005, p. 5361; KALLAS, 2003, p. 2; SANTOS, 2003, p. 78);
- 2) Competências do profissional: é conhecido o conjunto de competências para o preparo do profissional de administração e os cursos seguem o modelo de formação para competências (OLIVEIRA; LACERDA, 2007, p. 46-53; BRASIL, 2005; LACRUZ; VILLELA, 2005, p. 4-9; OLIVEIRA, 2005, p. 9-14; PERRENOUD, 2005; JACOBSON, 2003, p. 17-22; BRASIL, 2002; AMATUCCI, 2000, p. 106-145;)
- 3) Foco nos objetivos didáticos: o uso de um aparato didático deve ter relação explícita com a competência na qual se deseja proporcionar a vivência (HAYS, 2005, p. 20 e 32; GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 125).

Para a realização de um estudo, Richardson (1999) recomenda que seja elaborada de forma inequívoca a questão a ser pesquisada, através da compreensão e delimitação do problema de pesquisa e esses argumentos conduzem à investigação sobre como aplicar o princípio da competência no campo dos jogos de simulação de empresas; além disso, é necessário oferecer um critério para direcionar à seleção de exemplares para uso no ensino superior, analisar um ou mais existentes, e realizar a especificação de um caso, baseado nas competências desejadas para a formação do profissional.

Caracteriza-se como inovação desta tese a inversão da proposta – atualmente centrada na oferta de jogos (concebidos para uso didático ou não) – a partir das competências de desenvolvimento das organizações produtoras para os objetivos didáticos das organizações consumidoras.

Considerando a abordagem pedagógica construtivista, esta proposta está de acordo com o contexto em que a utilização de tecnologia educacional e prática pedagógica poderia “ser de

colaboração, desde que a tecnologia seja subjugada aos objetivos pedagógicos. ... É defensável o uso de tecnologia na educação quando guiado pelas necessidades de alunos e professores”. (REZENDE, 2002, p. 15).

Nem todos os jogos foram concebidos com a intenção de uso em instrução, a maioria serve para divertir. Adotar um jogo em um curso não assegura que ele contribuirá para o aprendizado; os jogos podem ser concebidos para instrução, o que ocorre se houver direcionamento para o suporte a objetivos instrucionais específicos e se os mesmos forem integrados logicamente em um programa de ensino (HAYS, 2005, p. 20).

Esta visão coloca, ainda, à tona, o questionamento sobre se os exemplares disponíveis para seleção pelas IES são adequados para a utilização no seu processo de ensino e aprendizagem, que leva em conta a formação de competências para o exercício profissional em suas diretrizes curriculares. E, se houvesse um procedimento formal de utilizar essa dimensão na seleção destes jogos de simulação de empresas, seria possível escolher um exemplar adequado para uma abordagem baseada na formação de competências delimitadas pela entidade consumidora? Tal procedimento ainda não está formulado e é uma questão de pesquisa que o tema focaliza, direcionando este trabalho para uma concepção prescritiva.

Em resumo, o tema desta pesquisa, centrado no processo de ensino e aprendizagem, direciona-se para um problema: **como especificar e selecionar jogos de simulação de empresas para uso em instituições de ensino superior?**

Tal problema de pesquisa induz a concepção de procedimentos fundamentados para que as instituições de ensino superior e seus professores possam selecionar aparatos aderentes a seus programas de ensino.

1.3 Objetivos, justificativas e motivações

Objetivo geral

Desenvolver uma arquitetura para orientar a seleção de jogos de simulação de empresas por instituições de ensino superior.

Objetivos específicos

- Estabelecer postulados básicos para seleção de jogos de simulação de empresas para uso em instituições de ensino superior.
- Identificar o gabarito para formalização das necessidades das instituições de ensino superior.
- Elaborar gabarito para análise de características de jogos de simulação de empresas disponíveis.
- Elaborar gabarito de análise da necessidade X disponibilidade.
- Elaborar gabarito para formalizar a especificação de jogos de simulação de empresas.
- Analisar a arquitetura desenvolvida em uma aplicação.

Justificativas e relevância

A principal justificativa deste trabalho é a lacuna decorrente da falta de procedimentos formalizados que efetivem a seleção de jogos de simulação de empresas para uso em instituições de ensino superior. É inquestionável a presença desse aparato pedagógico em parcela considerável dos cursos de administração, mas, apesar de um século de sua existência, ainda sobrevivem recomendações de que a seleção se faça entre os exemplares disponíveis sem que existam procedimentos formais que orientem o processo.

A relevância desta tese – conforme proposta de Rodrigues (2007) e adaptada para o contexto específico do presente trabalho - tem base nos critérios de interesse listados a seguir.

1. Profissional: há dificuldade de obter instrumental de ensino e aprendizagem adequado para os objetivos didáticos das disciplinas formativas de administração; entre o material disponível de jogos de simulação de empresas, não é possível realizar uma seleção baseada em critérios objetivos.
2. Curricular: existe necessidade de um melhor processo de formação que inclua a vivência de experiências em ambiente simulado da atividade profissional aos alunos de Administração que desejam atuar em uma função administrativa.
3. Social e econômico: de forma geral, observa-se a relevância da formação de administradores em uma nação emergente, que carece de mão de obra cada vez mais adequada às demandas do mercado de trabalho. Na etapa prática, há o impacto da logística em um país que, pelas suas deficiências de infraestrutura, acarreta consequências como o desperdício e a perda de produção por dificuldades de estocagem e escoamento, como no caso da produção agrícola; com isso, a limitada oferta de mão de obra especializada torna-se um entrave para o progresso nacional.
4. Científico: é um campo deficitário em soluções adequadas para uso em cursos de formação profissional.
5. Pessoal: ocorre dificuldade de argumentação válida sobre a análise de jogos existentes para uso em cursos. Também, por já ter desenvolvido diversos simuladores ao longo de mais de três décadas de atividade e jogos de simulação de empresas nos últimos quinze anos, o autor dispõe de vivência e capacitação adequadas para este trabalho, tanto para o desenvolvimento da parte teórica prescritiva de um modelo formal de seleção, quanto para a pesquisa prática de concepção de um jogo conceito. A intenção dele é a de maior aperfeiçoamento na área, além de demonstrar a possibilidade de produção a partir de especificações formais.

Motivações

No que diz respeito à motivação, três aspectos são impulsionadores para esta pesquisa: um, de caráter do pesquisador; outro, de cunho histórico, referente à instituição de ensino superior onde se realiza a pesquisa e um terceiro, que aborda características específicas do Brasil.

O professor inicia sua atividade anual a partir de diretivas e de um planejamento formal e pesquisa, em seu rol de aparatos didáticos, os mais adequados para produzir maior grau de aproveitamento da turma; o resultado é medido, objetivamente, pela competência do aluno em realizar as tarefas da sua formação escolar.

No que diz respeito à instituição de ensino superior na qual se realiza esta pesquisa, a Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP) – uma das precursoras do uso desse aparato pedagógico no Brasil - a adoção de jogos de simulação de empresas remonta ao início da década de 1970.

Apesar de os jogos de simulação de empresas existirem desde a década de 1910, não há consenso para adoção desse aparato nas instituições de ensino. Entre as barreiras para a adoção da técnica destacam-se a falta de tempo para desenvolvimento na prática do ensino, o apoio limitado, o desconhecimento e a reduzida disponibilidade de recursos para possibilitar o uso de novos métodos, a complexidade na utilização e os altos custos. (ANGELL, 1928; FARIA; WELLINGTON, 2004, p. 201; LEAN et al, 2006, p. 234-235; MOIZER; LEAN, 2010, p. 116; SANTOS; LOVATTO, 2007, p. 1)

Entretanto, com a tendência de internacionalização das universidades brasileiras observada nos últimos anos, uma janela de possibilidades se abre para o desenvolvimento e adoção de novas tecnologias que irão proporcionar maior produtividade e resultados efetivos do ensino em geral.

Na estrutura mínima de cursos de administração no Brasil, há clara referência à visão sistêmica da organização, o que justifica, também, o uso dos jogos de administração geral, adequados a essa finalidade. Entretanto, não há referência explícita ao uso de jogos de simulação de funções administrativas - apesar da considerável produção científica que aborda jogos funcionais -, mas existe a recomendação de atividades que aproximem a teoria da prática, como o uso de laboratórios de simulação. (ANDRADE; AMBONI, 2002)

Nesse contexto, a elaboração de um trabalho que objetiva contribuir para o processo de ensino e aprendizagem está na percepção do pesquisador como pertinente ao seu próprio projeto de carreira e de vida. Ainda, o aspecto que induz a motivação deste trabalho tem origem nos constantes questionamentos para selecionar Jogos de Simulação de Empresas (JSE) para uso em ensino e aprendizagem. A aplicação prática em logística, neste trabalho, relaciona-se com a história da instituição onde o autor graduou-se em administração.

A relação da FEA-USP com a área de operações vem da história da entidade, pois um de seus primeiros diretores, o Prof. Dr. Ruy Aguiar da Silva Leme, coordenou a instauração do primeiro curso de Engenharia de Produção do país, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em 1957. O relacionamento entre as áreas de Administração e Engenharia de Produção é abordado também por Cunha (2002 apud FAÉ; RIBEIRO, 2005), de uma forma ampla, conforme mostra a Ilustração 1:

Ilustração 1 - Relacionamento entre as áreas de Administração e Engenharia de Produção
 Fonte: Cunha (2002 apud FAÉ; RIBEIRO, 2005, p. 318).

Apesar dos incontáveis modelos simuladores de operações que foram desenvolvidos e da vanguarda nos estudos sobre JSE no Brasil, a FEA-USP ainda não dispõe de um modelo próprio adaptado para as necessidades didáticas e de pesquisa da área, embora seja reconhecida sua importância nacional no estudo sobre jogos de simulação, por ser a entidade onde se realizou a primeira dissertação de mestrado (TANABE, 1973) e o primeiro doutorado (SAUAIA, 1995) referentes ao tema. A FEA-USP, como várias outras IES, dispõe de infraestrutura de informática aparentemente adequada para suas necessidades atuais, mas, ao se retomar a visão histórica da unidade, percebe-se que foi descontínuo o evoluir na área de administração de operações no que se refere a programas computacionais, especificamente quanto a simuladores para pesquisa e uso didático.

A terceira vertente de motivação deste trabalho é o país onde se desenvolve esta pesquisa, de economia emergente e dimensões continentais. Todas as partes funcionais das atividades merecem a devida atenção; entretanto, o Brasil enfrenta um gargalo de operações nos portos, armazéns e, com variados graus, em todo o sistema de escoamento de sua produção agrícola. O problema é condizente com sua enorme dimensão territorial. Tal situação é visível através das constantes preocupações das entidades públicas e privadas registradas na imprensa jornalística, no início da segunda década do século XXI, com a vinda prevista de grandes eventos internacionais (Copa do Mundo e Olimpíada) e incrementos sucessivos na produção agrícola.

Não obstante, as características deficitárias de infraestrutura do Brasil demandam mão de obra especializada, o que justifica, também, a aplicação prática dos jogos de simulação de empresas em logística no contexto regional, pela sua relevância econômica nacional.

A competitividade é uma preocupação cada vez maior no mundo dos negócios e Treinamento e Educação (T&E) são fatores de aumento dessa capacidade. A busca das empresas para formar sua mão de obra objetiva aumento de produtividade através de um melhor desempenho das funções, enquanto o ensino baseado em computador é atraente do ponto de vista da padronização do treinamento e da possibilidade de baixo custo.

Entre todos os componentes das atividades produtivas, a mão de obra diferencia-se dos demais por ter inteligência e capacidade de ser treinada em competências que irão proporcionar desempenhos mensuráveis. Nesse sentido, qualidade e produtividade, entendidos como indicadores do potencial de sucesso de uma organização, são altamente dependentes da capacitação da mão de obra utilizada (REIS; OLIVEIRA, 2008). Por isso, a noção de competência é associada ao exercício profissional, em uma organização (FLEURY; FLEURY, 2001, p. 189)

Pressupõe-se que o uso de simuladores em T&E resulta em aumento da competência pela experimentação vivencial do conteúdo - obtido ao atuar sobre o contexto objetivado - além de treinar a habilidade de tomada de decisões. Utilizar uma maneira de experimentar o conteúdo educacional em um ambiente simulador da realidade é muito atraente, desde que exista boa aproximação com os objetivos pedagógicos. A inclusão de aspectos lúdicos de competitividade, nas simulações, acrescenta uma motivação a mais para os alunos, formando os jogos de simulação de empresas.

Desde a década de 1990, com a estabilização econômica iniciada com o plano real e com a abertura da nossa economia, as empresas brasileiras têm buscado modernização e melhoria de eficiência na área de logística, como uma das maneiras de enfrentar o aumento de competitividade. Entretanto, tais esforços são limitados pelas deficiências de infraestrutura e de mão de obra qualificada para logística (ARKADER; FIGUEIREDO, 1999). Um aspecto que merece consideração é que os estudos sobre logística devem estar relacionados com as características regionais, aspecto defendido por Hoek (2001), com veemência, ao apontar que das discussões de casos de Harvard, na época, e, normalmente, utilizados nos cursos europeus de logística, apenas um se referia geograficamente à Europa.

Finalizando, não se dispõe de ampla disponibilidade de jogos de simulação de empresas, com foco na função de logística, do ponto de vista das principais competências percebidas para a formação do profissional e das características regionais; não há, também, critérios para produção ou seleção suficientemente adequados para os cursos nacionais.

1.4 Organização do trabalho

Nesse capítulo 1 apresentou-se o assunto deste trabalho em um contexto mais amplo. Seguiu-se a **exposição do tema** - quando se evidenciou o contexto mais específico - e foram apresentados vários aspectos pertinentes. O tópico seguinte define o **problema da pesquisa**, evidenciando o que se pretendeu saber sobre o objeto dela – **como especificar e selecionar jogos de simulação de empresas para uso em instituições de ensino superior?** Em seguida, são apresentados os **objetivos gerais e específicos** do trabalho e, também, as justificativas do tema e da motivação. O capítulo encerra-se apresentando a **organização** do trabalho.

O capítulo 2 apresenta, em seu primeiro tópico, aspectos sobre o processo de **ensino e aprendizagem**, aborda os aspectos pertinentes a competências e busca demonstrar como jogos de simulação de empresas e competências estão inseridos no contexto do ensino-aprendizagem. Ele apresenta, nos tópicos seguintes, os **jogos de simulação de empresas**, em uma visão que considera seus componentes principais - o componente lúdico associado a um simulador que têm como objeto o funcionamento de empresas. Este capítulo inclui o fluxo de atividades desenvolvidas durante a aplicação do referido aparato pedagógico em ensino e aprendizagem, suas classificações, seu processo produtivo e aborda questões sobre qualidade.

O último tópico apresenta a função logística para introduzir o assunto que é abordado na aplicação prática desta pesquisa.

O capítulo 3 apresenta as **opções metodológicas** realizadas para desenvolver procedimentos para especificar e selecionar JSE para uso em Instituições de Ensino Superior (IES).

No capítulo 4 é apresentada a arquitetura desenvolvida; inicia com a exposição dos postulados gerais dos JSE. A seguir, é demonstrada a maneira de formalizar as necessidades e analisar os exemplares disponíveis. Este capítulo parte do pressuposto de que poderão ocorrer casos em que a seleção resultou em nenhum exemplar adequado para a utilização dele. Em uma situação possível, a IES poderá optar pela encomenda ou licitação de um aparato, e o tópico final demonstra como especificar a sua necessidade para fornecedores.

O capítulo 5 constitui a **aplicação prática** da arquitetura formulada, com a utilização da disciplina de logística. Ele inicia-se com a justificativa de adotar essa função administrativa na apresentação do contexto desta etapa prática, para apresentar as competências necessárias para a formação do profissional que irá atuar em logística. Na sequência, é apresentada a análise de jogos de logística existentes no Brasil e ele termina com a especificação de um jogo de logística direcionado para uma competência. Tal especificação serviu de base para conceber um modelo conceitual de um jogo de gestão do desempenho logístico apresentado no último tópico.

O capítulo 6 apresenta as **conclusões** e recomendações para futuras pesquisas. Nele, são apresentadas as observações que levaram a concluir que os procedimentos propostos para selecionar jogos de simulação de empresas contribuem para que as IES passem a dispor de uma ferramenta aplicável direcionada para que fornecedores possam conceber e implementar esse aparato.

Um apêndice apresenta as fichas de descrição de jogos de logística disponíveis no Brasil, localizados em publicações, trabalhos e pesquisa de internet.

Uma visão geral desta tese pode ser observada na Ilustração 1, onde é possível notar que a partir dos domínios de ensino-aprendizagem e dos jogos de simulação de empresas foi concebida a arquitetura de seleção. Os JSE, combinados com o domínio das competências desejadas para a formação do profissional, constituem a questão de pesquisa, que será desenvolvida com aplicação na área de logística.

Ilustração 2 - Visão esquemática da tese

Os números marcados nas faixas em preto ou internamente, nos quadros, representam os capítulos e tópicos na ordem em que são apresentados.

2. PANORAMA DE JOGOS DE SIMULAÇÃO DE EMPRESAS

Este capítulo apresenta um panorama sobre os JSE. Inicia-se com a contextualização deles no processo de ensino-aprendizagem, seguida de uma visão geral sobre seu histórico, evolução, classificação, produção e qualidade.

O problema da pesquisa - **como especificar e selecionar jogos de simulação de empresas para uso em instituições de ensino superior** - traz à tona o aspecto da utilização de aparatos pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem. Esse será o primeiro tópico exposto, para que seja delimitado o contexto em que ocorre a utilização dele e tem a utilidade de contribuir para identificar o gabarito para formalizar as necessidades das IES no seu processo seletivo, um dos objetivos específicos desta pesquisa.

Em sequência, é apresentada uma breve introdução aos JSE a partir de seus componentes - simulador e jogo – que, conjugados, constituem os jogos de simulação. A seguir, são expostas as aplicações deles ao tema das organizações, formando os jogos de simulação de empresas, com seu histórico, associações, conceitos, objetivos e dinâmica de utilização. O tópico encerra-se com a contextualização dos JSE entre as abordagens pedagógicas principais existentes e tem a função de subsidiar a pesquisa de forma geral.

No terceiro tópico, são apresentadas diversas classificações e formas de descrição pertinentes a esse aparato pedagógico, visando subsidiar a formulação dos gabaritos que compõem a arquitetura desenvolvida e com profundidade suficiente para propiciar o estabelecimento de postulados básicos para a seleção de jogos de simulação de empresas, base do desenvolvimento da arquitetura desenvolvida.

O quarto tópico apresenta aspectos do desenvolvimento de JSE, considerando-se ser ele um tipo de aparato pedagógico; este tópico subsidia a elaboração da especificação de exemplares.

No quinto tópico, são apresentados elementos para embasar a detecção de problemas entre as entidades consumidoras (instituições de ensino superior) e os fornecedores de JSE, na dimensão da qualidade.

O último tópico apresenta a logística, com profundidade suficiente para a contextualização da pesquisa prática desta tese.

2.1 O processo de ensino-aprendizagem

Preparar para o trabalho é uma das funções administrativas da organização. Em 1911, os Princípios de Administração Científica apregoavam que, após a seleção sistematizada dos empregados, deveria ser realizado um treinamento para instruir e desenvolver as capacidades deles (TAYLOR; TAYLOR, 1990).

Nos dias de hoje, espera-se que os empregados tenham grande capacidade de adaptação, aprendizado e flexibilidade para se adequarem às inovações tecnológicas, visando à manutenção de níveis de competitividade. A inclusão do treinamento entre as atividades da organização deve ter baixo custo e alta capacidade de reprodução, com os meios pedagógicos disponíveis, em especial o Treinamento Baseado em Computador (TBC) - uma das modalidades de Tecnologia da Educação (TE) que possibilita alta padronização e capacidade de repetir de forma ilimitada o processo de treinamento. Entende-se que o treinamento é a educação aplicada ao trabalho. Ele deve ser aplicado, por isso, com forte alinhamento nos objetivos da organização. Há uma diferença entre treinamento e educação: o primeiro é vinculado ao contexto do trabalho, enquanto a segunda tem um escopo relacionado ao homem fora do trabalho (INOCENTE, 2006; BASTOS, 1991).

Do ponto de vista didático, o treinamento tem o adulto como foco do aprendizado diferenciado para o desempenho profissional. O processo denomina-se andragogia e abrange os seguintes princípios: necessidade de conhecimento, percepção de si mesmo, participação em experiências, prontidão para aprender, orientação para o aprendizado e motivação (KNOWLES; HOLTON; SWANSON, 1998). ROLLINS (2002) identificou posturas diferenciadas dos treinandos, comparando-os aos alunos de escolas e destacando que os adultos não se percebem como estudantes por possuírem responsabilidades maduras e faixas de idade distintas. Por já possuírem experiência profissional, ocorre uma diferenciação positiva quando o treinamento inclui a experimentação em ambiente controlado da atividade-fim, inclusive validando a modelagem criada. Tais experimentações em processo de ensino são denominadas técnicas vivenciais.

Ao iniciar um trabalho que trata da didática na educação, que tem relações com o processo de ensino e aprendizagem, é necessária a revisão não apenas conceitual, mas também histórica do evoluir da educação. O termo “didática” foi citado na obra *Didacta Magna*, ou Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos, de Jan Amos Komenský (1592-1670), conhecido

como Comênio, em 1657, tendo sido o "primeiro educador a formular a idéia da difusão dos conhecimentos a todos e criar princípios e regras do ensino" (GIL, 2006, p. 2; SANTOS, 2003, p.2). A origem da palavra é grega, διδακτική (pronuncia-se *didaktiké*), significa “arte de ensinar” e pode ser conceituada como o “processo de motivação do saber pensar” (DEMO, 2001, p. 100; GIL, 2006, p. 2). Entretanto, “enquanto ... o conhecimento didático (dos professores) se desenvolve de modo natural na formação inicial e na prática profissional, a didática (como domínio científico) desenvolve-se através de uma prática deliberada de investigação teórica e empírica”; assim, não se pode atribuir à didática um papel normativo (PONTE, 1999, p. 5). Mesmo o desenvolvimento natural do professor nunca se encerra, uma vez que a experiência prolongada da atividade profissional no ensino e a sua busca natural por conhecimento do domínio científico sobre a sua atividade, depura ainda mais o conhecimento didático. A didática, portanto, é simultaneamente a técnica e a arte de ensinar, e é importante contextualizá-la na educação do ponto de vista de sua relação como processo de ensino e aprendizagem:

A educação é um processo de ensino-aprendizagem que leva o indivíduo a aprender a aprender, a crescer de forma independente, ou seja, vai além de ensinar, pois ajuda a integrar todas as dimensões da vida, levando o indivíduo a participar, criar, inovar, pensar no seu próprio crescimento. (BRAUER, 2008, p. 27).

Torna-se necessário observar que “os conceitos do ensino e aprendizagem encontram-se indissociavelmente ligados” (GIL, 2005, p. 27) como se apresentam no Quadro 1:

Quadro 1 - Conceitos de ensino e aprendizagem

Termo	Conceito	Referência
Ensino	Educação formalizada e intencional geralmente desenvolvida em instituições. É programado em termos de tempo, objetivos, conteúdos, procedimentos e formas de avaliação. É, pedagogicamente, orientado por pessoas habilitadas mediante ensino, sendo prevista uma adequação às características do aprendiz, à área ensinada, ao grau em que o ensino se processa.	Beluzzo (1995, p. 49)
Aprendizagem	É a aquisição de capacidade de explicar, de aprender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas. Não é o mero domínio de técnicas, habilidades e muito menos a memorização de algumas explicações e teorias.	D'Ambrosio (apud RAMOS, 2004, p. 19)
	O ato ou ação de assimilar o que foi ensinado, tornando cognoscível o que não o era. O efeito final é a aquisição e/ou modificação de um modo de agir (ou de se comportar ou de ser) pelo aprendiz. Acontece no e com o sujeito que aprende.	Beluzzo (1995, p. 49)

Termo	Conceito	Referência
Ensino e Aprendizagem	Sucessivas ações intencionais dos sujeitos comprometidos com a transformação, a conquista e a construção do conhecimento, segundo normas, métodos e técnicas científicas.	Nascimento e Jesus (2002, p.4)
	Modernamente, ensino e aprendizagem são considerados como um processo único - o ensino-aprendizagem, evidenciando que o ensino tem sua efetividade, eficiência e eficácia comprovadas se resulta na aprendizagem pelo aluno.	Beluzzo (1995, p. 49)

A mudança de comportamento decorrente do processo de ensino e aprendizagem “é considerada como o resultado de um processo educacional, através do qual as reações do aprendiz apresentam características novas, desenhando um perfil atual diferente daquele encontrado anteriormente e previsto como desejável” (BELUZZO, 1995, p. 50).

Gadotti (1999 apud BERTI, 2008) afirma que duas visões sobre perspectivas pedagógicas podem ser destacadas: a de “transmissão de conhecimentos” e a de “construção do conhecimento”:

O ponto de vista que enfatiza a transmissão de conhecimentos tem como característica a reprodução, recorrendo à memorização, à aquisição de modelos pré-estabelecidos, com pouca margem para a dúvida e a diversidade de respostas possíveis. A perspectiva que privilegia a construção do conhecimento aponta para uma educação problematizadora, com ênfase nos desafios e na resolução de problemas; busca desenvolver a visão crítica, a curiosidade, a pesquisa e a criatividade. Ressalta a possibilidade de diferentes respostas para uma mesma questão. (BERTI, 2008, p. 15)

Segundo o modelo de aprendizado descrito por Kolb (1984 apud BASNET; SCOTT, 2004, p. 2) a experiência concreta de um fenômeno do mundo real dá início ao ciclo de aprendizagem. Esse evento é observado e experimentado, causando e encorajando a reflexão do aluno que forma e usa os conceitos abstratos e, a partir daí, modela e constrói hipóteses que proporcionam uma experiência concreta, realimentando o ciclo, conforme apresenta a Ilustração 3.

Ilustração 3 - Modelo de ciclo de aprendizagem experimental
 Fonte: Kolb (1984 apud BASNET e SCOTT, 2004, p. 2).

Cosentino (2002) apresenta, como pontos principais de um postulado de ensino e aprendizagem, as descrições apresentadas no Quadro 2:

Quadro 2 - Pontos principais de um postulado de ensino e aprendizagem

Ponto	Descrição
Expansão do foco	A educação tradicional centrada na transmissão de conhecimento dos professores deve expandir-se e abranger outros segmentos da sociedade, disponibilizados pela tecnologia que eliminou barreiras de espaço e de tempo.
Realismo e verossimilhança	Deve-se buscar a atividade real, baseada no interesse pessoal e em experiências prévias, direcionada para solução de problemas do cotidiano, como complemento de ensinamentos teóricos e de soluções acadêmicas de problemas característicos da disciplina.
Inovação	Um novo ensino apresentado de forma complementar ao tradicional, aumentando sua abrangência e eficiência.
Cumplicidade	Um processo apoiado na integração entre professores e alunos, em quase cumplicidade na busca pelos objetivos.

Fonte: adaptado de Cosentino (2002, p. 113-114)

Rogers (1985) pondera que para que a aprendizagem vivencial seja significativa, deve-se atentar para fatores como o envolvimento pessoal, o sentido de descoberta, a compreensão interna de cada pessoa, a alteração de comportamento e de atitudes, a percepção do aluno de que está sendo conduzido para o que se objetiva saber e ao aprendizado através da construção da própria experiência.

O processo de ensino e aprendizagem considera a avaliação um componente de grande importância; ela é a forma pela qual o educador obtém a medida de sucesso de seu trabalho sobre os educandos. Há recomendações para que esse componente seja realizado de forma contínua e objetiva, envolvendo diversos domínios da aprendizagem e também o próprio aluno (GIL, 2005, p. 107; VASCONCELLOS, 1995, p. 57 apud BUSS; SORATO; BONIFÁCIO, 2007, p. 6). A vantagem de realizar a avaliação durante o processos de ensino-

aprendizagem tem relação com a possibilidade de que os esforços sejam direcionados para a ação corretiva e complementar na hora em que eles se fazem necessários, contribuindo, positivamente, para a construção do conhecimento (VASCONCELLOS, 1995, p. 57 apud BUSS; SORATO; BONIFÁCIO, 2007, p. 6).

Buss, Sorato e Bonifácio (2007) consolidam em três, os tipos de avaliação apresentados no Quadro 3:

Quadro 3 - Tipologia de avaliação no processo de ensino-aprendizagem

Avaliação	Momento no processo de ensino e aprendizagem	Descrição
Diagnóstica	Início	Identifica os conhecimentos do aluno e os fatores que influenciam os processos de ensino-aprendizagem.
Formativa	Durante	Identifica e sana as dificuldades dos educandos.
Somativa	Após	Objetiva a decisão do educador sobre o aprendizado do aluno.

Fonte: adaptado de Buss, Sorato e Bonifácio (2007, p. 7).

Estes tipos de avaliação são componentes de abordagens pedagógicas no processos de ensino-aprendizagem, como se observa no Quadro 4:

Quadro 4 - Abordagens pedagógicas

Abordagem	Descrição
Tradicional	Formação do aluno dedutivo, com apresentação das matérias de forma concreta em que o conteúdo não é repensado ou reelaborado. Predominância de aulas expositivas e demonstrações, tendo como medida de avaliação a reprodução do conteúdo pelo aluno. O conteúdo segue uma sequência lógica e baseia-se no conhecimento formal universal.
Comportamentalista	Aula expositiva. Também chamada de abordagem behaviorista. A experimentação controlada é base da formação do conhecimento. É centrada na experiência em sala de aula, com experimentação reforçada positivamente nos aspectos desejados (condicionantes e reforçadores) ou negativamente para eliminar respostas indesejáveis do aluno. Ênfase no uso de recursos audiovisuais, instrução programada, tecnologias de ensino, ensino individualizado, “máquinas de ensinar”. Seu principal estudioso é B.F.Skinner.
Humanista	O professor atua como facilitador da aprendizagem, proporcionando motivação e condições para enfrentar os desafios. Dá-se ênfase a relações interpessoais que resultam em crescimento focado na personalidade do aluno. Leva em consideração o desenvolvimento psicológico do aluno e o conteúdo é selecionado a partir dos interesses dele. Seus principais pesquisadores são C. Rogers e A. Neill.

Abordagem	Descrição
Cognitiva	Busca a autonomia intelectual do aluno através do desenvolvimento de sua personalidade de instrumento lógico-racional. Oferece ao aluno possibilidade de aprender por si mesmo, sendo que o professor deve evitar rotina, fixação de respostas e hábitos. Os problemas são apresentados sem as soluções, que devem ser buscadas pelos alunos. Desenvolve a inteligência do aluno considerando-o inserido em uma situação social, com base no ensaio e no erro, na pesquisa e na investigação para solução de problemas, ajudando-o a “aprender a pensar”. Seu principal expoente é J. Piaget.
Sócio-cultural	O aluno, conscientizado do processo de sua formação, é o elemento ativo na busca do conhecimento; o professor atua como coordenador, desempenhando sua função através do diálogo. O educador cria uma pedagogia voltada para a prática histórica real. Busca uma consciência crítica a partir de diálogo e grupos de discussão. Seu principal representante é Paulo Freire.

Fonte: adaptado de Gil (2006, p. 10-11), Santos (2003, p. 82), Mizukami (1986 apud BERTI, 2008, págs 40-45), Pretto (2007, p. 26)

Na abordagem tradicional - em que há predominância de aulas expositivas e demonstrações - existindo a medida para avaliar o aluno pela reprodução do conteúdo, o uso de jogos de simulação de empresas pode ser problemático por não existir uma solução pronta a ser reproduzida ou mesmo, por não haver forma de realizar uma avaliação do desempenho coerente com este instrumento pedagógico.

Na abordagem comportamentalista, o ensino é programado com experimentação reforçada, positivamente, nos aspectos desejados e, negativamente, nos indesejados. Existe a ressalva de que nos jogos de simulação de empresas, a ênfase não é direcionada para resultados a serem aferidos e reforçados (positiva ou negativamente), mas ela dá grande importância ao processo vivencial da experiência. Nessa abordagem, não pode ocorrer confusão entre as “máquinas de ensinar” (aparatos de ensino automatizado) e os jogos de simulação de empresas, pois esses últimos não possuem, em si mesmos, o conteúdo da disciplina, já que são instrumentos em que se “aprende fazendo” (BRANDALIZE, 2008).

A abordagem humanista, por sua vez, pode também gerar alguma confusão, no sentido de que o professor - ao assumir a postura pedagógica de atuar como facilitador da aprendizagem - poderia estar realizando todo o contexto de atitudes suficiente para o uso de jogos de simulação de empresas. Acontece que, na escola humanista, a ênfase é dada para as relações interpessoais que resultam na personalidade do aluno e os conteúdos são selecionados a partir dos interesses deles. Essa abordagem pedagógica busca a autonomia intelectual do aluno com

a possibilidade de aprender por si mesmo, pois os problemas são apresentados sem que soluções estejam associadas a eles. Ela baseia-se nas tentativas, ensaios, erros, pesquisa e investigação da solução dos problemas apresentados, tendo aderência muito grande com as características dos aparatos de vivência simulada direcionados para a experimentação.

A abordagem cognitiva - que valoriza o aprender-fazendo - difere da comportamentalista, em que a atividade é reforçada, positivamente, com o uso de condicionadores e reforçadores ou, negativamente, para eliminar respostas indesejáveis. Gil (2006) esclarece como ocorre a relação do professor com os alunos no construtivismo, que culmina por demonstrar sua coerência com a abordagem cognitiva:

“A aprendizagem ... é reconhecida como um processo de reestruturação de conhecimentos prévios. O Construtivismo privilegia os processos mentais e as habilidades cognitivas. Enfoca o aprender a aprender, o que significa que o processo de aquisição é considerado mais importante do que o conteúdo em si. Dessa forma, os conteúdos devem ser estabelecidos levando-se em conta as experiências vivenciadas pelo próprio estudante. Os métodos devem ser selecionados preferencialmente entre aqueles que possibilitem aprender fazendo”. (GIL, 2006, p. 63).

Segundo Sampaio e Leite (2000, p. 9 e 10), no Brasil, a Tecnologia Educacional (TE) surge no “contexto do movimento pedagógico tecnicista na década de 1960, com a perspectiva governamental de desenvolvimento associado ao capital estrangeiro, significando uma teoria e prática associados à racionalidade e ao cientificismo na educação”. Isso serviu de base para o planejamento educacional, visando à produtividade e à eficiência, em uma visão que tentava levar à escola a forma de organização industrial, com base no taylorismo. Há referências de que TE é uma técnica “behaviorista, mecanicista e anti-humanista” (MAZZI, 1981, p. 26 apud SAMPAIO; LEITE, 2000, p. 22).

No início dos anos 1980, o contexto político atingiu todas as áreas - inclusive o pensamento educacional - e os cursos de pós-graduação em Educação começaram a produzir trabalhos que refletiam uma análise mais crítica da realidade, com influência no uso de TE (SAMPALIO; LEITE, 2000, p. 20). Ocorre a reformulação da abordagem de TE, incluindo a noção de que deva basear-se nas “pesquisas de aprendizagem humana e comunicação, empregando recursos humanos e materiais, de maneira a tornar a instrução mais efetiva” (LUCKESI, 1986, p. 56 apud SAMPAIO; LEITE, 2000, p. 22).

Dessa forma, o professor deve “dominar o saber relativo às tecnologias, tanto em termos de valoração e conscientização de sua utilização (ou seja, por quê e para quê utilizá-las), quanto

em termos de conhecimentos técnicos (ou seja, como utilizá-las de acordo com sua realidade)”. (SAMPAIO; LEITE, 2000, p. 25).

Observe-se que embora o caráter vivencial exista em várias abordagens pedagógicas, as IES adotam acentuadamente uma delas delimitando, assim, a forma de atuar do professor e de vivenciar dos participantes.

Competências

Segundo Fleury e Fleury (2001, p. 184), pelo senso comum, competência designa uma “qualificação para realizar alguma coisa” e há diferenças na forma como o debate teórico do termo ocorre entre pesquisadores dos Estados Unidos e da Europa. Nos Estados Unidos, McClelland publicou, em 1973, o texto *Testing for Competence rather than Intelligence* em que diferencia **aptidões** - talento natural da pessoa, que pode vir a ser aprimorado -, **habilidades** - demonstração de um talento particular na prática - e **conhecimentos** - o que as pessoas precisam saber para desempenhar uma tarefa (MIRABILE, 1997 apud FLEURY; FLEURY, 2001, p. 184 e 185). McClelland argumentava que “os tradicionais exames acadêmicos não garantiam o desempenho no trabalho nem o êxito na vida”. Assim, o “ensino baseado em competências” surge na década de 1970. (NUNES; BARBOSA, 2009, p. 32) Ainda entre os pesquisadores norte-americanos, Boyatzis, na década de 1980, identificou um conjunto de características e traços que definem um desempenho superior; dessa forma, o conceito de competência fica associado ao conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que justificam alto desempenho. (FLEURY; FLEURY, 2001, p. 185)

Fleury e Fleury (2001, p. 186) observam que por outro lado, na Europa, os pesquisadores franceses abordavam, a partir da década de 1970, a questão da competência na qualificação e na formação profissional notadamente técnica. Somente nos anos de 1990, o conceito de competência vai além da questão da qualificação, com a indicação de Zarifian (1999) sobre a emergência de um modelo de competência para gestão das organizações baseadas em três mutações do mundo do trabalho relacionadas a seguir.

1. Noção de incidente: o trabalhador deve estar mobilizado para resolver novas situações de trabalho.
2. Comunicação: ele deve compreender o outro e a si mesmo e entrar em acordo sobre objetivos organizacionais.

3. Serviço: deve existir intercâmbio na organização e também a idéia de centralização do serviço de atendimento ao cliente (interno ou externo).

Assim, o conceito de competência foi associado à organização e, a partir desse conjunto de visões, ficam estabelecidos os diversos conceitos de competência demonstrados no Quadro 5.

Quadro 5 - Conceitos de competência

Conceito	Referência
Agir com responsabilidade reconhecida que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo.	Fleury e Fleury (2001, p. 188)
Inteligência prática para situações que se apoiam nos conhecimentos adquiridos e os transformam em mais força, quanto mais aumenta a complexidade das situações.	Zarifian (1999 apud FLEURY; FLEURY, 2001, p. 187)
Agir com responsabilidade reconhecida pelos outros. Implica saber como mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades, num contexto profissional determinado.	Lê Boterf (1995 apud FLEURY; FLEURY, 2001, p. 187)

No Brasil, considera-se aspecto essencial para a conceituação de competência a relação dela com o meio organizacional:

“As competências são sempre contextualizadas. Os conhecimentos e o know-how não adquirem o status de competência a não ser que sejam comunicados e utilizados. A rede de conhecimento em que se insere o indivíduo é fundamental para que a comunicação seja eficiente e gere a competência. ... Do lado da organização, as competências devem agregar **valor econômico** para a organização e **valor social** para o indivíduo” (FLEURY; FLEURY, 2001, p. 187).

A noção da empresa como “carteira de competências” advém com os artigos de Prahalad e Hamel (1990) sobre *core competences*, focando o interesse nas teorias sobre os recursos da **firma** (RBV – *Resource Based View of the firm*). Nessa abordagem, a “questão principal diz respeito à possibilidade de combinação de várias competências que uma empresa pode conseguir para desenhar, produzir e distribuir produtos e serviços aos clientes no mercado”, dizem Fleury e Fleury (2001, p. 189). Esses últimos pesquisadores propõem um raciocínio em que a estratégia, a aprendizagem e a competência se relacionam entre si, dinamicamente e, assim, a organização define suas necessidades, criando um “processo de aprendizagem permanente ... em um círculo virtuoso, em que uma alimenta a outra mediante o processo de aprendizagem”. Tal proposição leva ao desenvolvimento das competências, em uma organização, no caminho que vai da “aprendizagem individual para a aprendizagem em grupo e para a aprendizagem da organização” (FLEURY; FLEURY, 2001, p. 190). Considerando o

“ensino baseado em competências” como resposta à necessidade de resultados dos cursos, a “organização curricular deve pautar-se pelos elementos de competência identificados e normalizados, que dão subsídios ao desenho dos programas formativos” (NUNES; BARBOSA, 2009, p. 32). Isto significa que o curso não deve simplesmente realizar a transferência cognitiva de conteúdos das disciplinas, mas também incluir o uso dela para a formação de competências. Para isso, o Centro de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional (CINTERFOR) propõe quatro dimensões que representam a aplicação prática da noção de competências listadas no Quadro 6.

Quadro 6 - Dimensões da noção de competências

Dimensão	Descrição
Identificação	Processo que estabelece as competências necessárias para o desempenho de uma atividade, resultando em um perfil de competências que se converte em norma ou padrão.
Normalização	Expressão escrita e formalizada de conhecimentos, habilidades, destrezas e compreensão que devem ser mobilizados para que se desempenhe a contento uma atividade de trabalho.
Formação	Definição dos objetivos educativos, por competências, no desenho curricular, nos métodos de ensino e aprendizagem e no processo de avaliação.
Certificação	Processo de avaliação para a certificação que tende a ter caráter formativo, fornecendo elementos para melhorar as competências que não foram adquiridas, comparativamente ao que foi estabelecido como padrão.

Fonte: Nunes e Barbosa (2009, p. 33-34)

No Brasil, Fleury e Fleury (2001, p. 186) atribuem à literatura norte-americana o embasamento do início da discussão acadêmica com posterior inclusão de outros pesquisadores ingleses e franceses.

A transposição das competências necessárias para formar o profissional em cada curso de graduação em administração no Brasil é formalizada através de projetos pedagógicos apresentados ao Ministério da Educação e Cultura (MEC), os quais, entre vários outros aspectos, deverão versar sobre como serão integradas a teoria e a prática (BRASIL, 2004, art. 2, § 1-V).

Entretanto, em uma pesquisa realizada com oito IES do curso de administração, Nunes e Barbosa (2009, p. 48-49) identificaram a existência de uma inversão da proposta de ensino baseado em competências. Nela, somente após o estabelecimento das disciplinas que compõem os currículos apresentados ao MEC são revisadas as competências que deveriam ser formadas, o que torna as dimensões da noção referente a elas sem uma lógica de

aplicabilidade, aparentemente. No mesmo estudo, os pesquisadores apontam que, “a despeito da existência de um rol de competências ... não se verificou a presença de normas de competência”. As dimensões de formação preconizadas pelo CINTERFOR, referentes à normalização como consequência, também são prejudicadas, como constatado na mesma pesquisa: “os cursos não estavam voltados para desenvolver competências nos alunos, seja por falta de definição dos meios para se alcançar este objetivo, seja pela ausência de interesses que pudessem levar a mudanças no processo formativo” (NUNES; BARBOSA, 2009, p. 49).

Dessa forma, não é inesperada a consequência de que a avaliação não estivesse alinhada com o ensino baseado em competências, ou seja, que ela não contivesse um caráter formativo na sua essência, como confirmado na mesma pesquisa de Nunes e Barbosa (2009, p. 49). Eles concluíram que os referidos cursos estudados não desenvolvem competências. Os pesquisadores acrescentam que as IES demonstram a intenção de adotar o ensino baseado em competências, mas não obtêm sucesso na concatenação com o modelo e, embora não se possa assumir o estudo deles como conclusivo, é representativo de uma pequena amostra. Este trabalho possibilita levantar a hipótese de que este problema exista em outras IES de cursos de administração.

Segundo Fernandes (1985, p. 51), uma das competências a ser desenvolvida nos cursos de administração pode ser representada por mudanças no processo de desenvolvimento gerencial nas dimensões de conhecimentos, habilidades e atitudes, conforme apresentado na Ilustração 4:

NÍVEL 3	Atitudes		
NÍVEL 2	Habilidades		
NÍVEL 1	Conhecimentos		
Dificuldade	Pequena	Média	Grande

Ilustração 4 - Níveis de mudança envolvidas na capacitação gerencial
Fonte: Fernandes (1985, p. 51)

Deve-se observar que as atitudes constituem o aprendizado de maior dificuldade, segundo o pesquisador, e os jogos de simulação de empresas têm as características necessárias para contribuir para esse processo.

Segundo Andrade e Amboni (2002, p. 24), “os cursos de graduação deverão desenvolver competências e habilidades, sendo que, por competências, entende-se o conjunto de

atribuições/atividades conferidas para uma determinada ocupação/cargo”. Prosseguem afirmando que o “conjunto de competências amplia-se além da dimensão cognitiva” como se apresenta no Quadro 7:

Quadro 7 - Competências do administrador

Competências	Descrição
Intelectuais e técnicas	Capacidade de reconhecer e definir problemas, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo de trabalho, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos.
Organizacionais ou metódicas	Capacidade de autoplanejar, auto-organizar, estabelecer métodos próprios, gerenciar o tempo e o espaço de trabalho.
Comunicativas	Capacidade de expressão e comunicação com o grupo, superiores hierárquicos e subordinados, cooperação, trabalho em equipe, diálogo, exercício da negociação e comunicação interpessoal.
Sociais	Capacidade de utilizar todos os conhecimentos obtidos através de fontes, meios e recursos diferenciados nas diversas situações encontradas no mundo do trabalho, isto é, transferir conhecimentos da vida cotidiana para o ambiente de trabalho e vice-versa.
Comportamentais	Iniciativa, criatividade, vontade de aprender, abertura às mudanças, consciência da qualidade e das implicações éticas de seu trabalho.
Políticas	Capacidade que permite aos indivíduos refletir e atuar criticamente sobre a esfera da produção compreendendo seu papel e função na estrutura produtiva, seus direitos e deveres.
Desempenho	Compostas pelas habilidades humanas, conceituais e técnicas. A primeira é a qualidade de trabalhar eficientemente como integrante de um grupo e realizar um esforço conjunto com os demais componentes da equipe que dirige. A habilidade conceitual compreende a capacidade de considerar a empresa como um todo (visão sistêmica), compreendendo o inter-relacionamento e dependência entre as diversas funções administrativas. A habilidade técnica abrange o conhecimento especializado, aptidão analítica e efetividade no uso de instrumentos e técnicas.

Fonte: adaptado de Andrade e Amboni (2002, p. 24-25)

Assim, os requisitos do profissional de administração incluem características como:

“capacidade de raciocínio abstrato; de autogerenciamento; de assimilação de novas informações; compreensão das bases gerais, técnico-científicas, sociais e econômicas da produção em seu conjunto; aquisição de habilidades de natureza conceitual e operacional; domínio das atividades específicas e conexas; flexibilidade intelectual no trato de situações cambiantes.” (ANDRADE; AMBONI, 2002, p. 25)

Assim, as IES devem selecionar as competências específicas que irão desenvolver para consolidar, no egresso, o perfil pretendido pelo curso. (ANDRADE; AMBONI, 2002, p. 25); o uso de jogos de simulação de empresas possibilitam esse desenvolvimento através da conexão da teoria com a prática, como é exposto nos próximos tópicos.

2.2 Uma introdução a jogos de simulação de empresas

Nos tópicos a seguir, serão apresentados cada um dos componentes dos jogos de simulação de empresas, importantes para delimitar o conteúdo necessário no desenvolvimento da arquitetura para a seleção desse aparato pedagógico em IES.

Simulações

Assim como em todas as áreas do conhecimento, o processo de treinar pode incluir simulações da atividade profissional efetiva. O laboratório de simulações é um aparato adotado por muitas áreas do conhecimento desde a antiguidade mais remota até os dias de hoje. A medicina, como exemplo, utiliza-se de peças (partes funcionais do corpo humano) para que os alunos possam ter contato direto com o objeto de estudo. Eles praticam, assim, manobras cirúrgicas ou experimentam técnicas em laboratórios, além de se situarem em ambientes virtuais simulados, onde podem ser observados os efeitos teóricos de suas atividades.

Por sua vez, as ciências sociais aplicadas, com foco especial na administração, apresentam a possibilidade de uso de simulações baseadas em computadores, para a criação de aparatos didáticos que reproduzam modelos econômicos próximos da complexidade do mundo real. A simulação, nessa parte da ciência, é utilizada por questões éticas ou econômicas advindas da inviabilidade de realizar o experimento em tempo real no mundo em que se vive, e busca conjugar a abstração, a capacidade de compreensão e o retorno do experimento para a realidade. Além das vantagens do uso de simuladores, as técnicas que se apropriam de meios tecnológicos são pertinentes por oferecerem baixo custo e alta capacidade de reprodução; entretanto, muitas vezes, os simuladores são avaliados como uma ferramenta educacional de custo elevado. (HOUTEN; VERBRAECK, 2007; ARBEX et al, 2006; BUSHELL, 2001; BERNARD, 2006; PROTEL, 2005; CHANG et al, 2003; LOPES, 2001) Vários modelos foram criados desde a década de 1950 e estudados por pesquisadores a partir do início de seu uso educacional, chegando a uma variedade de critérios que apontam para várias direções: elaborar, aplicar e avaliar resultados. Atualmente, o uso de simuladores está consolidado, em educação e treinamento, para missões críticas (LAUGHLIN; MARCHUK, 2005).

Os simuladores podem ser entendidos como uma forma de experimentar uma hipótese em uma situação controlada. Essa prática é utilizada com frequência na área de produção, através

de simulações elaboradas por profissionais treinados e envolvem recursos de monta (CAVANHA, 2000). Um ponto relevante a ser considerado é que cada jogo de simulação tem um objetivo, que deve ser compreendido claramente e a sua seleção deve levar em conta se é adequado para o fim de ensino-aprendizagem pretendido (LANE, 1995; CARLSON; MISSHAUK, 1972).

Na simulação, a participação humana ocorre através da criação do modelo, do estabelecimento de critérios, da formulação de equações e da inclusão dos dados, o que dá origem a conceituações como a de Machado e Campos (2003):

A simulação é um processo de construção de um modelo que replica o funcionamento de um sistema real ou idealizado e a condução de experimentos computacionais com este modelo, com o objetivo de melhor entender o problema em estudo, testar diferentes alternativas para sua operação e propor melhores formas de operá-lo. (MACHADO; CAMPOS, 2003, p. 2)

A simulação, nesse contexto, é uma “técnica numérica para solução de problemas específicos” (TANABE, 1973, p. 19). No uso de simulações em ensino e aprendizagem é imprescindível retomar as definições desenvolvidas pela *Society for Academic Gaming and Simulation in Education and Training* (SAGSET) e pela *International Simulation and Gaming Association* (ISAGA), citadas por Jones (1995):

Uma simulação é uma representação funcional da realidade, podendo ser um modelo abstrato, simplificado ou acelerado do processo. Permite aos estudantes explorar sistemas quando a realidade é muito cara, complexa, perigosa, extrema ou lenta. (JONES, 1995, p. 11)

Os simuladores atuam conjuntamente em um grupo de construtos que, segundo Martins (2005, p. 34), podem ser entendidos como “operacionalizações de abstrações que os cientistas sociais consideram nas suas teorias”, e podem ser embriões de um modelo que, por sua vez, é o fundamento do simulador. Na área de operações e, mais especificamente, na área de metalurgia, o uso de simuladores está diretamente relacionado ao uso de uma técnica vantajosa, por viabilizarem “redução da quantidade de experiências industriais, que são onerosas quando não inviáveis, maior entendimento do efeito de variáveis no processo, ganhos de produtividade, redução de custos de produção e melhoria da qualidade do produto.” (GIACOMIN; SANTOS; SOUZA, 2009, p. 1).

O uso de simuladores é também integrante do perfil técnico do administrador, aqui entendido como qualificação em estudos de tecnologias aplicadas; ele deve fazer parte do curso de Administração e implicar “estudos sobre o uso e o gerenciamento de recursos tecnológicos e do processo produtivo” (ANDRADE; AMBONI, 2002, p. 27).

Outras definições de simulação, no que se refere ao campo de estudo da administração podem ser visualizadas no Quadro 8:

Quadro 8 - Definições de simulação

Definição	Referência
Simplesmente a execução dinâmica ou a manipulação do modelo de um sistema de objetos para algum propósito.	Barton (1974, p. 15 apud SANTOS, 1992)
Maneira de manipular o modelo para que este proporcione uma visão dinâmica, quase cinematográfica, da realidade.	Ackoff; Sansieni (1971, p. 114 apud SANTOS, 1992)
Consiste em traçar, passo a passo, o fluxo real de ordens, materiais e informações e observar a série de novas decisões que acontecem.	Forrester (1961, p. 23 apud SANTOS, 1992)
Tenta imitar o comportamento do sistema modelado, capturando, explicitamente, as séries de tempo dos eventos que determinam seu comportamento.	Schmidt (1981, p. 14 apud SANTOS, 1992)
Processo de projetar o modelo de um sistema real e conduzir experimentos com o propósito de compreender o comportamento do sistema ou avaliar as várias estratégias (dentro dos limites impostos por um critério ou conjunto de critérios) para a operação do sistema.	Shannon (1975, p. 2)
Essencialmente, um trabalho com analogias. É uma modalidade experimental de pesquisa que procura tirar conclusões através de exercícios com modelos que representem a realidade. É, portanto, um processo de imitar a realidade através de modelos.	Shimizu (1975, p. 2)

Fonte: adaptado de Santos (1992), Shannon (1975).

No próximo tópico, serão abordados os conceitos de jogos, como atividades que podem ocorrer, também, com o uso de simuladores. Ressalte-se que os jogos são configurados para desempenhar suas funções com a participação humana, enquanto, nos simuladores, essa não é uma condição necessária.

Jogos

Os jogos estão presentes na história da humanidade desde a antiguidade e existiram em todas as culturas, com maior ou menor graus de complexidade. Tomás de Aquino indica dois aspectos positivos dos jogos: o da necessidade humana de repouso ao espírito e o do senso de urbanidade e bom humor (FREITAS, 2002).

Exemplares de jogos podem ser encontrados em artefatos e na ilustração de paredes de construções da Roma antiga. Nela, destacam-se o jogo da trilha (*Mill*) - um dos antigos jogos de tabuleiro da história -, o *ludus latrunculorum* (jogo do soldado) e a trilha circular (*Circular Mill*). O primeiro livro publicado sobre o assunto é o Libro de Juegos, em 1283, parte de uma

coleção enciclopédica com volumes que versam, individualmente, sobre história, legislação, religião, astronomia e mágica. (KLABBERS, 2008, p. 1).

Em Sociologia, é reconhecida a presença dos jogos como parte da própria estrutura social, conforme cita Huizinga (1949), considerando-os como parte do caráter humano e a prática é atribuída também aos animais, seja por diversão ou treinamento para uma vida adulta onde essas habilidades serão necessárias. O pesquisador propõe o termo *homo ludens*, numa alusão à importância dos jogos para a humanidade atual; afirma, adicionalmente, que alguns jogos podem ser sérios, indo além do objetivo lúdico.

No Quadro 9 são apresentados alguns conceitos de jogos, segundo diversos pesquisadores.

Quadro 9 - Conceitos de jogos	
Conceito	Referência
Atividade entre dois ou mais tomadores de decisões que procuram alcançar seus objetivos em algum contexto delimitador.	ABT (1974, p. 6 apud FREITAS, 2002, p.21)
Qualquer exercício que atenda a quatro condições: – tenha uma estrutura evidente, bastante para poder ser reconhecido como o mesmo, sempre que for utilizado; – confronte os participantes com uma situação de mudança, que resulte, total ou parcialmente, de suas próprias ações; – permita a identificação antecipada (se for desejável) de algum critério segundo o qual se ganhe ou perca; – exija, para sua operação, certa quantidade de dados, documentos, materiais administrativos ou comportamentais.	Elgood (1987, p.1 apud FREITAS, 2002, p.21)
Atividade espontânea, realizada por mais de uma pessoa, regida por regras que determinam quem será vencedor.	Gramigna (1993, p. 4)
Qualquer situação que obedeça regras, com resultados bem definidos, caracterizados por interdependência estratégica.	Gardner (1995, p. 4)
Atividade voluntária livre imaginária com limitações (regras de tempo, espaço, etc) e ganhos aferidos no ambiente do jogo.	Huizinga (1949, p. 7-13)
Resultado da imaginação, facilidade de algumas pessoas em arquitetar regras, situações, fazer réplicas simplificadas de casos reais e/ou participarem delas.	Checchinato (2002, p. 36)

É importante destacar que os trabalhos de Gramigna (1993, 2006, 2007) referem-se a jogos de empresas que não são necessariamente de simulação de empresas, mas atividades exercidas no ambiente de empresas, diretamente ligadas ao estudo e ao desenvolvimento comportamental. Entretanto, pela consistência de suas pesquisas realizadas com foco vivencial, os trabalhos da pesquisadora sobre jogos em empresas são utilizados na linha de pesquisa dos jogos de simulação de empresas. Assim, a presença dos trabalhos de Gramigna (1993, 2006, 2007) em citações de estudos sobre esta última linha de pesquisa é pertinente,

desde que observado esse viés da fonte, no que se refere ao aspecto lúdico e vivencial de aparatos que podem ser, eventualmente, distintos dos JSE.

Os jogos também podem conter características competitivas ou de cooperação, com um ou mais jogadores. E Caillois (2001 apud KLABERS, 2008, p. 30; 1955/1988 apud VOSSEN, 2004) acrescenta uma diferenciação na primeira característica ao classificar os jogos conforme registrado a seguir.

- *Agon*: Jogos competitivos com igualdades de oportunidades.
- *Alea*: Jogos competitivos com desigualdades de chances.
- *Mimetismo*: Jogos baseados em representação de papéis.
- *Ilinx*: Jogos baseados em equilíbrio.

A classificação de Caillois é direcionada a jogos em geral, mas é inerente às atividades relacionadas neste estudo, pois há jogos de empresas em que as características citadas aplicam-se, na busca da aproximação com a realidade.

O objetivo de qualquer jogo é permitir ao jogador manipular o sistema para encontrar a solução ótima ou a mais próxima dela. Essa definição é válida tanto para os jogos individuais quanto para os competitivos e só ocorre se o participante entender ou aprender as inter-relações existentes no sistema, observar os efeitos de suas decisões anteriores e desenvolver alguma racionalidade para a tomada de decisões futuras que o leve a ter melhor desempenho (GARDNER, 1995). Um exemplo de jogo desempenhado isoladamente é o de paciência (*Solitaire*), em que o jogador enfrenta a si mesmo em uma situação de exploração de limites, de argúcia ou, simplesmente, de passatempo. No caso, num jogo em que o participante enfrenta um computador, há a realidade virtual da competição, mas, essencialmente, é um jogo individualista.

Em complemento a este conjunto de conceituações, há de se fazer distinção entre “jogos” e “teoria dos jogos”. Enquanto nos primeiros há um conjunto de técnicas (como conceitos, ferramentas e métodos) aplicadas para a realização de experimentos, operação e ensino, na teoria dos jogos, outro conjunto de técnicas estuda o uso de modelos matemáticos para representar conflitos e cooperação entre agentes tomadores de decisão. Assim, a teoria dos

jogos analisa o efeito interativo de decisões tomadas entre agentes. (KLABBERS, 2008, p. 12)

No próximo tópico, serão apresentados os conceitos dos aparatos em que jogos são realizados em simuladores, caracterizando a interseção entre ambos.

Jogos de simulação

Quando se incluem elementos de competição em um simulador, é efetivado um acréscimo do aspecto lúdico no instrumento, tornando-o mais atraente aos participantes e com consequências muito importantes, devido à possibilidade de uso da teoria aprendida com o objetivo do sucesso. A partir desta conjunção de um simulador com as características de um jogo, conforma-se o que se denomina Jogo de Simulação (JS). Entre esses JS, um exemplo são os de guerra, dos quais se tem notícia desde a China antiga e que evoluíram, nos tempos modernos, para adequar-se às atuais táticas e equipamentos bélicos em destaque nas guerras mundiais (KLABBERS, 2008, p. 11).

Segundo a ISAGA, os jogos de simulação combinam as características dos jogos (competição, cooperação, regras, jogadores) com as dos simuladores (construtos, modelo e implementação) incorporando-as à realidade. (JONES, 1995)

Tal conotação é contestada por Jones (1995) por tratar-se de uma ambivalência, pois nela se continuaria a ter um jogo com jogadores em busca da vitória, o que é incompatível com o comportamento funcional (profissional, ético, mundo-real), e é uma relação contraditória. Além disso, o pesquisador afirma que a cooperação existe, não apenas dentro de cada equipe, mas até mesmo entre concorrentes. Ele caracteriza a questão como algo maior do que apenas um problema semântico o que o leva a denominar os jogos de simulação de empresas apenas como “simulações”.

A existência de cooperação entre concorrentes durante a aplicação de jogos de empresas foi confirmada por Titton (2006), ao observar que os participantes de um jogo de simulação de empresas trocavam informações entre si, não apenas com relação aos resultados, mas, também, de forma colaborativa, em encontros casuais informais. Apesar dessa diferença, os termos jogos e simulação são utilizados, indistintamente, para jogos de simulação.

Ruohomaki (1995 apud BASNET; SCOTT, 2004) endossa a definição da ISAGA e identifica dois propósitos para os JS: compreensão da realidade (descrever, analisar e avaliar contextos

da realidade) e treinamento (procedimentos de treinamento e indução para atividades produtivas). Para atingir esses propósitos, lista as características que eles devem conter:

- orientação antecipada sobre os JS antes de sua aplicação;
- jogo de simulação em si;
- *debriefing* que consiste nas atividades de reflexões e observações;
- formalização de conceitos e generalizações;
- integração.

Segundo Ruohomaki (1995 apud BASNET; SCOTT, 2004, p. 3), os jogos de simulação proporcionam:

- resultados de aprendizado cognitivo: informação, princípios e pensamento crítico;
- mudança de atitude frente ao problema objetivado e à sociedade e consigo mesmo;
- aumento de motivação e interesse sobre o objeto, pela necessidade de pesquisar o tema;
- efeitos positivos nos grupos (melhor comunicação, habilidades de relacionamento, empatia por outros contextos).

Conclui-se que os jogos de simulação proporcionam aprendizado ativo (contraposto ao aprendizado passivo obtido em leituras), e focado, enfatizando o ‘aprender-fazendo’ (ARBEX, 2005).

Gramigna (1993, p. 7) define jogos de simulação, com o termo “jogo simulado” - uma “atividade planejada previamente pelo facilitador, na qual os jogadores são convidados a enfrentar desafios que reproduzem a realidade de seu dia-a-dia. Todas as decisões são de responsabilidade do grupo e as tentativas são estimuladas”. Quando a pesquisadora se refere a “tentativas”, a referência é clara ao aspecto de que os participantes devem vivenciar as decisões e suas consequências como “vivências”, em que não há algo certo ou errado, mas, sim, a experimentação de esforços na atividade.

Entre os jogos de simulação, destacam-se os de guerra, aplicados em tabuleiro ou computador. Embora as simulações tenham sido adotadas como forma de análise do contexto

de uma guerra desde a antiguidade, o uso para a seleção de oficiais do exército prussiano, no século XIX, foi o primeiro caso em que a análise do comportamento, através das decisões tomadas, utilizou um jogo de simulação. Posteriormente, o método foi adotado pelo exército britânico e passou a ser um meio de treinamento regular. O que fica mais evidente no uso militar é a abordagem comportamental durante a aplicação dos jogos, uma vez que a preocupação maior é o processo, quando os participantes são observados nesse aspecto, e não o resultado final (JONES, 1995).

Além do uso em seleção de oficiais e em treinamento do pessoal efetivo, a importância da logística para as ações militares foi o fator preponderante na adoção de jogos de simulação, pelo fato de o instrumento ser adequado para esse tipo de utilização. O termo “jogo” não é normalmente adotado no meio militar. Nas Forças Armadas Britânicas, o nome adotado é Exercícios Táticos sem Tropas (*Tactical Exercises Without Troops* - TEWTs). Internacionalmente, o aviso dado quando um exército realiza manobras próximas a fronteiras, para evitar desentendimentos, é de que estão sendo realizados exercícios militares e não jogos de guerra (JONES, 1995; GIBBS, 1974).

Jogos de simulação de empresas

Na situação particular em que empresas competem entre si, o simulador passa a denominar-se um jogo de simulação de empresas (JSE). Os participantes são considerados organizações competindo entre si por algum objetivo traçado no modelo criado - como planos econômicos, situações administrativas ou qualquer outra que seja possível modelar para a pesquisa e o ensino. (KLABBERS, 2008; JONES, 1995)

A utilização do termo ‘jogos de simulação de empresas’ para identificar os que possuem o componente da simulação de empresas adotado nesta tese tem o respaldo de uma análise sobre as ambiguidades de terminologia relativa ao assunto, realizada por Klabbers (2008, p. 446-463).

Segundo Machado e Campos (2003), os JSE são um tipo de simulação de empresas com a inclusão do elemento humano e não substituem nenhuma outra técnica pedagógica, mas representam mais um instrumento disponível para o profissional do ensino. Os JSE constituem um caso particular de aparato pedagógico, com agentes representando empresas, disputando entre si, em um ambiente simulado.

Os Jogos de Simulação de Empresas (JSE) são modelos de um sistema econômico (BIKOVSKA; MERKURYEVA; GRUBBSTRÖM, 2006), em que empresas simuladas atuam sob o comando de participantes tomando decisões. Os jogos de empresas (inclusive os que não são de simulação) classificam-se como uma técnica vivencial, em que comportamentos interagem dinamicamente (GRAMIGNA, 1993; TITTON, 2006). São utilizados, nos cursos de administração, de maneira significativa, e estão presentes em “pelo menos nove das treze Instituições de Ensino Superior (IES) que obtiveram conceito ‘A’ em todos os exames nacionais de cursos de administração, realizadas pelo Ministério de Educação e Cultura entre 1996 e 2003” (LACRUZ, 2004). Essa presença significativa não implica uma relação direta com padrão de qualidade de ensino, mas “70% das treze IES mais qualificadas pelo MEC utilizam regularmente jogos de simulação de empresas” (LACRUZ, 2004), mostrando a relevância do instrumento, sem detrimento das outras ferramentas de ensino. Assim, se as atividades do curso de administração devem proporcionar ao estudante “oportunidades de desenvolver suas habilidades, analisar situações e propor mudanças no ambiente organizacional” (ANDRADE; AMBONI, 2002, p. 29), esses aparatos ocorrem de acordo com as práticas pedagógicas e os métodos de ensino-aprendizagem. Eles criam “condições para o desenvolvimento das capacidades de abstração e reflexão sobre a atividade realizada”, através da adoção de “procedimentos que visem à problematização dos assuntos tratados e à assimilação ativa dos conhecimentos” (ANDRADE; AMBONI, 2002, p. 37).

O uso pedagógico de jogos de simulação de empresas teve início na primeira década de 1900 (ANGELL, 1928). Entretanto, as pesquisas sobre o assunto começam a ser publicadas somente a partir da década de 1950. Observa-se que os JSE eram percebidos, ainda nos anos de 1970, com certo tom de incredulidade no meio profissional a que estavam ligados. Nas pesquisas da época, nota-se uma inadequação dos estudos (GOOSEN, 1975; KEYS, 1977), com indícios de que ocorria uma sequência de estudos exploratórios, na tentativa compreender o objeto, as consequências de seu uso e inúmeros outros aspectos. O quadro reverteu-se no final da década de 1980, quando as pesquisas já consideravam as características dos JSE positivas para pesquisa e ensino, e as Instituições de Ensino Superior (IES) adotaram maciçamente essa ferramenta educacional para ensino de administração. Na mesma época ocorreu um relativo declínio nas pesquisas sobre o desenvolvimento e uso de jogos de simulação nas funções administrativas, mas não na produção (ELGOOD, 1987).

A relação dos JSE com a área de operações tem origem histórica: o início do uso desse tipo de jogo nos Estados Unidos abordou a logística militar na metade do século XX, sendo que um

dos primeiros, na área funcional, de que se tem notícia foi desenvolvido para a Força Aérea daquele país, na área de logística, e denominado Monopologs (HENSHAW; HEUSTON, 1957). O jogo era aplicado para treinamento do pessoal alocado em bases militares das Forças Armadas dos Estados Unidos.

Os modelos no ramo civil continuaram, inicialmente, em administração geral. Em meados da década de 1955, a *American Management Association* (AMA) introduziu o primeiro jogo de empresas em universidades norte-americanas denominado *Top Management Decision Simulation*; ele foi aplicado, no ano seguinte, em um programa de treinamento na Universidade de Washington. (DICKINSON; FANS, 1994; PESSÔA; MARQUES FILHO, 2001; FREITAS, 2002; FARIA; WELLINGTON, 2005). Esse jogo simula uma empresa em sua totalidade, com decisões em várias áreas administrativas.

Segundo Greenlaw (1989), esse jogo de empresas era caracterizado por dois aspectos fundamentais:

- um conjunto de instruções apresentando as regras do jogo, o ambiente em que ele se desenrola, como se tomam as decisões, o que as restringem e outros dados;
- Um mecanismo de avaliação dos resultados das decisões tomadas.

Muitos pesquisadores atribuem à American Management Association (AMA) o ineditismo do JSE como instrumento educacional. Entretanto, este feito deve ser considerado com restrições, pois, anteriormente, em 1912 na Inglaterra, foi patenteado o jogo *The Money Game*, por Ralph Norman Angell, prêmio Nobel da paz, em 1933, com o objetivo de vivenciar conceitos econômicos em um sistema capitalista, especialmente o de crédito (ANGELL, 1928). Esse jogo, posteriormente patenteado dos Estados Unidos em 1927, pode ser visualizado na Ilustração 5.

Ilustração 5 - The Money Game (ANGELL, 1928)

Há evidências também de que a pesquisadora Mary Birshtein tenha sido precursora de um JSE-Funcional, na extinta União Soviética, tendo criado na *Leningrad Textile Factory*, em 1932, o jogo *Organization of Production Game*, para o treinamento de gerentes de lojas (KLABBERS, 2008, p. 14; MACHADO; CAMPOS, 2003). O Monopologs é um JSE-Funcional precursor desenvolvido na década de 1950, pela empresa Rand Corporation, que ainda mantém suas atividades. É um jogo de logística do setor da aeronáutica da Força Aérea americana, que simula atividades nas peças de reposição das aeronaves, entre várias bases. O treinamento era aplicado aos oficiais que iriam atuar neste segmento (RENSHAW; HEUSTON, 1960). Posteriormente, foi desenvolvido, pela mesma empresa, o Baselogs, que também é um jogo não civil destinado à gestão de base militar.

A propagação dos JSE é significativa sendo que, no início dos anos de 1960, já existiam, no mundo, 31 jogos de simulação de empresas e, deles, cinco eram relacionados à área de operações (BASNET; SCOTT, 2004); somente nos Estados Unidos, em 1994, aproximadamente 200 simuladores eram utilizados em cerca de 1.700 faculdades (SANTOS; LOVATO, 2007).

Por todo o mundo, foram criadas associações direcionadas para profissionais interessados no desenvolvimento e uso de jogos de simulação de empresas, como as listadas no Quadro 10.

Quadro 10 - Associações direcionadas a jogos de simulação de empresas

País	Associação
Internacional	Asia-Pacific Social Simulation Association (APSSA)
Internacional	Federation of European Simulation Societies (EUROSIM)
Estados Unidos	North American Simulation and Gaming Association (NASAGA).
Inglaterra	Society for the Advancement of Games and Simulations in Education and Training (SAGSET).
Internacional	International Simulation and Gaming Association (ISAGA).
Estados Unidos	Association for Business Simulation and Experiential Learning (ABSEL).
Estados Unidos	Center for the Advancement of Business Simulation and Experiential Learning (CABSEL). Afiliada da School of Business at Georgia Southern University.
Estados Unidos	Organizational Behavior Teaching Society (OBTS).
Austrália	Australian Decision-Simulation and Educational Gaming Association (ADSEGA)
Estados Unidos	Eastern Experiential Learning Association (afiliada à The Eastern Academy of Management)
Internacional	ACM Special Interest Group on Simulation (SIGSIM)
Itália	Società Italiana dei Giochi di Simulazione (SIGIS)
Japão	Japan Association of Simulation and Gaming (JASAG).
Estados Unidos	Society of Intercultural Educational Training and Research, USA (SIETAR-USA)
Austrália	Australian Simulations and Games Association (OzSAGA)
Alemanha	Europaisches Planspiel Forum (EPS)
India	Indian Simulation and Gaming Association (INDSAGA)
Internacional	Swiss-Austrian-German Simulation and Gaming Association (SAGSAGA)
Cingapura	Society of Simulation and Gaming of Singapore (SSAGSg)
Internacional	Digital Games Research Association (DiGRA)
Holanda	Simulation and Gaming Association – The Netherlands
Inglaterra	Operational Research Society (ORS)
Internacional	Society for Computer Simulation (SCS)
Taiwan	Taiwan Simulation and Gaming Association (TaiwanSG)
Tailândia	Thai Simulation and Learning Association (ThaiSim)

Fonte: Crookall (2009), Faria et al. (2008), Klabbers, (2008) e S&G (2011).

Dentre tais associações, a história da NASAGA merece destaque pela sua origem com foco em jogos de guerra, denominando-se inicialmente como *East Coast War Games Council*; posteriormente, acrescentou os jogos de simulação de empresas a suas atividades (DUKE, 2000). Estas associações procuraram, desde seu início, publicar pesquisas, até mesmo em consórcio. A ISAGA, NASAGA e ABSEL lideram a publicação da revista *Simulation & Games* desde o início de 1970 e, na Inglaterra, a revista *Simulation/Games for Learning* é publicada pela SAGSET.

O valor didático dos simuladores em geral e o da sua aplicação mais utilizada - os jogos de simulação de empresas - tem se estabelecido como realidade disseminada na educação em Instituições do Ensino Superior (IES). No princípio do século XXI, firmou-se a possibilidade de acrescentar, ao ferramental dos professores, os avanços científicos de modelagem com suporte dos aparatos tecnológicos de informática e de comunicações em rede mundial.

Como os modelos são simplificações da realidade, as regras e restrições precisam ser explicitadas aos participantes de forma clara, para que a sua percepção do mundo real seja adequada ao contexto do modelo. Para esse fim, os jogos de simulação de empresas podem ser aplicados com o estudo antecipado das suas regras de funcionamento, através de manuais. O material apresenta, ao participante, as regras, o contexto, a forma como as decisões dele são tomadas e o que se espera de sua atuação, além de várias outras informações. É uma abordagem com reforço da transparência dos objetivos da vivência (GRÖBLER; MAIER; MILLING; 2000, p. 261; DOBSON; KYRYLOV; KYRYLOVA, 2004, p. 66-68).

Jones (1995) ressalta que os papéis desempenhados pelos participantes em empresas simuladas, competindo entre si, não fazem parte da definição de jogos de simulação de empresas. O pesquisador sugere a existência de duas correntes: uma de caráter decisório e outra vivencial. Observe-se que o caráter exploratório, para os participantes, é o aspecto fundamental que caracteriza o uso de simulação, além de expor a justificativa do uso da técnica para situações específicas onde outra abordagem seria inviável ou inadequada.

Todas as concepções expostas no Quadro 11 direcionam, em graus variados, as atividades entre processos decisórios e de vivência empresarial, ou seja, valorizam mais as tomadas de decisões fundamentadas em práticas descritas nos conteúdos de disciplinas ou dão maior valor à experiência obtida através da vivência no contexto simulado.

Quadro 11 - Conceitos de jogos de simulação de empresas

Classificação	Conceitos	Referência
Processos decisórios	Sequência de tomadas de decisões, à luz das quais os participantes decidem de novo, sucessivamente, repetindo um ciclo por certo número de vezes.	Tanabe (1973)
Vivência empresarial	Ferramenta de treinamento e capacitação de gerentes de empresas para administração e liderança de seus subordinados (sobre o jogo Líder).	Niveiros (1998)
Processos decisórios	Técnica educacional dinâmica projetada para propiciar, aos participantes, a experiência do processo decisório empresarial.	Ferreira (2001 apud AMSTALDEN, 2004)

Classificação	Conceitos	Referência
Vivência empresarial	Exercício sequencial de tomada de decisões, estruturado em torno de um modelo simulado de determinada situação empresarial.	Checcinato (2002)
Vivência empresarial	Atividade exercida, espontaneamente, por uma ou mais pessoas, regida por um conjunto de regras que determina qual delas vencerá.	Cosentino (2002)
Vivência empresarial	Atividade que provê uma dinâmica vivencial que guarda grande semelhança como o que ocorre no dia-a-dia de uma organização.	Sauaia (2004)
Processos decisórios	“Jogos de empresas são simulações de decisões táticas”.	Motta (2009, p. 43)

A partir dos conceitos apresentados, conclui-se que o caráter vivencial é relevante, mas a característica operacional dos jogos de simulação de empresas referentes a ‘tomadas de decisão’ faz do processo decisório um instrumento de destaque para uso em educação e treinamento.

Tanabe (1973) estabeleceu três objetivos para os jogos de simulação de empresas, conforme apresentado no Quadro 12.

Quadro 12 - Objetivos dos jogos de simulação de empresas (TANABE, 1973)

Objetivo	Descrição
Treinar	Desenvolver a habilidade de tomar decisões através de exercícios e experiências, em ambiente simulado, tão parecido quanto possível com aquele em que a mesma será utilizada.
Ensinar	Transmitir conhecimentos específicos (conceitos, técnicas e instrumentos) do campo de administração, de modo prático e experimental.
Pesquisar	Utilizar o cenário propiciado pelo jogo de empresas como um laboratório, a fim de descobrir soluções para problemas empresariais; esclarecer, testar e pesquisar aspectos da Teoria Econômica; deixar o comportamento individual e grupal em condições de tomada de decisões sob pressão de tempo e incerteza.

Fonte: adaptado de Tanabe (1973, p. 3-4)

O aspecto “pressão de tempo” é objeto de poucas pesquisas, sendo considerado controverso na aplicação de jogos de simulação de empresas. As argumentações são as de que, se por um lado pode ser fator restritivo desejável, por outro pode ter efeitos de promover, entre os participantes, a dificuldade em aplicar corretamente e com tempo suficiente, as técnicas que se desejam vivenciar (ANDRADE; SAUAIA, 2007, p. 9; FREITAS, 2002, p. 38).

Tanabe (1973, p.74) observa que, possivelmente, aspectos comportamentais afetam o desempenho durante os jogos de simulação de empresas assim como ocorre no mundo empresarial. Jones (1995) nota que, à época, os estudos sobre esses efeitos eram exploratórios

e, posteriormente, o conjunto de várias pesquisas sobre aspectos comportamentais iria dar suporte para a corrente que defende o caráter vivencial dos JSE. O primeiro pesquisador não ignora o caráter vivencial na aplicação dos jogos de simulação de empresas, e em sua formulação original, considera essa característica uma oportunidade de pesquisa. Já Carlson e Misshauk (1972) entendem tal caráter como parte do processo de ensino e aprendizagem. Essas duas correntes (JONES, 1995) mantêm-se e reafirmam-se através de várias definições de objetivos para os jogos de simulação de empresas, sendo que o caráter vivencial se consolida com pesquisas que vêm sendo realizadas desde a década de 1990.

O aspecto vivencial sem transferência de conhecimento cognitivo é ressaltado em pesquisas que comprovam que o desempenho nos JE não é correlato à retenção de conteúdo cognitivo e os pesquisadores delas concluem que o aprendizado obtido com a prática de JE é de outra ordem. Como consequência, as tentativas de medir a retenção de conhecimento cognitivo a partir da aplicação de JE falham, por não ser esse o tipo de resultado que a experimentação proporciona. (GRÖBLER; MAIER; MILLING; 2000, p. 261; DOBSON; KYRYLOV; KYRYLOVA, 2004, p. 66-68)

Não se pode afirmar “existirem evidências quanto à relação entre bons jogadores e bons gestores” (AZEVEDO, 2006, p. 39; FREITAS, 2002, p. 37). O fato ocorre porque não existe um estudo conclusivo que compare o desempenho profissional - anos após a graduação - com o resultado obtido durante os jogos de empresa no curso. Fripp e Stainton (1981) argumentam sobre o comportamento irracional que pode ocorrer, nos processos de tomada de decisão dos gestores, citando a tese de Keen (1973 apud FRIPP; STAINTON, 1981) que, investigando estudantes de MBA, concluiu que, em apenas 20% dos estudantes, foram detectadas algumas relações significativas entre estilo cognitivo e tomada de decisão. Os pesquisadores consideram, ainda, que, nessa parcela, não há um modelo significativo detectável, mesmo após uma bateria de 12 testes cognitivos aplicados.

Outro aspecto a ser considerado refere-se ao comportamento dos participantes durante a aplicação da técnica de jogos de simulação. Carlson e Misshauk (1972) ressaltam a importância dessa questão, baseando-se nas pesquisas de Greenlaw e Kight (1960) que, já nos primeiros anos de aplicação da técnica nos Estados Unidos, chamavam esse aspecto de efeito humano nos jogos de simulação de empresas. Eles sugerem que alguns participantes tenham a função de observadores com o objetivo de extrair do grupo as formas de comunicação, de interação, de decisões, do desenvolvimento das organizações e dos conflitos, como ocorreria

no mundo real. Isso faz sentido quando o objetivo da aplicação do jogo tem relação com a Administração Geral ou disciplinas funcionais das áreas de comportamento, mas este não deve, necessariamente, ser o foco da atividade, pois o objetivo pedagógico do jogo é o ponto preponderante (GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 125; HAYS, 2005, p. 20 e 32). Por outro lado, Greenblat e Duke (1981, p. 131) concluem pela rejeição da idéia de manter elementos para observar as atividades; a intenção de conhecer a técnica deve ser condizente com sua abordagem pedagógica, ou seja, deve-se ‘aprender-fazendo’ e, portanto, participar ativamente.

Entretanto, como sugerem Carlson e Misshauk (1972), há motivos suficientes para não ignorar essa abordagem durante a aplicação de qualquer jogo, por se tratar de uma condição única em que a comunicação não acontece de maneira unidirecional ou bilateral entre professor e aluno ou entre alunos, respectivamente.

Por outro lado, Jones (1995) considera não ser essencial que um jogo de empresas tenha um resultado predeterminado, uma solução final. O pesquisador acrescenta que até mesmo estabelecer um objetivo para a atividade não é essencial e que o processo de aplicação é o que realmente importa. Ele atribui o poder sobre a simulação aos participantes e dessa forma, coloca-os na corrente do caráter vivencial dos jogos de simulação de empresas em sua forma final. O outro extremo, de caráter decisório, poderia ser atribuído para a ISAGA, pelo seu caráter estritamente focado nessas atividades.

Assim, pode-se afirmar que há, concomitante com a dinâmica comportamental, uma dimensão decisória e, tal como nas empresas, ela acontece nos planos estratégico, tático e operacional. Sendo assim, os JSE devem conter tal diferenciação, mesmo sendo considerável detectar que a dimensão estratégica é relevante no uso desse aparato pedagógico. (SANCHEZ; HU, 2008, p. 46; AZEVEDO, 2006, p. 22-23; REIS; PEREIRA, 2006, p. 38-39; AMATUCCI, 2000, p. 281; SAUAIA, 1995, p. 48) Como exemplo, observa-se que nas empresas onde a função logística é um aspecto de relevância estratégica, essa área terá maior ênfase nos macro-objetivos e, como consequência, as decisões terão tal foco. Nesse nível de planejamento, a dimensão do tempo é tratada como de longo prazo, sendo maior do que nos demais patamares. Os objetivos pedagógicos determinam quais variáveis devem ser incluídas ou excluídas (CARLSON; MISSHAUK, 1972, p. 10).

A alçada seguinte é representada pelas decisões táticas, também abordadas em JSE, formando o planejamento tático que abrange uma dimensão temporal mais curta e com caráter mais

quantitativo (LUPOLLI, 2006, p. 28; NAGAMATSU et al, 2006, p. 5). Considerando-se também a área de logística como exemplo, nesse nível, as decisões deveriam, em tese, ter impacto mais imediato e com respostas do simulador coerentes com o prazo estabelecido. Por último, as decisões operacionais são aquelas tomadas sempre que necessário e podem ser entendidas como a própria atividade rotineira da empresa.

Por outro lado, Nakao (2000) ressalta que ainda não está claramente definido o conceito de operacional e não operacional, quando se refere às decisões que estão refletidas, nos demonstrativos de resultado, como despesas operacionais. Esta argumentação é sustentada por Iudícibus, Martins e Gelbcke (2007, págs. 383 e 390), que entendem que as “despesas operacionais constituem-se das despesas pagas ou incorridas para vender produtos e administrar a empresa” e que constituem os resultados não operacionais as “baixas ou alienações de investimentos, ativo imobilizado ou ativo diferido”.

São operacionais, para a administração geral, as ações resultantes de decisões táticas e, para a contabilidade, as despesas que são diretamente atribuíveis para a formação de custos, gerando movimentações financeiras. Pode-se explicar a falta de clareza do conceito porque, perante a visão estratégica da administração geral, todas as despesas são interpretadas como consequência das ações operacionais ao serem executadas as decisões táticas; essas, por sua vez, são implementações de estratégias previamente definidas. Assim, as despesas não operacionais constantes dos demonstrativos contábeis não são classificadas como estratégicas ou táticas, pois contabilmente essa diferenciação não tem finalidade objetiva; elas são entendidas, pelo administrador, como despesas de apoio às decisões operacionais decididas taticamente.

Reis (2006) comparou os indicadores de desempenho em jogos de empresas e suas relações com os indicadores referenciados pelo mercado. Em seu trabalho, que utilizou um JSE que simula a empresa em sua totalidade, fica evidente que existe relação entre estes grupos de indicadores, mas, não há uma equivalência de importância relevante.

Este assunto remete a uma discussão sobre a necessidade de existência de indicadores quantitativos para mensurar o desempenho dos participantes em JSE. Eventualmente, é possível interpretar a visão de uma empresa – essencialmente qualitativa - de forma quantitativa e, até mesmo a dimensão operacional dela – metas quantitativas da visão - ser interpretada de forma qualitativa, mas a proposição de que existam medidas diferenciadas de

desempenho (qualitativas ou quantitativas) associadas a cada um dos grupos decisórios só faz sentido quando se propõe que esse seja um construto que represente as decisões de maneira simplificada, suficientemente, para a compreensão dos jogos de simulação de empresas. As decisões estratégicas podem - e até devem - ser quantificadas para medir o grau de alcance dos objetivos, embora a concepção delas seja em sua essência, de caráter qualitativo.

Essa divisão das decisões em três grupos faz sentido porque os pesquisadores de JSE propõem modelos de fluxos da aplicação da técnica que podem incluir uma etapa preliminar de formulação de estratégias, e portanto metas a serem atingidas (BERNARD, 2006; GREENBLAT; DUKE, 1981; TANABE, 1973); portanto, a existência da mensuração quantitativa de desempenho é necessária.

As atividades que ocorrem durante os JE podem ser classificadas como vivenciais; conforme mostra o Quadro 13, embora não constituam um fluxo lógico da aplicação da técnica:

Quadro 13 - Atividades dos jogos de simulação de empresas

Atividade	Descrição
Construção	Liberdade de decisão para os participantes criarem produtos, protótipos.
Reprodução de modelos	Possibilidade de copiar modelos prontos, apesar da recomendação de que os JE devem dar maior liberdade de criação.
Montagem de estratégias	Planejar lançamentos de produtos, estratégias de vendas etc.
Negociação	Salarial e vendas, por exemplo.
Decisão	Entre situações similares ou no fluxo de atividades com uma ordem adotada de prioridades.
Criatividade	Atividades livres para desenvolver o processo criativo.

Fonte: adaptado de Gramigna (1993) e Cosentino (2002).

Embora, aparentemente, as atividades não sejam realizadas na ordem em que foram apresentadas no Quadro 13, presume-se que se iniciem pela montagem de estratégias seguidas por construção e reprodução de modelos. A sequência desse fluxo seria a negociação e a decisão, realimentando as atividades anteriores com reformulações a partir dos resultados obtidos. A referida dinâmica pode levar à retomada de atividades concluídas, de forma variada, nas equipes que participam do jogo de empresas.

Cosentino (2002) entende o processo decisório como uma das atividades de vivência, o que tem coerência com a atividade educacional, realizada em equipes quando as decisões são tomadas em conjunto. Cada atividade poderá resultar em uma ou várias decisões, como a de avançar para a próxima atividade ou retomar à anterior para uma nova discussão que irá

alterar a configuração das decisões. Assim, após cada decisão uma atividade consequente será realizada. Os jogos de simulação de empresas podem ser conceituados como jogos de decisão em que a vivência é parte natural das atividades que se direcionam para discussão e implantação das decisões tomadas.

A dinâmica dos jogos de simulação de empresas

Segundo Duke e Greenblat (1981, p. 125), em uma revisão do trabalho original de 1974, o fluxo dessa prestação de serviços é composto de quatro etapas: preparação, introdução ao jogo, aplicação e discussão final. Cada etapa, detalhada em passos, inclui atividades e recomendações, pode ser visualizada conforme o Quadro 14:

Quadro 14 - Etapas dos jogos de simulação de empresas (DUKE; GREENBLAT, 1981)

Etapas	Passos
Preparação	1) Conhecer as intenções, aspirações ou propósitos pedagógicos; rever os jogos disponíveis e selecionar o que parecer apropriado.
	2) Integrar o exemplar selecionado a outros materiais.
	3) Familiarizar-se o suficiente com o jogo.
	4) Certificar-se que dispõe de pessoal adequado para aplicação do exemplar.
	5) Construir um cronograma da aplicação do jogo.
	6) Preparar os materiais de suporte.
	7) Decidir se os materiais serão fornecidos antecipadamente.
	8) Decidir sobre as dimensões da atribuição de papéis.
	9) Preparar o local e o arranjo de móveis e utensílios.
	10) Decidir sobre visitantes e observadores.
Introdução	1) Incluir referências em comentários iniciais: o fato de o jogo de simulação ser um meio educacional, o propósito do exemplar, as regras da atividade, e os papéis desempenhados pelos participantes.
	2) Não perder muito tempo nesta introdução.
	3) Parecer decisivo: os participantes considerarão você mais convincente se se mostrar seguro de que haverá uma boa experiência de aprendizado.
	4) Expor a expectativa de que possa ocorrer alguma confusão inicial.
	5) Assegurar que, como operador da atividade, reconhece o nervosismo e as sensações conscientes que alguns participantes sentirão.
	6) Demonstrar entusiasmo.
Operação	1) Relembrar as regras aos participantes, quando as situações demonstrarem esta necessidade delas.
	2) Distribuir os recursos necessários.
	3) Recolha os formulários que serão submetidos ao operador do sistema.
	4) Verificar os formulários e outros materiais, quanto a acuracidade deles.
	5) Realizar os cálculos necessários manualmente, com calculadora ou com computador, dependendo do exemplar e do que estiver ao seu alcance.
	6) Anunciar as regras de prazos, se existirem.

Etapas	Passos
Operação	7) Reforçar, regularmente, o tempo restante para cada atividade.
	8) Administre o tempo das atividades do exemplar e o de outras complementares não pertinentes.
	9) Administrar imprevistos.
	10) Atividade principal do operador, nessa fase, é a observar cuidadosamente e dar assistência para os que a requisitarem.
	11) Observar os participantes ao final de um ciclo para detectar problemas operacionais, participar ativamente desse tipo de ocorrências, principalmente quando os resultados são distribuídos, é particularmente importante.
	12) Observar se está ocorrendo cansaço entre os participantes.
Crítica pós-atividade	1) Permitir que os participantes declarem seus sentimentos sobre o que ocorreu durante a atividade, numa primeira fase.
	2) Realizar um exame sistemático do modelo representado pelo jogo da perspectiva dos vários papéis, numa segunda fase.
	3) Focar a realidade representada pelo jogo, mais do que o jogo propriamente dito, numa fase final.

Fonte: Greenblat e Duke (1981, p. 125-137).

Assim como o facilitador deve familiarizar-se com o exemplar (LOPES, 2001; ROSAS; SAUAIA, 2006), pode ser uma opção realizar rodadas prévias para que os participantes testem o jogo. “Após a introdução da rodada de testes o desempenho e a competitividade melhoraram muito na visão dos instrutores e permitiram uma análise mais rica ao final de cada jornada” (TAVARES; TEIXEIRA; D’AGOSTO, 2008, p. 10).

Tanabe (1973) apresenta um modelo de dinâmica adotado como referência em diversos estudos no Brasil na Ilustração 6:

Ilustração 6 - Fluxo de um jogo de empresas, segundo Tanabe (1973)

Fonte: adaptado de Tanabe (1973, p. 50)

Observe-se, nesse fluxo de 1973, que durante o encerramento das atividades, ocorre o momento em que são feitas observações e análises sobre as estratégias, erros e acertos dos participantes (*debriefing*), o que não ocorre durante o ciclo repetitivo. Posteriormente, essa atividade foi considerada importante para ser incluída ao final de cada ciclo, por promover maior aderência à idéia geral de que os facilitadores poderiam associar as atividades com a teoria previamente passada em aula, porém sem que prejudique o processo de aprender-fazendo (LACRUZ; VILLELA, 2006; LOPES, 2001; JONES, 1995). Um dos objetivos primários de aprendizagem dos JSE é o de aplicar conhecimentos adquiridos anteriormente (PEACH; HORNYAK, 2003, p. 221), e este é um momento de conexão entre teoria e prática recomendado por Gardner (1995).

Elgood (1993) e Gramigna (2006), abordando jogos de empresas no sentido geral, apresentam um conjunto de fases sequenciais para os de simulação de empresas. Ele é direcionado para aplicação em grupos de companhias e o processo completo é denominado ciclo de aprendizagem vivencial (Quadro 15):

Quadro 15 - Ciclo da aprendizagem vivencial dos jogos de empresas

Fase	Descrição
Vivência	Promoção do conhecimento e de habilidades, incremento das habilidades comportamentais, satisfação e incentivo do trabalho em equipe.
Relato	Os grupos compartilham sentimentos, reações e emoções.
Processamento	Momento em que os participantes têm a oportunidade de analisar o ocorrido durante o jogo, avaliando sua atuação e estabelecendo relações entre decisões e resultados.
Generalização	O grupo faz comparações e analogias entre o jogo e seu cotidiano empresarial.
Aplicação	Fechamento do ciclo de aprendizagem vivencial, quando se ganha consciência do que deve ser mudado e do engajamento de cada um.

Fonte: adaptado de Gramigna (2006, p. 14-16) e Elgood (1993).

Ao observar-se, diretamente, as atividades descritas, à luz das abordagens sobre ensino e aprendizagem, pode-se afirmar que esse instrumento didático tem forte aderência com a abordagem pedagógica cognitiva (Quadro 4). Entretanto, não se pode afirmar que não seja também adequada para aplicação em instituições de ensino superior com outras linhas pedagógicas. Sobre esta questão, não há indícios, na literatura, relativas a comparações da aplicação de jogos de simulação de empresas em IES com linhas pedagógicas diferenciadas entre si.

Ainda, do ponto de vista de ensino e aprendizagem, as atividades desenvolvidas nos jogos de empresa são descritas, também, pelo modelo de ciclo de aprendizagem vivencial (Quadro 15), em que a experiência concreta de um fenômeno do mundo real dá início ao ciclo de aprendizagem.

Considerando-se os pontos principais de um postulado de ensino e aprendizagem (Quadro 2), também se observa a adequação deste instrumento didático na construção do conhecimento. O caráter vivencial dos jogos de simulação de empresas é dominante e inegável, sendo que decisões ocorrem em todas as atividades, inclusive no processo de avaliação formativa do aprendizado (Quadro 3), durante o processo de ensino-aprendizagem. Além da fase final, a avaliação também pode ocorrer durante a fase de *debriefing*, de forma contínua e formativa (Quadro 3), fazendo parte da abordagem pedagógica cognitiva (Quadro 4).

Entretanto, considerar a avaliação no *debriefing* como regra geral é questionado por Jones (1995), porque, eventualmente, altera a possibilidade de erro dos participantes, embora o pesquisador recomende essa prática. Nessa fase ocorrem condições para a construção do conhecimento, mas a recomendação é a de que o professor não interferira na condição

necessária do “aprender-fazendo” como um processo de aprender com os próprios erros (LOPES, 2001; LACRUZ; VILLELA, 2006; JONES, 1995).

Com relação à fase preparatória, Duke e Greenblat (1981, p. 125) assumem que o professor deve selecionar um jogo entre os disponíveis, sem destacar como isto se procede. Essa lacuna tem relação direta com a questão de pesquisa desta tese e é desenvolvida, adiante, no capítulo 4.

A seleção de exemplares com base nos objetivos dos jogos de simulação de empresas

Pode-se afirmar que o objetivo do jogo de simulação de empresas é atingir a meta do treinamento através da inter-relação da importância de cada parâmetro do jogo para a consecução do objetivo e a aproximação com a realidade (CARLSON; MISSHAUK, 1972). São várias as metas dos JSE e a utilização dos objetivos de aprendizagem é o critério para a seleção delas, como recomendado por Peach e Hornyak (2003, p. 220-224). Elgood (1993) apresentou uma abordagem baseada em objetivos que orientam o facilitador na seleção de um determinado JSE (Quadro 16).

Quadro 16 - Objetivos dos jogos de simulação de empresas (ELGOOD, 1993)

Objetivo	Descrição
Promoção do conhecimento e habilidades	Reforçar a instrução aprendida.
	Colaborar de forma ilustrativa para uma visão geral.
	Melhorar o processo decisório.
Incremento nas habilidades comportamentais	Utilizar os JSE mais longos, com menor utilização de conhecimento cognitivo anterior, é mais adequado, quando as práticas como as ‘habilidades cooperativas’ ou ‘trabalho em equipe’ forem o objetivo.
Satisfação e promoção de trabalho em equipe	Promover recompensas psicológicas para os participantes.

Fonte: adaptado de Elgood (1993)

Peach e Hornyak (2003) resumem os objetivos dos JSE como um composto resultante da aquisição de conhecimentos, de mudanças de atitude, da aplicação e da análise e propõem outro conjunto de objetivos para os jogos de simulação de empresas conforme mostra o Quadro 17.

Quadro 17 - Objetivos dos jogos de simulação de empresas (PEACH; HORNYAK, 2003)

Objetivo	Descrição
Aplicação das disciplinas	Uso do conhecimento previamente adquirido que deverá ser utilizado nas tomadas de decisão.
Retorno marginal	Combinação entre aplicação e análise. A inter-relação entre ação e custo-benefício deve ser clara, gerando retorno marginal. Das decisões decorrem esses custos e os retornos marginais que devem existir no modelo, como ocorre no mundo real.
Análise de ambiente e planejamento	Pretende-se que os participantes adquiram o conhecimento de que o sucesso não é uma caminhada casual. Ele é o resultado de decisões tomadas a partir da análise do ambiente, e inclui, especialmente, a concorrência e o planejamento de ações. As decisões não dão resultados aleatórios no mundo real e nem nos jogos de simulação de empresas.

Fonte: adaptado de Peach e Hornyak (2003, p. 220-224).

Esses objetivos corroboram os conceitos de que os jogos de simulação de empresas são simuladores em que se realizam decisões; eles são, também, propícios para outras pesquisas e vivências além das que se pretende simular, como é o caso do comportamento dos participantes.

Observa-se que ocorre uma mudança no conhecimento cognitivo com a participação em jogos de simulação de empresas (ANDERSON; LAWTON, 2009, p. 193). Tanabe (1973) considerou como parte do objetivo didático a transmissão desse conteúdo de modo prático e experimental, enquanto Peach e Hornyak (2003) apontaram a utilização de conhecimento prévio para a aplicação deles e não o uso de jogos de empresa como meio de transferência de conteúdo cognitivo.

Pode-se afirmar, com base nas descrições de abordagens pedagógicas, que os jogos de simulação de empresas não são o instrumento adequado para a transmissão de conhecimento explícito. “A literatura sugere que os JSE são pedagogicamente ineficientes para ensinar terminologias, conhecimentos factuais, conceitos básicos e princípios”, que podem ser mais bem apreendidos através de leitura. Por exemplo, se o objetivo for a instrução sobre como conduzir uma análise de ponto de equilíbrio ou de implicações dos princípios de ciclo de vida de produtos, a discussão de casos é mais eficiente (ANDERSON; LAWTON, 2009, p. 195).

Essa posição advém, em grande parte, da abordagem pedagógica que pressupõe, na vivência em um simulador, conhecimento anterior sobre os construtos do modelo e qual atividade deve acontecer. O fato deve ser acompanhado pela observação do efeito das decisões, consequência da aplicação de conhecimento previamente adquirido em um processo de tentativas e erros, quando se ‘aprende-fazendo’. Tal abordagem pedagógica é denominada cognitiva (Quadro 4).

Esse contexto é apoiado pela taxonomia de Bloom, base para as pesquisas sobre aquisição de conhecimento com utilização dos JSE (ANDERSON; LAWTON, 2009, p. 196). O pesquisador distingue o resultado do aprendizado em três domínios: afetivo (emocional), psicomotor (capacidade de fazer) e cognitivo (conhecimento).

No domínio afetivo tem sido comprovado que os participantes demonstram preferência pelos JSE em relação à leitura e aos estudos de caso. Tal conclusão foi obtida por meio de pesquisas sobre jogos de simulação de empresas realizadas sempre com grupos, durante cursos, não havendo grupos de controle; por isso, é conclusão questionável do ponto de vista metodológico. (ANDERSON; LAWTON, 2009, p. 197)

No domínio psicomotor, há escassez de pesquisas sobre a correlação entre o desempenho durante as atividades de JSE e, posteriormente, na vida profissional; entre os estudos de longo prazo realizados, ocorrem erros metodológicos que levam a resultados não conclusivos. (ANDERSON; LAWTON, 2009, p. 198)

No domínio cognitivo os objetivos de aprendizagem da taxonomia de Bloom pode ser visualizada no Quadro 18.

Quadro 18 – Aprendizagem no domínio cognitivo (BLOOM, 1959)

Objetivos de aprendizagem	Descrição da aprendizagem	Processo de avaliação
Conhecimento básico	Estudantes recuperam ou reconhecem informações.	Resposta a questões ou testes diretos.
Compreensão	Estudantes alteram informações para uma forma simbólica diferenciada.	Habilidade de tratar ou processar informações com seus próprios termos.
Aplicação	Estudantes descobrem relações, generalizações e competências.	Aplicação do conhecimento em problemas simulados.
Análise	Estudantes resolvem problemas com base no conhecimento consciente das relações entre seus componentes e o princípio que organiza o sistema.	Identificação de suposições, alternativas e restrições em uma situação problema.
Síntese	Estudantes vão além do que é conhecido, proporcionando novas abordagens.	Solução de um problema que requer originalidade. Pensamento criativo.
Avaliação	Estudantes desenvolvem capacidade de criar padrões de avaliação, importância e análise.	Consistência lógica e atenção a detalhes.

Fonte: Bloom et al. (1959 apud ANDERSON; LAWTON, 2009, p. 199)

Apesar de várias pesquisas sobre como avaliar o conteúdo do aprendizado obtido com o uso de JSE, não se pode obter nenhuma conclusão a respeito, em qualquer das dimensões da taxonomia de Bloom, especialmente na cognitiva (ANDERSON; LAWTON, 2009, p. 199-213).

Ainda assim, os JSE têm um duplo papel: conectar a teoria com a realidade e aproximar a prática do trabalho e a teoria nos treinamentos; a atividade proporciona em ambos os casos, o desenvolvimento de um trabalho em um ambiente controlado e com dinâmica integrada, valorizando o aprender-fazendo e constituindo uma prática da abordagem pedagógica cognitiva.

Os jogos de empresa são instrumentos que desmistificam a complexidade do processo de ensino-aprendizagem, pois proporcionam prazer, alegria e entretenimento que predispõem à aceitação e cooperação, motivando o gosto por aprender através do lúdico, da vivência, do relato, do processamento e generalização dos resultados - aprender fazendo. (BRANDALIZE, 2008, p. 6)

Os JSE também podem ser observados como uma forma de ‘aprender a aprender’ - proporcionam a experimentação concreta descrita pelo modelo de Kolb (Ilustração 3) e constituem uma boa plataforma para o estímulo aos processos de aprendizagem, encorajando os alunos a compreenderem as suas próprias formas de aprendizado. Entretanto, modelos construídos a partir de cenários pouco prováveis ou impossíveis criam um nível de abstração que leva os participantes alheios à atividade-fim (educação) a uma visão pouco realista e os demais (treinamento), que já convivem com a realidade, a uma percepção de pouca seriedade do modelo; assim, a verossimilhança e plausibilidade do modelo são condições necessárias para o ‘aprender a aprender’ consistente.

No caso dos jogos de simulação de empresas, o conteúdo deve ser transferido explicitamente em um momento anterior à aplicação da técnica, de forma a proporcionar condições para uma prática pedagógica cognitiva. Na abordagem pedagógica humanista, a possibilidade de vivenciar uma experiência simulada com tal característica pode não ser necessariamente possível. Rogers (1974 apud NAGAMATSU; OLIVEIRA, 2009, p. 3) afirma que “o aluno deve buscar novas descobertas e elaborar novos conhecimentos por meio de experiências e vivências para que seu aprendizado seja constante, tornando assim mais consistente”, demonstrando que essa abordagem não é condizente com a técnica de JSE.

Há uma parcela de pesquisadores que utiliza a abordagem cognitiva dos jogos de simulação de empresas, como Pretto (2007, p. 26), o que leva ao reforço de que este instrumento pedagógico seja, em sua essência, um instrumento válido para esta corrente.

Os JSE não são “máquinas de ensinar”, no sentido adotado pela abordagem comportamentalista de Skinner. Nesse contexto comportamentalista, o aspecto lúdico da competição não é recomendável, pois interfere no processo didático, cria uma situação de estresse desnecessária e pode causar desvios no processo de ensino-aprendizagem. Sem existir o aspecto lúdico da competição, característico dos jogos, o aparato não pode ser considerado jogo de simulação de empresas; poderia, entretanto, ter o nome de instrução programada baseada em simulador, sem uso de aspectos competitivos, e ser utilizado com características de prática vivencial, até mesmo em outras abordagens pedagógicas, como a comportamentalista, por exemplo.

Os jogos de simulação de empresas não demonstram aderência à teoria sócio-cultural. Essa abordagem busca desenvolver a inteligência considerando o aluno inserido no contexto social, com uma visão de ensino-aprendizagem que observa a educação problematizadora ou conscientizadora, com diretrizes para que seja superada a relação opressor-oprimido (PRETTO, 2007, p. 26). Por outro lado, Brandalize (2008) associa a abordagem pedagógica sócio-cultural ao jogo, implicitamente, ao discorrer sobre jogos de simulação de empresas, argumentando que

... o jogo é uma atividade física ou mental ... envolvendo dois ou mais participantes, organizado por meio de um conjunto de regras. Qualquer processo de desenvolvimento e/ou mudança de cultura é composto por fases distintas: crença e o reconhecimento dos envolvidos de que é necessário mudar, aquisição de habilidades necessárias à mudança, vontade de mudar, promoção da mudança individual e intervenção ambiental. (BRANDALIZE, 2008, p. 7)

Essas considerações, entretanto, devem ser observadas com cuidado, já que o processo de mudança por meio da aquisição de habilidades necessárias pressupõe a existência anterior de um conhecimento a ser mudado. O saber anterior, no caso do objeto das simulações embutidas nos JSE, refere-se ao funcionamento das empresas. A este saber foi acrescentado o conhecimento técnico das aulas, e, por isso, este processo ocorreu com acréscimo de conteúdo. A experimentação simulada lúdica, entretanto, não deve ser o aparato onde se pesquise a promoção de mudanças, e sim, a consolidação das teorias e da ciência que foram transmitidas aos alunos; porque não se trata de uma atividade de investigação de novas hipóteses, sendo instrumento de reafirmação pedagógica do saber ampliado pelo acréscimo de conhecimento. (DOBSON; KYRYLOV; KYRYLOVA, 2004, p. 66-68; GRÖBLER; MAIER; MILLING; 2000, p. 261; PEACH; HORNYAK, 2003)

Embora seja observável que, entre as abordagens pedagógicas (Quadro 4), a utilização dos jogos de simulação de empresas tem aderência à cognitiva, necessariamente não está excluída

a possibilidade de que uma IES, com outra orientação pedagógica, adote o aparato em seu curso. Cabe ao coordenador das atividades compreender que o uso dos JSE tem restrições para a inclusão de outras características, sob o risco de desfigurar as qualidades reconhecidas inerentes a eles.

Entre as várias abordagens de ensino-aprendizagem, há recomendações de que os participantes de um jogo de simulação de empresas tenham conhecimento de qual é a competência que se deseja experimentar durante as atividades simuladas.

A transparência da simulação de empresas aos participantes é considerada muito importante porque aumenta a capacidade de ensino-aprendizagem (GRÖBLER; MAIER; MILLING; 2000, p. 261; DOBSON; KYRYLOV; KYRYLOVA, 2004, p. 66-68).

A utilização do termo transparência do modelo de simulação (BALDISSIN; TONI; NONINO, 2007, p. 3) faz referência, especificamente, ao fato de como o modelo simula a realidade, mas há argumentação de que essa transparência deva ser maior, quanto mais complexa for a simulação (BARBOSA, 2006, p. 112; BOER, 2005, p. 81). Entretanto, Boer (2005, p. 214) recomenda que a arquitetura de um simulador não deve expor detalhes de implementação para os participantes, mesmo porque um aprofundamento nas questões internas do funcionamento dela, aumentaria, desnecessariamente, a complexidade e o entendimento sem melhoria nos resultados advindos da vivência. É essencial que todos conheçam as competências que se deseja desenvolver e que tenham plena visibilidade delas. O fato não se restringe ao facilitador da aplicação do jogo de simulação de empresas e inclui os alunos, que aumentarão o seu grau de interesse e de motivação, a partir do momento que ficam sabendo para quê estão realizando a atividade.

Apoiado na concepção de Berti (2008, p. 15) de que a construção do conhecimento é uma “perspectiva que privilegia a construção do conhecimento ... , possibilita diferentes respostas para a mesma questão”, e também no fato que os alunos já têm suas concepções da realidade formadas anteriormente - acrescidas do conhecimento obtido em sala de aula e com posterior vivência baseada na experiência-erro - pode-se afirmar que a aplicação dos jogos de simulação de empresas é um aparato aderente à abordagem cognitivista e construtivista. A decorrência dessa afirmação é que a aplicação de um jogo de simulação de empresas em um processo de ensino-aprendizagem deve ser precedida da transferência do conhecimento cognitivo que será vivenciado. Particularmente importante é o fato de que o problema ou

conceito que será experimentado no ambiente simulado seja objetiva e claramente exposto anteriormente.

Em paralelo com a dimensão das abordagens pedagógicas, a motivação que pode induzir uma instituição a adotar os JSE pode ter origem em fatores variados - proporcionar experiência em tomadas de decisão, aplicação de teoria, integração de áreas funcionais diferentes, requisito de equipes de trabalho, envolvimento e exercícios interativos (FARIA; WELLINGTON, 2004).

Outras motivações podem ser as oportunidades de interesse intelectual - criação de conexões com grupos de pesquisa e conferências -, de engajamento motivacional - participação em eventos, acesso a profissionais de apoio ao processo de aprendizagem -, de contatos com canais de comunicação com universidades - compartilhamento de boas práticas -, de conhecimento de aspectos impulsionadores - avaliações de alunos, de pares de profissão sobre práticas de ensino, aprovação dos grupos internos -, agregadores - critérios promocionais, reconhecimento universitário -, estruturais - disponibilidade de tempo e recursos, acesso a informação – e de treinamento - oportunidades de treinamento formal e aprendizagem informal. (MOIZER; LEAN, 2010, p. 123)

Considerando artigos publicados ao longo de 40 anos na revista Simulation & Gaming, foram detectados os principais aspectos para a adoção de JSE em cada década:

Quadro 19 - Importância de objetivos educacionais e de aprendizado

Objetivos educacionais e de aprendizado	1970	1980	1990	2000
Resultados e objetivos de aprendizado	1	2	5	3
Habilidades de tomada de decisão	2	4	2	4
Equipe	3	5	4	5
Experiência adquirida	4	3	3	1
Formulação estratégica	5	1	1	2

Fonte: Faria et al. (2008, p. 16-17)

A movimentação para maior importância dos objetivos de experiência adquirida e de formulação estratégica, nos últimos anos, são explicados por Faria et al. (2008) como resultado das facilidades decorrentes do uso intensivo de meios computacionais que favoreceram maior complexidade interna dos modelos e dos requerimentos das organizações de acreditação norte-americanas, no sentido de direcionar as medidas de desempenho para medidas que demonstrassem o aprendizado de formas alternativas aos meios tradicionais.

No contexto do processo de ensino-aprendizagem, devem ser considerados, também, aspectos comportamentais dos participantes em função da característica competitiva dos JSE. Uma precaução importante durante a aplicação do jogo é observar que alguns participantes podem procurar maneiras de “enganar o jogo” em vez de focalizar as variáveis do mesmo. Essa atitude pode ser observável nos alunos, através de práticas de tomada de decisões rápidas ou com menor risco. Outro problema pode ocorrer se as variáveis de decisão não forem suficientemente complexas para representar efetivamente a realidade, ou se, por outro lado, forem muito complexas a ponto de levar os participantes a tomarem decisões sem racionalidade, em vez de se envolverem com análises efetivas (CARLSON; MISSHAUK, 1972; GARDNER, 1995).

Sobre a interferência do facilitador durante a aplicação dos jogos, Jones (1995) afirma que os participantes devem ter autonomia e, inclusive poder e autoridade para errar. O facilitador não deve auxiliar as equipes no esforço para o sucesso, porque os erros são, ao mesmo tempo, inevitáveis e desejáveis. Uma vez que o uso de jogos de simulação de empresas é um aprendizado obtido pela experimentação e não um aprendizado programado, a condução da equipe pelo facilitador é inadequada, ressalvadas questões quanto ao uso e acesso ao simulador.

Gardner (1995) formula recomendações sobre a importância de que haja certo tempo direcionado para a tomada de decisões e uma sessão de *debriefing* para consolidar o aprendizado, tanto nos resultados do jogo, quanto nos desempenhos pessoais.

Jones (1995) recomenda o uso cuidadoso de termos durante a aplicação dos JSE, pois eles podem induzir comportamentos que resultam em sucesso ou fracasso do processo, conforme exposto no Quadro 20:

Quadro 20 - Terminologia na aplicação dos JSE

Apropriada	Inapropriada
Facilitador ou organizador.	Jogo teatral, representação, exercício.
Papel, função, profissão.	Jogador, ator, treinando, estudante.
Papel (funcional).	Professor, treinador, instrutor.
Comportamento reativo do mundo real.	Representação, atuação.
Ética do mundo real.	Papel (atuando uma peça).
Conduta profissional.	Ganhar (ou perder) o jogo.
	Pontuação, diversão.
	Atuação performática (jogo, etc).

Fonte: adaptado de Jones (1995)

As considerações expostas no Quadro 20 têm o propósito maior de levar à reflexão e não o de estabelecer um vocabulário permitido ou proibido. Claramente, elas levam o facilitador à conclusão de que a ação dele deve ser direcionada para uma simulação em que os papéis desempenhados sejam os mais próximos possíveis da vida profissional, como posturas, papéis, valores e todas as características do mundo real que se pretende simular. Em razão dessas recomendações, neste estudo foi adotado o termo facilitador para a função correspondente a de coordenador das atividades nos JSE. Especialmente no que se refere ao termo “ganhar o jogo”, a posição de Jones (1995) é antagônica à de Cosentino (2002), no conceito de JSE e Gramigna (1993, p. 16). Para o primeiro, o que é identificado como característica do jogo de empresas e o diferencia de outras técnicas vivenciais é justamente a “possibilidade de identificar vencedores e perdedores ... além de considerar as formas de angariar pontos”.

Levando-se em conta o caráter vivencial dos jogos de simulação de empresas, duas espécies de ética podem estar envolvidas em um jogo (JONES, 1995):

- ética externa: relacionada ao que as pessoas fazem no mundo real;
- ética interna: ligada ao que se faz durante a aplicação da simulação.

Essas atitudes podem ser explícitas ou implícitas e, segundo Jones (1995), podem ser induzidas pelo material, pelos participantes ou pelo facilitador. O *debriefing* é o momento para que estas questões sejam resolvidas.

Realizar o *debriefing* é uma recomendação recorrente de diversos pesquisadores e deve ocorrer no momento final após o jogo, ou, como adotado mais recentemente, após cada rodada em que os participantes apresentam seus resultados, os motivos das suas opções e explicam o que aconteceu (TANABE, 1973; CARLSON; MISSHAUK, 1972; GARDNER, 1995; JONES, 1995). Carlson e Misshauk (1972) advertem sobre o risco de que a sessão de *debriefing* se transforme em uma busca crítica por culpados e o facilitador deve atuar para que essas situações sejam evitadas. Os pesquisadores propõem que esse processo ocorra em duas fases: a primeira, contemplando os comportamentos e resultados internos do grupo e a segunda, tomando as demais equipes para comparação. Dessa forma, cada participante pode receber o *feedback* de sua atuação a partir de seus pares e cada equipe recebe o mesmo das demais. O risco de descontrole sobre acusações e pontuações de questões éticas foi profundamente pesquisado por Simmons (1997), ao concluir suas pesquisas. Ela observou

que, por mais cooperativo que seja um participante, sempre existe algo a mais que poderia ser compartilhado e não é. A pesquisadora usa o termo sobrevivência afirmando que, para a consecução de um objetivo, a atuação das pessoas tem a mesma atitude como se fosse pela busca da sobrevivência. Nesse caso, “ganhar o jogo” pode ser a motivação para que a ética existente fora dele seja abandonada e para que outra ética aflore criando situações difíceis para o facilitador não precavido. Por outro lado, a postura objetiva de “ganhar o jogo” também é um elemento motivador descrito por Beppu (1984), que ressaltou a atitude dos alunos em fazerem as atividades necessárias para atingirem suas metas. Através de um JSE, eles têm muito mais interesse e satisfação do que se o fizessem através de exercícios obrigatórios de contabilidade.

Eventualmente, o facilitador pode criar um desconforto ao incluir fatos ou acontecimentos durante a aplicação do jogo (como falta de matéria prima ou greves), se essas possibilidades não estiverem claramente previstas nas instruções passadas aos participantes desde o início das atividades. Essas surpresas, interpretadas como “mentiras” por Jones (1995) são ambivalências, alteram a confiança dos participantes no facilitador e podem ter consequências inesperadas. Em situações que provocam constrangimento e discussões aliados à vivência objetiva transparentemente exposta aos participantes, desde o início, é questionável se o facilitador estaria realizando uma pesquisa sobre crises interpessoais ou frustrações causadas pela quebra das regras do jogo. Na primeira situação, uma relação de reveses possíveis deveria ter sido incluída no manual; na outra, o facilitador deveria ter cumprido as regras que ele mesmo propôs.

Concluindo, recomenda-se principalmente que todas as regras devem constar do manual e que não em nenhuma hipótese alteração durante o jogo. Caso o facilitador pretenda acrescentar algum revés ou dificuldade, essa condição deve estar, necessariamente, prevista no manual. O facilitador não deve interferir nas decisões, limitando-se a esclarecer dúvidas sobre o processo de interação com o JSE. (JONES, 1995)

Até o momento, foi apresentado o conjunto que contextualiza os jogos de simulação de empresas, e, a seguir, é apresentada a classificação dos vários tipos existentes.

2.3 A busca da classificação de jogos de simulação de empresas

Neste tópico, uma observação importante diz respeito ao fato de que em sua essência, os JSE são simuladores de empresas a que foram acrescentadas características de jogos. Dos caracteres dos primeiros resulta a classificação geral. Muitas classificações para os jogos de simulação de empresas têm sido propostas por vários pesquisadores, porém, neste tópico, serão apresentadas as pertinentes a este trabalho, sem procurar esgotar a questão, mas buscando construir uma classificação tipológica útil para o desenvolvimento desta tese.

O JSE são concebidos para simular a empresa como um todo, uma determinada função administrativa (jogos funcionais) ou um conceito delimitado (jogos conceituais). São aparatos de uma mesma técnica, mas com focos claramente distintos. Assim, cada um deve refletir essa diferença fundamental, mesmo consistindo um mesmo objeto que é a simulação de empresas. (KEYS; BIGGS, 1990, p. 48 a 73)

Na referência a aparatos que **simulam a empresa em sua totalidade**, com decisões em várias funções da Administração, com graus variados de complexidade - doravante será utilizada a sigla JSE-Total.

É recorrente a afirmação de que os jogos de simulação de empresas têm como principal característica, no processo de ensino e aprendizagem, a vivência na visão sistêmica da organização (ARBEX et al., 2006; BUSHELL, 2001; PROTIL, 2005). É necessário ressaltar que essa atribuição refere-se ao jogo de empresas que tenha caracteres em que várias funções administrativas estejam presentes no rol de decisões a serem tomadas, e o JSE-Total contém perfeitamente tais características. Deve-se observar que, no caso, a referência é a deste tipo de JSE, não podendo ser generalizada para outras formas com foco funcional ou conceitual.

No decorrer do curso de administração, as disciplinas são focalizadas em suas atividades, problemas e questões; em algumas, há abordagem de como as funções administrativas se inter-relacionam. As várias funções da Administração (finanças, marketing, produção e outras) são objeto de processos decisórios dos participantes de atividades de JSE, com suas diversas concepções funcionais e conflitos entre si. Tais processos decisórios proporcionam uma visão sistêmica que podem ser adquiridas de forma vivenciada nos cursos de administração através de simulações com estrutura da administração geral e considerando a empresa em sua totalidade. (KEYS; BIGGS, 1990, p. 48 a 73)

Em jogos de simulação de empresas com caracteres internos que incluam toda a empresa, as decisões podem ser tomadas, simultaneamente, em várias funções, como em marketing – como preços de seus produtos -, em operações – como ajuste ou uso da capacidade produtiva, compra de matérias primas, decisões de mão de obra, investimentos em pesquisa e desenvolvimento - e em finanças (KEYS; BIGGS, 1990, p. 48 a 73). Não é simples, entretanto, estabelecer modelos que tenham boa semelhança com a realidade, pouco complexos o suficiente para que haja compreensão das relações entre as funções administrativas. Corre-se o risco de que o simulador se transforme em algo difícil de compreender ou, em outro extremo, em um modelo muito simplificado da realidade, tornando-o desinteressante. (CARLSON; MISSHAUK, 1972, p. 11) Um caso em que essa questão é clara é a previsão de demanda: se for utilizado um modelo que siga um padrão evidente e que permita fácil previsibilidade para os participantes, o jogo torna-se desinteressante. Por outro lado, em uma situação em que é utilizado um programa para a geração estatisticamente aleatória de demanda, o resultado fica muito distante da realidade, em que há um grau de previsibilidade possível. Mesmo assim, há alguns mercados com grande imprevisibilidade de demanda, mas com padrão um tanto previsível. (FREITAS; LOPES, 2008, p. 5) Uma maneira utilizada por Fripp e Stainton (1981) para eliminar a previsibilidade de demanda entendida como variável indesejável em um jogo de empresas de varejo foi adotar produtos de moda a serem comercializados pelas lojas. Os pesquisadores entendem que, nesse mercado, há justificativa para compreender essa situação como próxima da realidade, no ambiente simulado. Variáveis comportamentais baseadas em intenção e impulso de compra, variedades disponíveis, lealdade com o ponto de varejo e até a eventual escassez de exemplares por limitações de suprimento foram incorporadas ao modelo, tornando difícil alguma previsão de vendas. Dessa forma, direcionou-se o conjunto de problemas a ser trabalhado para o objetivo de pesquisa operacional, que é o do jogo *The Fashion Game*.

Devido à complexidade que se atribui aos modelos quando se busca maior aderência à realidade, uma característica dos JE é a sua aplicação com suporte de informática; os modelos baseados em cartões figurativos têm caído em desuso, embora sua utilização quanto ao aspecto sistêmico, não altere os efeitos desejados. O potencial oferecido pelo uso de computadores para substituir os cartões que formam os jogos de tabuleiro também contribui para que a tendência de seu desaparecimento ou pouco uso se efetive. (COSENTINO, 2002, p. 30)

Outro tipo é denominado jogo de simulação de empresas funcional (JSE-Funcional) - comumente chamado jogo funcional - focaliza uma das funções da administração. A distinção entre os jogos de simulação de empresas e os funcionais é apresentada por Keys e Biggs (1990, p. 48 a 73). O primeiro pesquisador introduziu o termo jogos de negócios de empresa total (*total enterprise business games*) e o segundo utilizou o termo jogos de negócios funcionais (*functional business games*), dando claramente a idéia de que os primeiros são representações gerais de uma organização e os últimos simulam uma função da administração.

Embora exista uma grande quantidade de jogos de simulação de empresas, os funcionais mais citados têm foco nas funções de finanças/contabilidade, de marketing, de produção e de recursos humanos (ANGELIDES; PAUL, 1999; BASNET; SCOTT, 2004).

Em princípio, um JSE-Funcional não deveria se envolver em problemáticas de outras funções administrativas, ou seja, não poderia pretender ser um jogo de administração geral com ênfase em uma função, com o risco de não tratá-la adequadamente. No primeiro caso (JSE-Total), o aprofundamento não é desejável, por conta da sua complexidade, em que um excesso de detalhamento leva à perda objetiva do aprendizado; no segundo caso (JSE-Funcional), a simultaneidade de decisão em áreas complementares e até com interesses conflitantes, em alguns aspectos, prejudica a compreensão da função objetiva em foco, apesar de ser útil para proporcionar visão sistêmica da organização, a partir dessa função. A base dessa separação de instrumentos está no uso de JSE a partir do objetivo pedagógico deles (HEMZO; LEPSCH, 2005). Tal efeito indesejável é conhecido como “ruído cognitivo” e ocorre quando aspectos não úteis no processo de ensino-aprendizagem existem no material ou estratégia pedagógicos (CARLSON; MISSHAUK, 1972, p. 11).

Esse raciocínio não se contrapõe a uma qualidade dos jogos de simulação de empresas muito valorizada, visão sistêmica obtida pelos participantes a partir de sua aplicação. Faz-se necessário ressaltar que o estudo das partes, isoladamente, não prescinde do estudo do conjunto - como é o caso da análise anatômica de uma parte do corpo como atividade integrante da disciplina de anatomia geral -, sem que as atividades de aprendizado sistêmico geral sejam prejudicadas. Uma atividade específica não dispensa outra que contenha a abordagem geral. Assim, enquanto os jogos de simulação de empresas têm o grande mérito de experimentar a visão sistêmica da organização, os jogos funcionais permitem a vivência focada em determinada função administrativa, com a profundidade necessária para a compreensão dela.

Brandalize (2008, p. 13) afirma que, “mesmo havendo decisões oriundas de outras áreas de interesse secundário, o foco da aprendizagem se concentra apenas na área escolhida”. Uma possibilidade para justificar que esses jogos funcionais incluam diversas funções administrativas é a inclusão de elementos adicionais, possivelmente com o intuito de aproximá-los da realidade. Mas dependendo do que estiver sendo acrescentado, eventualmente, pode representar um ou mais aspectos não pertinentes ao objetivo pedagógico, representando ruídos cognitivos (CARLSON; MISSHAUK, 1972, p. 11). Dessa forma, se o foco na função administrativa objetivada é inexpressivo, a classificação como JSE-Total é mais adequada, pois tem menor aprofundamento em qualquer função da administração e, é, portanto, menos complexo.

Segundo Basnet e Scott (2004), os jogos funcionais são os que têm seu foco primário em uma área funcional delimitada do negócio. Esse conceito é um tanto precário, pois não há uma clara definição sobre o que significa “foco primário”, ou seja, ele dá margem para a interpretação de que, quaisquer jogos de simulação de empresas focados em uma função administrativa também possam ser considerados jogos funcionais como seria com outro qualquer em que todas as decisões fossem exclusivamente referentes à função objetivada.

Keys e Biggs (1990) apresentaram o mesmo conceito de uma forma mais elucidativa como aqueles jogos que focam as grandes funções administrativas - como marketing, produção, operações, pessoal, recursos humanos, finanças e contabilidade.

Os pesquisadores (KEYS; BIGGS, 1990) citaram como funcionais os seguintes jogos da área de operações:

- PROSIM, com 36 decisões, sendo 28 de operações e 8 em recursos humanos (com manual de 256 páginas);
- DECIDE/POM, com 49 decisões, sendo quarenta de operações, três de marketing, cinco de finanças/contabilidade e uma em recursos humanos (com manual de 198 páginas).

Com base no que foi exposto pelos pesquisadores, entretanto, a descrição apresentada não indica de que os jogos selecionados sejam estritamente das áreas funcionais a que se propõem.

Segundo Mendes (2000, p. 9), os jogos funcionais tem como principal objetivo “o desenvolvimento de habilidades nas tarefas básicas da área em questão”. Entretanto, essa afirmativa não esclarece os níveis de decisão que ocorrem durante a aplicação de um jogo

funcional, induzindo o leitor a crer que somente decisões operacionais são realizadas. Não se pode considerar, por exemplo, que a reestruturação de um sistema logístico seja uma decisão operacional; ela é fruto de uma intenção estratégica e, no mínimo, constitui uma implementação tática na função administrativa.

Considerando que cada função administrativa é um sub sistema da organização – um sistema maior -, não há porque deixar de considerar que o jogo funcional mantenha a visão sistêmica, entretanto, diretamente orientada para um subconjunto delimitado, formado pela função administrativa. Ao notar, ainda, que os jogos de administração geral são representações de um sub sistema da economia, tem-se mais um argumento para afirmar que, efetivamente, deve haver um componente pedagógico de ensino e aprendizagem na visão sistêmica da função.

Deve ser observado também que nem todos os profissionais formados em administração irão atuar exclusivamente em administração geral, pois outros postos de trabalho poderão ser ocupados em funções da administração. O fato não invalida a necessidade do conhecimento sistêmico preconizado para a formação do administrador, como descrito por Andrade e Amboni (2002).

Assim, para este trabalho, será considerada uma distinção em que os JSE-Funcionais são os que abordam, exclusivamente, uma única função da administração, e os JSE-Totais são os que abordam tais funções sem foco em uma delas; uma terceira classificação é a dos JSE-Totais-Funcionais ou JSE-Funcionais-Totais, em que a empresa é simulada em sua totalidade. É importante notar que neste último, uma função tem o foco maior do que o das outras.

Não se obteve, na literatura, nenhuma classificação específica para jogos funcionais. Entretanto a forma mais utilizada para a descrição refere-se ao objeto de simulação, ou seja, a função administrativa que ele pretende simular.

Há, ainda, um terceiro tipo de jogo de simulação em que apenas um conceito ou problema é abordado. No caso, os demais aspectos da mesma função administrativa ou da administração geral, são ignorados ou assumidos como constantes; essa é uma forma de vivenciar a questão em foco. Os do terceiro tipo são denominados jogos de simulação de empresas de conceito (JSE-Conceitual), ou jogos conceituais (KEYS; BIGGS, 1990). Esse caso pode ocorrer em qualquer um dos dois tipos listados anteriormente, e a sua diferenciação se dá pelo fato de o foco não estar centrado na empresa em sua totalidade ou em uma função específica, mas em um único conceito ou problema.

Keys e Biggs (1990) diferenciam os jogos funcionais dos conceituais. Esses últimos são entendidos como os que focam uma atividade operacional sem que haja interação das decisões tomadas nas outras atividades da mesma função administrativa, ou quando esteja sendo resolvido somente um problema específico. Sobre essa classificação, cabe ressaltar que uma função não precisa ser necessariamente explorada em sua totalidade; para que possa ser compreendido um jogo como focado na **competência**, basta que a parte do conteúdo funcional, correspondente a ela, seja contemplada. Entretanto, se apenas um tópico representativo de uma questão ou problema da competência funcional for o objeto do jogo tem-se o JSE-Conceitual.

A distinção entre jogos funcionais e conceituais foi apontada por Carlson e Misshauk (1972) que, ao analisarem a questão entre o realismo e a complexidade dos JSE fizeram recomendações a respeito da concepção de jogos:

A experiência com jogos funcionais indica que modelos simples de jogos são mais efetivos que os modelos complexos, na tentativa de uso no processo de educação. Uma vez que não há equações para compensar a simplicidade e o realismo, os responsáveis pela concepção do modelo deveriam começar com um modelo o mais simples possível ou um jogo que desenvolvesse um conceito desejado e, então, prosseguir adicionando complexidade apenas quando a necessidade puder ser demonstrada através da experiência. (CARLSON; MISSKAUK, 1972, p. 13)

Tais recomendações consideram, de forma implícita, que o aprendizado se faz através da construção do conhecimento em camadas e que os jogos funcionais atenderiam a essa questão. Entretanto, seguindo a mesma linha de raciocínio, os jogos conceituais, ao tratarem, de problemas e questões específicos, consistem em um passo deste processo de aprendizado gradual que pode partir, de forma inversa, de visões gerais e, posteriormente, aprofundar-se em problemas e questões.

O JSE-Conceitual é uma abordagem relevante para a compreensão isolada de uma questão ou problema que talvez não seja claramente identificável em um simulador de grande abrangência; provavelmente, o caso necessitaria de um grande conjunto de outros grupos de decisão para conter o tópico a ser estudado. Nessa situação, ainda, a grande quantidade de aspectos a serem observados para o processo decisório tornaria a atividade muito complexa. Esse problema é conhecido como Paradoxo da Complexidade.

Um jogo conceitual é aquele que tem “foco em apenas um aspecto de cada área funcional” (FARIA, 1980, p. 177 apud KEYS; BIGGS, 1990, p. 48).

Keys e Biggs (1990, p. 48) apresentam exemplos que colaboram para melhor entendimento da questão: o jogo *The Sales Management Game* - aborda apenas o aspecto de vendas em marketing - e o jogo PORTSTRAT - simulador de estratégia de gestão de *portfolio*, que lida com decisões de investimento em ações no mercado, mais do que com decisões orientadas para finanças. No mesmo trabalho, esses pesquisadores justificam que estes jogos conceituais foram excluídos de sua obra por ela ser destinada apenas a jogos de administração geral e funcionais. Também foram excluídos os jogos que atuam com ferramentas de soluções para problemas específicos, não incluídos no conceito apresentado inicialmente neste tópico, como os jogos de programação linear ou aplicações de teoria da fila. Esses jogos não foram exemplificados no trabalho deles, e não poderiam ser considerados jogos conceituais. Por não haver denominação para tais casos, neste trabalho foi adotado o termo jogos de simulação de empresas conceitual de algoritmo (JSE-Conceitual de Algoritmo), para significar os jogos de simulação que tem foco em ferramental com base teórica matemática e aplicação empresarial – um tipo em que um conceito ou problema tem solução baseada em cálculo. A diferença entre este tipo de jogo e o conceitual é que um embasamento matemático produz um resultado ótimo utilizando técnicas de programação linear, algébrica, diferencial ou matemática, mas que não tem, necessariamente, aplicação exclusiva, seja em uma função administrativa ou em um de seus problemas ou questões.

Existem ainda problemas ou questões que são pertencentes a mais de uma função administrativa, como é o caso da decisão de ter propriedade ou alugar equipamentos utilizados nas operações. A propriedade do equipamento pode produzir um efeito de retardo na atualização tecnológica e poderia ser evitado com a locação, mas, do ponto de vista estratégico, pode ser uma decisão adequada manter a propriedade dos meios de produção. A decisão impacta o desempenho dos indicadores de liquidez, a disponibilidade de recursos financeiros e afeta diretamente os critérios de decisão da área de finanças. Portanto, a decisão de compra ou de locação não é exclusiva da área de finanças. Um jogo que aborde essa questão é conceitual por referir-se a somente um aspecto de determinada função, embora seja questionável a qual função administrativa ele pertence – o mesmo problema pode ser vivenciado a partir de funções distintas.

O objetivo geral na educação de um jogo de simulação conceitual é disponibilizar um ambiente de laboratório onde um simulador focado em um conceito ou problema da administração permite aos participantes experimentar, de forma dinâmica e próxima da

realidade, os efeitos de suas decisões (certas e erradas), de forma lúdica e vivencial, e possibilita testar a teoria conhecida e seus efeitos.

A maior parte dos jogos de simulação de empresas utilizados nos cursos de administração, entretanto, são os JSE-Totais e JSE-Totais-Funcionais. Nos últimos, as decisões em todas as áreas da organização são realizadas, mas há maior detalhamento de uma função; como decorrência, algumas avaliações desses jogos apresentaram pontos negativos por sua profundidade relativa na função administrativa objetivada. Os referidos jogos, por um lado, quando aplicados com o objetivo de experimentação da visão sistêmica, são considerados complexos e de difícil aplicação por incluírem muitos aspectos específicos; por outro lado, têm pouco valor educacional quando aplicados com objetivo em uma função administrativa, por falta de profundidade e de incluírem decisões não pertinentes (BUSHELL, 2001; SAUAIA, 2006; ARBEX et al, 2006; PROTEL, 2005).

Adicionalmente, qualquer um dos tipos de JSE citados poderá estar ambientado em um cenário que seja relativo a um produto específico ou a um ramo de atividade econômica; nesse caso, são acrescidos do sufixo ‘temático’. Como exemplo, um JSE-Funcional-Temático de logística da indústria petroquímica é assim denominado por abordar uma função administrativa desse setor.

Como formas de jogos temáticos, há os jogos de indústria, de comércio, de serviços. Em uma abordagem mais rigorosa, um jogo de administração geral com foco em uma função (JSE-Total-Temático de Finanças, por exemplo) não pode ser entendido como um jogo temático. No caso, a função administrativa focada não constitui um tema para complementar a formação do profissional da área com a visão sistêmica.

É um fato considerado relevante sobre os jogos de simulação de empresas a possibilidade de pesquisador investigar aspectos comportamentais dos participantes durante sua aplicação. Além disso, os próprios participantes experimentam exercitar suas habilidades de relacionamento dentro de cada equipe e também entre as equipes. Porém, deve-se atentar que atividades com tal fim acrescentam, ao jogo, finalidades além das relativas à formação de competências objetivadas com o uso de um aparato em ensino e aprendizagem. Uma possibilidade aceitável seria a de que o jogo tivesse como objetivo o desenvolvimento de habilidades sociais, ou algo semelhante como parte das competências; dessa forma, o objetivo do instrumento educacional estaria alinhado com os do curso.

Gramigna (1993) sugere uma classificação, apresentada no Quadro 21, que não é específica para jogos de simulação de empresas, mas tem uma abordagem que inclui a questão comportamental.

Quadro 21 - Classificação dos jogos de empresas

Classificação	Descrição
Comportamento	O tema central permite que se trabalhem temas voltados às habilidades comportamentais, enfatizando: cooperação, relacionamento inter e intragrupal, flexibilidade, cortesia, afetividade, confiança e autoconfiança, dentre outros.
Processo	Nos jogos de processo a ênfase maior é dada às habilidades técnicas, com o objetivo de preparação técnica para operacionalizar ações. Para atingir seus objetivos, as equipes devem passar por processos estimulados em que planejem e estabeleçam metas, negociem, apliquem princípios de comunicação efetiva, analisem, critiquem, classifiquem, organizem; elas sintetizam, lideram e coordenam o grupo, administram tempo e recursos, estabelecem métodos de trabalho, montam estratégias para tomada de decisão, organizam processos de produção, montam esquemas de venda e de marketing, administram finanças, empreendem idéias, projetos e planos.
Mercado	Têm as mesmas características dos jogos de processo, mas os participantes são direcionados para situações de mercado: concorrências, relação empresa-fornecedores, tomada de decisão com risco calculado, terceirização e implicações para o mercado, parceria empresa-fornecedor, relacionamento fornecedor-consumidor, pesquisa de mercado, estratégias, expansão no mercado e negociação em larga escala.

Fonte: adaptado de Gramigna (1993, p. 11-14)

A pesquisadora, bem como Tanabe (1973), considera relevante a possibilidade de investigação de aspectos comportamentais dos participantes durante a aplicação do jogo. Os próprios participantes experimentam exercitar suas habilidades de relacionamento dentro de cada equipe e também entre as equipes (TITTON, 2006).

Deve-se atentar, porém, para o fato de que atividades com este fim acrescentam objetivos diferenciados dos relativos à formação de competências objetivas de uma disciplina. Se a atividade estiver sendo aplicada com finalidade de pesquisa de aspectos comportamentais, há um outro uso que não está incluído no conceito do processo de ensino-aprendizagem; portanto, essa abordagem está fora da abrangência desta tese.

Por outro lado, se o desenvolvimento de habilidades comportamentais for uma das competências a serem vivenciadas pelos participantes, cumpre ressaltar que o conhecimento cognitivo anterior deve ter relação com as questões e problemas a serem vivenciados. Ainda, é importante ressaltar que por se tratar de uma simulação, o modelo que dá sustentação ao

simulador deve conter construtos pertinentes à ciência do comportamento, aos problemas e às questões envolvidas. Conclui-se que, se o objetivo de adotar um JSE for o de vivenciar competências comportamentais, o JSE-Total deve ser preferido, uma vez que o conhecimento técnico de uma função ou conceito (não comportamental) não tem importância significativa. Como decorrência, tem-se um tipo específico de JSE-Total-Temático Comportamental em que a vivência das equipes não está centrada em desempenho das empresas simuladas ou em visão sistêmica, mas nas relações intra e interequipes.

Em outra abordagem, Gardner (1995) observa os jogos de simulação de empresas do ponto de vista da economia e os classifica - conforme a problemática dessa ciência - quanto à informação imperfeita, à assimetria de informações, ao oportunismo e a outros aspectos. Observe-se que a classificação de Gardner (1995) está associada à questão ou problema que o jogo pretende demonstrar, assim como Gramigna (1993).

Elgood (1993), por outro lado, ressalta que as influências pessoais dos participantes têm papel relevante nas decisões e aponta para a tendência humana de assumir que a maneira como se observa uma questão é correta, óbvia ou única. Durante as interações com outros membros da equipe, essas presunções revelam falhas que são resolvidas de alguma forma, mas influenciam as idéias preconcebidas, em um processo que envolve relacionamentos e atitudes comportamentais. Ou seja, independentemente do objetivo de um JSE, ocorrerão aspectos comportamentais e o facilitador da atividade deve estar atento para os seus objetivos didáticos. Simultaneamente, uma característica relevante dos jogos de simulação de empresas é a possibilidade de serem observados os efeitos das decisões na dimensão temporal existente no jogo como consequências posteriores. Assim, os jogos de simulação de empresas podem ser classificados também quanto a esse aspecto da dimensão temporal, conforme mostra o Quadro 22:

Quadro 22 - Classificação de jogos de simulação de empresas pela dimensão temporal

Classificação	Descrição
Tempo contínuo	O jogo continua a funcionar independente da ação dos participantes e o facilitador pode, eventualmente, interromper o 'relógio interno' parando o tempo virtual para efetuar análises, <i>debriefings</i> ou permitir a tomada de decisões.
Tempo discreto	O jogo acontece em rodadas de tempo representativas de frações ideais, como semanas, meses ou anos. A cada ciclo, denominado comumente de 'rodada', são feitas as análises, <i>debriefings</i> e tomada de decisões.

Outra classificação possível para os jogos de simulação de empresas diz respeito à forma de sua aplicação, que pode ser presencial ou à distância. Na aplicação à distância, questiona-se que não existindo o **momento em que os jogadores são confrontados entre si e ouvem as avaliações do facilitador sobre como suas decisões criaram efeitos em suas empresas** (*debriefing*), o instrumento não cumprirá plenamente seu papel de ensino e aprendizagem. Entretanto, pode-se contra-argumentar que, se as decisões das equipes forem tomadas e registradas no sistema, fora do ambiente de sala de aula, e, os resultados apresentados, confrontados e discutidos, nas equipes, esse problema será eliminado. Ainda assim, há uma atividade interpessoal intensa que não pode ser desconsiderada, mesmo nas aplicações de JSE à distância, quando a turma convive em um curso presencial comum isso interfere nos resultados, de forma significativa (TITTON, 2006).

Por outro lado, nas dinâmicas em que a discussão da equipe de alunos para tomar decisões acontece em sala de aula e, se ocorrer a digitação e o processamento durante este período, pode-se argumentar que o tempo precioso da aula é utilizado em atividades acessórias que não são relevantes para a técnica.

Na dimensão interna, um JE pode ter sido concebido para que todos os elementos possíveis no jogo sejam de conhecimento das equipes desde o início da aplicação, ou em uma dinâmica em que cada elemento seja disponibilizado conforme a atividade evolui. Assim, um jogo pode ser aplicado com incremento gradual de decisões, nesse caso, a cada rodada, um novo grupo de decisões é acrescentado ao conjunto. A vivência no jogo passa a ser uma experiência de construção de conhecimento tácito (TITTON, 2006).

É recorrente na literatura que a atividade que utiliza os JSE deve permitir que os participantes o experimentem aprendendo com os erros, que devem ser tornados claros durante os processos de *debriefing*. Também foi observado que esses caracteres se dividem em níveis decisórios. Então, para cada uma deles existem uma condição e objetivos associados a ela podem ser graduados na razão da pirâmide decisória: estratégico, tático e operacional.

Não se pode afirmar que exista uma delimitação desses níveis decisórios associados a cada tipo de JSE, em um JSE-Total as decisões não são estritamente estratégicas e, em um JSE-Conceitual o processo decisório não tem caráter exclusivamente operacional. No primeiro tipo de jogo, as decisões de compra, por exemplo, normalmente são incluídas e tem caráter meramente operacional. Um JSE-Conceitual pode considerar efeitos que tenham relação

direta com opções estratégicas, como o caso do Efeito Chicote (FORRESTER, 1961), que envolve várias empresas e depende de soluções estratégicas a serem adotadas por cada uma delas, independentemente.

Elgood (1993) propõe que para cada objetivo deve ser escolhido o JSE adequado. Seu estudo é atualizado com regularidade, segundo o prefácio, mas sem frequência definida e não foram encontradas edições posteriores. O pesquisador apresenta vários aspectos de cada jogo, de forma organizada, o que permite a seleção inicial deles, para posterior contato com os criadores; entretanto, ele não associa o conteúdo com competências específicas, como se espera para o uso educacional. Sua obra apresenta uma extensa relação de simuladores e jogos de simulação de empresas e ele utilizou os seguintes aspectos para descrevê-los:

Quadro 23 - Atributos dos jogos de simulação de empresas (ELGOOD, 1993)

Aspecto	Descrição
Propósito	Uma declaração do propósito principal do jogo.
Tipo	Identificação do tipo de jogo segundo a tipologia apresentada no Quadro 24.
Background	Atividade onde se desenvolve o cenário do jogo (industrial ou comercial), quando significativo.
Aplicabilidade	Indicação sobre o tipo de participante para quem pode ser útil.
Participantes	Quantidade de participantes adequada.
Tempo	Tempo necessário para a atividade.
Predominância intelectual ou comportamental	Indicação de qual é a dominância de objetivos do jogo.

Fonte: adaptado de Elgood (1993, p. 121)

A tipologia utilizada por Elgood (1993, p. 122-124) é apresentada em outro quadro incluído em seu trabalho:

Quadro 24 - Classificação dos jogos de simulação de empresas (ELGOOD, 1993)

Tipo	Descrição
Exercício com cartões	Cartões representativos de grupos, habilidades, ações ou características são embaralhados e distribuídos dentro de algum critério e os resultados das ações são comparados com uma resposta correta.
Tabuleiro	Um tabuleiro é usado como suporte para peças ou para receber anotações.
Comunicação	Nesse tipo, o benefício principal são as habilidades de comunicação.
Discussão	Após a discussão de um ou mais problemas ou casos, formalmente são apresentadas respostas, propostas ou recomendações submetidas ao comentário do facilitador. A avaliação é qualitativa.

Tipo	Descrição
Quebra-gelo	Exercício curto para promover interação como primeiro passo para conhecimento mútuo.
Exercício sorteado	Os participantes recebem uma bolsa com tarefas representativas de um administrador e anotam sua decisão que é confrontada, de forma qualitativa, frente à opinião de um especialista.
Interativo baseado em computador	Um jogo em que os participantes tomam decisões quantitativas sobre variáveis, processadas, segundo regras matemáticas, por um computador (modelo) para compará-las entre si. Os resultados são calculados e entregues às equipes. Eventualmente, há controles manuais no modelo.
Quebra cabeça lógico	Um problema normalmente intelectual e baseado em cartões em que há somente uma resposta correta.
Labirinto	Os participantes recebem dados limitados sobre um problema e devem escolher entre diversas respostas fornecidas. Para cada resposta há uma consequência, que cria uma nova situação e gera uma nova gama de escolhas. É um exercício de múltiplos estágios.
Não interativo de administração baseado em computador	Um jogo em que os participantes tomam decisões quantitativas sobre variáveis processadas, segundo regras matemáticas, por um computador (modelo) para determinar as consequências. As decisões das equipes são tratadas separadamente e, assim, a competição existe apenas pela comparação de performances.
Não interativo de gestão baseado em computador	Idêntico aos de administração, mas aplicado a atividades que não são da área, como governo ou sistemas naturais.
Ar livre	Atividades físicas que requerem ambientação ao ar livre.
Exercício de resolução de problemas	Formato em que problemas de qualquer tipo são utilizados para testar e incrementar habilidades cooperativas. Os resultados podem ser avaliados como corretos ou errados. O título é normalmente complementado com uma declaração do problema em pauta.
Simulação programada	Os participantes recebem dados limitados sobre um problema e devem escolher entre diversas respostas fornecidas. Um especialista fornece comentários a respeito de cada resposta e todos participantes encontram um novo problema relacionado ao outro. É um exercício de múltiplos estágios.
Exercício de pontuação	Os participantes recebem uma lista de itens e os classificam por ordem de valor, importância ou prioridade referente a uma situação. A forma mais comum diz respeito a situações de sobrevivência. As respostas são avaliadas individualmente e em grupos, seguidas da análise de um especialista. Eventualmente, as pontuações dos resultados são quantitativas.
Jogos de papéis	Usado como título quando uma situação é simulada por conversa direta entre as partes.
Simulação	Uma réplica de parte ou de toda uma atividade de trabalho. O método usado é normalmente esclarecido e não são usados recursos de computador.

Fonte: adaptado de Elgood (1993, p. 122-124)

Elgood (1993, p. 123) complementa a tabela com a característica de “acesso direto”, quando, em um jogo controlado por computador, os participantes entram com suas decisões diretamente no sistema, em vez de preencherem fichas que serão digitadas. De forma geral, essa classificação tem o objetivo de apresentar, de forma organizada, certa quantidade de jogos existentes para que a seleção possa se realizar com maior facilidade. Observa-se, contudo, que a obra de Elgood é restrita, no sentido de que não há uma grande variedade de jogos dos temas da administração importantes, e sim, muitos jogos temáticos que representam situações específicas. Além disso, a apresentação dos atributos dos jogos é muito superficial e serve, como o próprio pesquisador observa, para uma primeira seleção com posterior aprofundamento.

Klabbers (2008, p. 52) propõe uma forma de descrição de um JSE muito mais criteriosa e detalhada o suficiente para ter sido utilizado em juízo na comunidade europeia para definir um caso de acusação de plágio. Uma consultoria alemã acionou outra de origem escocesa sob a alegação de que seu jogo foi copiado sem aquisição ou licenciamento. A alegação da última empresa é de que não apenas seu jogo é distinto em forma e conteúdo, como também teria sido encomendado através de uma especificação objetiva de seu cliente. A conclusão pela originalidade do jogo em questão utilizou um gabarito descritivo que deu bases para concluir que embora ambos fossem similares, superficialmente, suas arquiteturas eram distintas. Sem detalhar os nomes dos jogos ou de seus fabricantes, o pesquisador conclui que esse gabarito tem possibilidades reais de descrever a arquitetura dos JSE para tal finalidade.

Esse gabarito, apresentado no Quadro 25, é compreendido pela morfologia de um jogo, e dividido em três dimensões: sintática, semântica e pragmática; para cada uma delas, três aspectos são considerados: atores, regras e recursos.

Quadro 25 - Gabarito descritor de JSE (KLABBERS, 2008)

Arquitetura de jogos			
Sistema social	Sintática (forma)	Semântica (conteúdo)	Pragmática (utilização)
Atores	Número de jogadores. Número de posições dos participantes no jogo.	Papéis.	Contexto da aprendizagem: tipos de direcionamento; objetivos da aprendizagem, tipos de conhecimento.
		Composição dos papéis na organização social.	
Regras	Normas de interação com o jogo. Regras preparatórias. Regras de início e interrupção.	Relacionamentos entre os papéis, comunicação, regras, procedimentos.	Equipe de facilitadores.
	Regras rígidas. Regras regidas por princípios do jogo. Forma livre.	Avaliação dos destinos para alocação dos recursos e posição relativa entre os participantes.	Formato e instruções para regras rígidas em comparação com a forma livre.
	Posições iniciais. Movimentos permitidos. Posições finais.		Funções de avaliação.
Recursos	Espaço do jogo; Conjunto de posições no jogo; Conjunto de peças.	Posicionamento das peças: significado da situação cultural e sócio-econômica.	Materiais: equipamentos e facilidades.
		Conjunto de posições ocupadas e disponíveis.	

Fonte: adaptado de Klabbers (2008, p. 50)

A primeira dimensão (sintática) refere-se ao sistema formal, definindo o arranjo do jogo. Nela, os atores são participantes capazes de realizar atividades, pessoas ou equipes pertencentes a um sistema social; nesse aspecto, são descritos o número de atores e as posições a serem ocupadas por eles. Nessa dimensão, as regras são as permitidas, tanto as de comunicação como as de movimentação, de transições de posicionamentos e, até mesmo, do algoritmo de movimentos corretos. Estão incluídas nas regras, as posições iniciais, intermediárias e finais, e, inclusive, as destinadas à finalização do jogo. Os recursos, nessa dimensão, referem-se à disposição que as partes integrantes assumem em certo momento; ela define o posicionamento de cada elemento, deixando evidente que o conjunto de todos as posições define o espaço do jogo. Nesse aspecto, o grupo representa o mundo real - imaginário ou não, composto pelo meio físico e sua infraestrutura - e a forma como as partes se inter-relacionam é determinada pelas regras.

A segunda dimensão, a semântica, aponta o modo como o jogo corresponde à nossa compreensão, com nossos modelos conceituais, ou seja, leva à interpretação geral dos fatos. Os atores são descritos através de seus papéis - termo chave da semântica de um jogo. As regras, nessa dimensão, têm utilidade descritiva porque definem as relações entre os papéis demonstrando a comunicação e a estrutura de coordenação. As regras determinam as relações de causa e efeito das situações sociais do jogo. Por último, os recursos, na dimensão semântica, representam, simbolicamente, no jogo, uma referência ao mundo real. A disposição inicial e intermediária delas é a base para a tomada de decisões.

A terceira dimensão é a pragmática, composta por concepção, preparo, condução e avaliação do momento em que é aplicado o jogo. Os atores são descritos pelo contexto e metas de aprendizagem, entendendo-se o conhecimento como uma aquisição, se o propósito consiste na transferência de conhecimento cognitivo. Se o conhecimento for o resultado do processo entre os participantes, será consequência do sistema de interações. As regras são descritas pelo formato e instruções que definem os procedimentos de condução do jogo e a apresentação das informações; as funções de avaliação (*debriefings* intermediários e um final) que incluem o posicionamento dos participantes e recursos do jogo, os movimentos realizados e os motivos que os levaram a tais decisões. Os recursos são os materiais do jogo, equipamentos, acessórios e facilidades, como computadores, formulários, sala, mesas, cadeiras, projetores, etc.

Comparativamente ao modelo descritivo elaborado por Elgood (1993), este gabarito é significativamente mais detalhado e estruturado, possibilitando a desconstrução de jogos para análise e especificação de exemplares. Klabbers (2008, p. 52) recomenda utilizá-los na seleção de jogos para uso didático a fim de avaliar se são adequados para os requisitos objetivados; não oferece, entretanto, uma forma de determinar tais requisitos a partir de uma estrutura curricular, ou das competências que se deseja vivenciar em uma disciplina. O pesquisador complementa que a apresentação do gabarito é excelente ferramenta para análise de jogos, e identifica que, nos baseados em computador, a complexidade do modelo é menor do que nos do meio de interação entre o jogo e os participantes. Nos demais jogos, inverte-se essa relação.

Como se pode observar, o gabarito proposto por Klabbers (2008) tem a função de descrever um jogo, entretanto não tem o foco direcionado para a visão de competências a serem

vivenciadas, mas é extremamente útil para que, uma vez preenchido com todas características, se façam análises comparativas.

2.4 A produção de jogos de simulação de empresas

Os jogos de simulação de empresas são um tipo de material didático e, por isso, devem cumprir os procedimentos recomendados para a sua produção. Richardson (1999, p. 83) observa esse processo de elaboração como uma pesquisa, que deve seguir passos metodologicamente planejados e estruturados. O pesquisador explicou que a “pesquisa para elaborar um material didático é um processo que consiste em desenvolver e validar produtos educacionais”. Acrescentou que tal pesquisa distingue-se da básica por não ser voltada para a busca de conhecimentos, mas para a elaboração de um jogo, através de uma sequência constituída por passos:

Quadro 26 - Etapas para criação de material pedagógico

Passo	Descrição sumária
Definição e objetivos específicos	Definir um conjunto de objetivos específicos que devem ser atingidos.
Revisão de trabalhos anteriores	Rever pesquisas anteriores para detectar e corrigir deficiências.
Elaboração	Elaborar o produto que atinge os objetivos previstos.
Testes e avaliações	Testar em um grupo que possa ser usado e, eventualmente, avaliar a adequação dele aos objetivos.
Revisões	Revisar o produto.
Repetição dos testes	Repetir o teste e a revisão para otimizar o produto.
Treinamento	Produzir um programa de treinamento de professores.

Fonte: adaptado de Richardson (1999, p. 83-84)

Richardson (1999, p. 84) coloca ênfase na descrição, tanto quanto possível, do material pedagógico a ser desenvolvido (primeiro passo), abordando especialmente em quê consiste o produto proposto, as modalidades de aplicação do método e os objetivos específicos da atividade. Deve incluir uma narração que também explicita a capacidade de atender a necessidade, se há disponibilidade de pessoal com habilidades, conhecimentos e experiência para elaborar e testar o produto, se existem condições satisfatórias para o seu desenvolvimento durante o tempo necessário e de que maneira os conhecimentos obtidos na

pesquisa na literatura serão utilizados, e como a dimensão vocabular (linguagem de interface) será utilizada.

A pesquisa de trabalhos anteriores busca identificar como os referidos conhecimentos podem ser utilizados no material a ser elaborado. Uma abordagem possível é verificar quais foram as relações demonstradas para associar as decisões aos resultados obtidos (CARLSON; MISSHAUK, 1972, p. 17-30).

Richardson (1999) não elucida os passos de desenvolvimento para atingir os objetivos propostos, mas recomenda que na elaboração do produto sejam incluídos, em forma preliminar, pontos de avaliação para aferir a eficiência dele. Tais pontos poderão ser retirados ao final do processo. No término dessa etapa já se dispõe de um modelo conceitual implementado do material pedagógico, entendendo-se que ele não constitui um produto acabado. O passo seguinte consiste no teste para avaliar, qualitativamente, o novo produto, contemplando informes, tanto de professores, como do grupo de pesquisadores. Richardson (1999, p. 85) observa que poderão ser empregadas técnicas de observação, entrevista, análise documental (eventualmente, com o método de análise de conteúdo) e até mesmo questionários. A seleção da técnica dependerá da necessidade de obtenção de extensiva e completa informação, para identificar aspectos ou pontos que facilitem a reformulação ou revisão do produto. Richardson (1999, p. 84) encerra sua exposição observando que, somente após esses testes, o produto estará em condições de ser experimentado, com acompanhamento e avaliação constante.

Os passos descritos constituem um gabarito genérico, e não explicitam, especificamente se o tipo de material pedagógico final estará na forma de um programa de computador ou no de qualquer outro instrumento. Pode ser entendido que a forma final do produto corresponde a uma transposição do material para uma linguagem específica, como a computacional.

Almouloud (2007, p. 7) afirma que a transposição para o meio computacional dos objetos de ensino não é resultado de um processo simples de transferir uma representação para outra, mas um verdadeiro processo de modelagem, que precisa de teorização dos objetos de ensino e de sua condição de existência.

Nesse sentido, a produção de um material pedagógico que irá ter a sua forma definitiva na linguagem computacional deve seguir também requisitos de modelagem dessa forma de representação, conhecida como *Instructional Design* (ID).

Assim, devem ser considerados, para o desenvolvimento de materiais educacionais, os princípios do ID: problemas, ativação, demonstração, aplicação, integração, colaboração e avaliação. Os primeiros cinco princípios foram formulados por Merrill (2002) e os dois últimos, por Dias et al. (2006):

Princípio 1 - Problemas - o aprendizado é obtido quando os alunos estão engajados em solucionar problemas do mundo real. (MERRIL, 2002, p. 45 apud DIAS et al, 2006, p. 3) Os problemas são entendidos como um conjunto diversificado de atividades semelhantes às do mundo real. Nessa abordagem inspirada na escola cognitivista, são apresentados três corolários propostos por Merrill (2002):

Show task – refere-se à não necessidade de estabelecimento de objetivos. Esse autor defende na maior parte das situações a não formulação de objetivos e sugere o recurso da demonstração de tarefas para que os indivíduos saibam exatamente o que é esperado que aprendam;

Task level – o conceito de ‘task’ (tarefa) envolve quatro níveis de ensino: (i) a definição do problema, (ii) as tarefas necessárias para resolver o problema, (iii) as operações relacionadas com as tarefas e (iv) as ações envolvidas na operação. Só envolvendo simultaneamente os quatro níveis poderá ser garantido o ensino e a aprendizagem efetivos

Problem progression – releva a importância da tipologia dos problemas, ou seja, “o aprendizado é promovido quando os alunos solucionam uma progressão de problemas que são explicitamente comparados entre si” (MERRIL, 2002, p. 45). (DIAS et al, 2006, p. 4)

Esses corolários reforçam e expõem de maneira objetiva, a questão de que tarefas associadas a problemas produzem aprendizado e são aderentes aos jogos de simulação de empresas.

Princípio 2 - Ativação – o aprendizado é promovido quando a experiência prévia relevante é ativada. (MERRIL, 2002, p. 46 apud DIAS et al, 2006, p. 4) Esse princípio induz o aluno a compreender que os jogos de simulação de empresas podem produzir melhor aprendizado se o conhecimento necessário para a resolução de problemas e a busca de melhor desempenho tiverem sido disponibilizados aos participantes, anteriormente.

Princípio 3 - Demonstração – o aprendizado é promovido quando a instrução demonstra o que é para ser aprendido. Isso, evidentemente, é mais do que meramente mostrar a informação sobre o que é necessário aprender. (MERRIL, 2002, p. 47 apud DIAS et al, 2006, p. 5) Esse princípio é mais uma referência clara de que a aplicação de um jogo de empresas deve manter o seu objetivo explícito para os participantes, ser transparente e por extensão, explicitar, durante o processo de *debriefing*, as tarefas e conceitos que devem ser resgatados e associar as atividades realizadas (decisões e resultados) com a teoria.

Princípio 4 - **Aplicação** – o aprendizado é promovido quando os alunos são requisitados a utilizar seus conhecimentos ou competências para resolver problemas. (MERRIL, 2002, p. 49 apud DIAS et al, 2006, p. 6) A aplicação de conhecimentos ou competências adquiridos previamente é parte integrante do processo de aprendizagem e o objetivo dos jogos de empresas. Três corolários são propostos:

Consistência – as atividades propostas no âmbito da fase de aplicação devem estar em sintonia com os objetivos e metas definidos;

Papel do professor na orientação do processo de ensino e aprendizagem – o processo de orientação na fase da aplicação dos conhecimentos é muito importante. Neste contexto, dá-se especial relevância ao feedback e ao erro... “Muitos alunos aprendem com os erros que cometem, especialmente quando é mostrado como reconhecer o erro, como se recuperar dele e como evitar que isto se repita no futuro” (MERRIL, 2002, p. 50). Por outro lado, a orientação do professor neste processo deve diluir-se à medida que as competências adquiridas pelo aluno aumentam;

Variedade dos problemas apresentados/disponibilizados (ao aluno) – a aplicação do conhecimento a um único tipo de problema pode revelar-se insuficiente para a aquisição das competências cognitivas necessárias. Um leque variado de problemas (quer em número, quer principalmente em tipo) permite a aplicação dos conhecimentos e a sua aplicação desenvolve, no aluno, flexibilidade cognitiva, promovendo a transferência de conhecimentos para a resolução de novos problemas. (DIAS et al, 2006, p. 6)

O primeiro corolário é uma referência clara para que as tarefas tenham relação inquestionável com a competência a ser vivenciada em um jogo de empresas. O papel do professor exercido especificamente nos momentos de debriefing foi reforçado no segundo corolário, mas há indicação de que as orientações devem ser limitadas de forma a permitir que os erros sejam cometidos pelo aluno, como parte do processo de aprendizado.

O terceiro corolário adverte, implicitamente, que um jogo de empresas não deveria abordar especificamente um único conceito, mas competências.

Princípio 5 - **Integração** – o aprendizado é promovido quando os alunos são encorajados a integrar (transferir) o novo conhecimento ou competência em sua vida diária. (MERRIL, 2002, p. 50 apud DIAS et al, 2006, p. 7) Esse princípio faz referência ao processo de mudança proporcionada pela aprendizagem, mas é também uma indicação da necessidade de existir verossimilhança entre o modelo e a vivência profissional do aluno.

Princípio 6 - **Colaboração** – promove-se a aprendizagem quando são implementados e dinamizados mecanismos que permitam a colaboração com o outro. (DIAS et al, 2006, p. 8) O reforço da relevância da aplicação de atividades em equipes justifica que os JSE adotem essa forma de dinâmica no processo de ensino e aprendizagem. Os mecanismos a que os pesquisadores se referem também são conhecidos como “estratégias, ou seja, a aplicação dos

meios disponíveis com vistas à consecução de seus objetivos ... que inclui os termos *métodos, técnicas, meios e procedimentos de ensino*” (GIL, 2005, p. 65).

Princípio 7 - **Avaliação** – promove-se a aprendizagem quando o aluno é sistematicamente avaliado; entretanto “este princípio não especifica as formas que a avaliação pode assumir” (DIAS et al, 2006, p. 11). Nesse contexto, deve-se considerar que os alunos devam ser avaliados “dentro um contexto relevante e que sejam requisitados a colaborar extensivamente para produzir resultados que demonstrem o conhecimento, entendimento e competências que aprenderam... e habilidade para exercer... atividades” (ANDERSON, 2002, p. 22 apud DIAS et al, 2002, p. 11). Tal princípio posiciona o *debriefing*, durante os jogos de empresas, como o ‘momento da verdade’; nele, o resultado pode ser mostrado como uma avaliação, com a característica essencial de que os erros servirão de base para a formação do conhecimento (CARLSON; MISSHAUK, 1972; TANABE, 1973; GARDNER, 1995; JONES, 1995). Assim, é uma avaliação inserida no contexto da aprendizagem, não como uma medida final e estática, mas como parte de um processo pedagógico construto-cognitivista, permitindo que o participante experimentem novas possibilidades para não repetirem os mesmos resultados insatisfatórios.

Carlson e Misshauk (1972) preconizam um fluxo para a concepção de JSE, conforme mostra o Quadro 27:

Quadro 27 - Etapas de concepção de jogos de simulação de empresas

Etapas	Descrição
Relações	Quais relações devem ser demonstradas.
Informações	Quais informações são necessárias para estabelecer essas relações.
Decisões	Quais tipos de decisões podem ser necessários para processar informações de maneira a reconhecer essas relações.
Parâmetros	Quais são os parâmetros do jogo para recompensar as análises apropriadas de informação e o decorrente reconhecimento das relações.
<i>Feedback</i>	Que tipo de feedback é usado e se este auxilia o participante a melhorar sua tomada de decisões no presente e no futuro.

FONTE: adaptado de Carlson e Misshauk (1972, p. 17-30).

No fluxo de etapas apresentado no Quadro 27, a primeira - **relações** - consiste em determinar que relacionamentos ou princípios devem ser demonstradas, com vistas ao público objetivo do simulador, no que diz respeito a sua capacidade de compreensão e abstração, e, também, que recursos estão disponíveis para a concepção do modelo.

A segunda etapa é determinar como as **informações** sobre as relações internas do modelo se farão conhecer pelos participantes, para a compreensão correta e a consequente tomada de decisões.

A terceira etapa – **decisões** – inicia-se com a seleção das relações que se deseja vivenciar através do modelo e a especificação de que informação é necessária para que a relação objetivada fique clara. Considerando esses dois aspectos, um conjunto de decisões é estabelecido de forma a tornar clara ao participante a relação entre suas opções e as variáveis envolvidas.

Na quarta etapa, os **parâmetros** do jogo serão concebidos e compostos de gráficos, equações e de outras técnicas. Serão utilizados não apenas pelo facilitador, mas também pelos participantes.

A última e quinta etapa, denominada **feedback**, representa a situação em que os parâmetros se tornam claros. Os pesquisadores indicam que, no início da aplicação do jogo, os participantes tecem hipóteses sobre o funcionamento interno do modelo, através da interpretação das informações recebidas; assim, tomam suas primeiras decisões para testá-las. A partir do resultado obtido (na forma em que o jogo apresentar resultados), os participantes reafirmam seu modelo mental construído e o aprimoram ou passam a testar uma nova modelagem a partir de novas hipóteses. O jogo, portanto, deve fornecer resultados que proporcionam claros indícios para uma construção de hipóteses adequadas, tanto no que se refere às relações ou princípios inicialmente formulados, quanto aos efeitos causados pelas decisões tomadas pelos participantes anteriormente. Jones (1995) complementa essa abordagem através de quatro questões, não sequenciais, que permeiam todas as fases de concepção:

- Qual é o problema?
- Quem são os participantes?
- O que eles devem fazer?
- O que eles utilizam?

Jones (1995) conclui que, não importando a forma ou o método com que é feita a concepção do jogo, essas questões devem ser refeitas sempre, inclusive com alterações de fases anteriores, em um processo dinâmico de criação.

Por sua vez, um componente relevante dos JSE é o seu simulador interno e, para a criação de um simulador, Shannon (1975) apresenta um conjunto de etapas, descritas no Quadro 28:

Quadro 28 - Etapas de criação de um simulador

Etapas	Descrição
Definição do sistema	Determinar as restrições, limitações e medidas de eficácia.
Formulação do modelo	Reduzir ou abstrair do mundo real um fluxo lógico.
Preparação dos dados	Identificar os dados necessários para o modelo e reduzir a uma forma apropriada.
Tradução do modelo	Descrever o modelo em uma linguagem computacional.
Validação	Elevar para um nível aceitável de confiança em que uma inferência a partir da modelagem da realidade esteja correta.
Plano estratégico	Conceber um experimento que contenha a informação desejada.
Plano tático	Determinar como cada uma das rodadas de teste especificadas será executada.
Experimentação	Executar uma simulação para gerar os dados desejados e realizar uma análise de sensibilidade.
	Inferir, a partir dos dados gerados pela simulação.
Implementação	Colocar a simulação em uso.
Documentação	Registrar as atividades e resultados do projeto, assim como o modelo e sua utilização.

FONTE: adaptado de Shannon (1975, p. 23).

Shannon (1975, p. 25) ressalta que as etapas iniciais são, em relação a problemas, mais importantes que a solução deles, e que não se trata de uma tarefa que termina em si mesma, mas ocorre, de forma repetitiva e recursiva, durante todo o processo de criação do simulador. Isso ocorre por causa de novas informações a serem acrescentadas ao domínio de conhecimento, durante o processo - novas restrições, objetivos e alternativas. Nas fases iniciais, são formalizados os processos internos representados como construtos.

A preparação dos dados, a etapa seguinte apresentada no Quadro 28, inclui a decisão sobre se os elementos utilizados serão reais ou fictícios. Sempre existirão consequências dessa decisão, no caso de dados reais. Se forem representados pontos comerciais em uma região, por exemplo, poderá existir o viés de que o simulador é regionalizado, e, possivelmente, o caso

não aplicável a outra região. Ao serem apresentados os mesmos dados, mas em um mundo simulado, haverá o problema de essa simulação parecer distante da realidade.

A tradução do modelo em linguagem computacional corresponde ao processo de programação propriamente dito. Essa etapa consiste em um processo no qual um programador utiliza a sintaxe da linguagem escolhida e que possui, por si mesma, uma lógica interna, para incluir a lógica que existe no modelo criado anteriormente.

A etapa seguinte, validação, compreende testes em que se procura confirmar que as ações ocorridas referem-se à verdade empiricamente aceita, ou seja, que existe verossimilhança do modelo com a realidade ou teoria que a expliquem.

O plano estratégico consiste em testes do sistema. No início, procura-se encontrar a combinação de parâmetros que irá aperfeiçoar a resposta. Como alternativa, ou concorrentemente, poderá também ser buscado o relacionamento entre as variáveis de resposta e os fatores controláveis do sistema.

O plano tático envolve questões de eficiência, e inclui, primariamente, as variáveis iniciais que irão afetar o equilíbrio do modelo e reduzir a variabilidade de respostas que possam ocorrer.

A experimentação é composta pelas atividades que irão interpretar e avaliar as respostas do sistema, a partir das informações dadas como entrada.

Como é observável, a validação do exemplar é uma das fases de produção onde é possível confirmar os benefícios do processo de ensino-aprendizagem proposto, e ocorre anteriormente aos testes. (RICHARDSON, 1999, p. 84; SHANNON, 1975, p. 23)

Existe uma escassez de pesquisas sobre validação dos jogos de empresas, segundo Gosen e Washbush (2004), que aventam, como hipóteses explicativas, o enorme esforço para pesquisa de cada JSE existente, a dificuldade de estabelecimento de variáveis de controle e o fato de não parecer existir interesse por essa linha de pesquisa específica.

Um exemplo que foge dessas afirmações foi realizado por Faria e Wellington (2005), que publicaram um levantamento sobre 717 companhias virtuais, que envolveram mais de 2000 participantes em jogos aplicados por seis instrutores que usaram dois programas de JSE no período de cinco anos de registro. Essa publicação avaliou, principalmente, três fatores, entre

outros, prescritos pelo Strategic Planning Institute, liderada pela Harvard Business School e pela General Electric. Ela chegou, entre outras constatações à de que os jogos de empresas são bons se os seus fundamentos são bons.

Perin (1995), ao se referir a modelos de simulação, afirma que a validação tem o objetivo de comprovar que ele representa o sistema real com fidelidade suficiente para garantir a obtenção de soluções satisfatórias para o problema original. O pesquisador prossegue indicando que a metodologia para esse processo, normalmente, é a utilização de cenários em que o comportamento real seja conhecido previamente para comparações com o resultado obtido na simulação.

Durante a fase de produção de um simulador, uma forma de validação interna é baseada em consulta a especialistas com conhecimento no domínio do conhecimento. O parecer baseado em seu conhecimento técnico e experiência indica a adoção deste protocolo de validação principal, sendo entendido como validação interna formativa com “expert no domínio”, preconizada por Houten et al.(2005, p. 2342), com características de validade aparente do modelo. Recomenda que para a validação do modelo - antes de sua produção – a sua narração seja apresentada a especialistas do domínio, que darão sua opinião sobre a validade aparente do mesmo.

Várias abordagens são propostas para a validação de jogos de simulação de empresas, como as mostradas no Quadro 29.

Quadro 29 - Abordagens para validar de jogos de simulação de empresas

Abordagem	Descrição	Referências
Avaliação do experimento	Participantes são separados em grupos e expostos a técnicas didáticas diferentes, sendo avaliadas sob um mesmo critério final.	Parasuraman (1981 apud BASNET; SCOTT, 2004)
Correlação de desempenho	Comparação entre a <i>performance</i> nos JE e nas outras atividades do curso.	Parasuraman (1981 apud BASNET; SCOTT, 2004)
<i>Survey</i> de depoimentos	Relatórios são preparados a partir dos depoimentos dos alunos.	Parasuraman (1981 apud BASNET; SCOTT, 2004)
Avaliações sobre a validade de jogos em cursos de política de negócios e administração	Abordagem lógica. JE têm uma validade representacional (fazem o que pretendem) e uma validade geral (as conclusões atingidas são as mesmas que seriam obtidas no mundo real).	Wolfe (1997); Feinstein e Cannon (2002)

Abordagem	Descrição	Referências
Avaliações sobre a capacidade de atingir a proposta do autor	Avaliações da simulação para verificar se as capacidades que os autores propuseram foram atingidas.	Carvalho (1991); Washbush e Gosen (2001); Henshaw e Jackson (1984 apud GOSEN; WASHBUSH, 2004); Scott et al. (1992); Feinstein e Cannon (2001)
Avaliações focando a <i>performance</i> de participantes que tomaram as decisões confrontadas com as decisões geradas aleatoriamente	Simulação feita comparativamente entre grupos reais de participantes e grupos de participação por decisões geradas randomicamente ou repetindo ações de líderes na simulação, buscando verificar se há fidelidade ou um nível de realismo apropriado.	Dickenson e Faria (1997); Wolfe e Luethge (2003 apud GOSEN; WASHBUSH, 2004)
Estudos comparando as decisões dos jogadores com as esperadas pela simulação	Em algumas atividades de simulação, os participantes não percebem que o ambiente da simulação está mudando e não tomam as decisões esperadas.	Whitely e Faria (1990); Faria e Dickenson (1987); Wellington e Faria (2001).
Estudos avaliando a validade externa	Foram encontradas correlações positivas entre a <i>performance</i> de participantes em simulações e as taxas de promoção e satisfação em suas carreiras, posteriormente. Também foram constatadas correlações entre as características da personalidade e estilos de tomada de decisão de participantes que já atuam no mundo real, comparados aos participantes estudantes.	Wolfe e Roberts (1986); Wolfe e Roberts (1993); Babb, Leslie e Van Slyke (1966); Gray (1972); McKenney e Dill (1966); Vance e Gray (1967); Wolfe (1976); Feinstein e Cannon (2001).

FONTE: Basnet e Scott (2004), Dickinson e Fans (1994) e Gosen e Washbush (2004).

Parasuraman (1981) critica a metodologia de avaliação do experimento, pelo fato de que as avaliações finais testam o aprendizado cognitivo, enquanto os jogos de simulação ensinam o processo de tomada de decisão e não aquele tipo de conhecimento. Isso caracteriza essa metodologia como não conclusiva, por avaliar aspectos diferentes com o mesmo instrumento, mas não é proposto outro método para avaliação do aprendizado em processos decisórios. O aspecto da dificuldade de avaliação e de quantificação dos efeitos de participar da atividade é observada por pesquisadores, como Johnsson (2006) e Rosas e Sauaia (2006).

A metodologia de correlação de desempenho também é criticada por Parasuraman (1981), que conclui que não se pode afirmar que a *performance* em JE possa ser considerada uma medida de aprendizado. A avaliação de depoimentos é geralmente marcada por declarações positivas feitas por participantes cuja capacidade de julgamento é questionável. Assim, um *survey* de

depoimentos somente faria sentido se fosse realizado com metodologia apropriada e, para esse caso, o procedimento metodologicamente correto seria realizá-lo com especialistas no ensino-aprendizagem. A conclusão é que as avaliações dos JSE deveriam focar a aproximação com a realidade e a seriedade das decisões existentes, e a avaliação, feita por participantes experientes no assunto.

Com relação às metodologias apresentadas no Quadro 29, Gosen e Washbush (2004) questionam sua validade em um jogo de simulação de empresas, pelo fato de que a quantidade de testes, para cada aspecto, é de um a três experimentos para cada exemplar de JSE e não existindo um volume de pesquisa considerado suficiente para conclusões científicas. Esses pesquisadores concluem que não há contribuições importantes sobre validação e sugerem o uso de referências mais antigas sobre esse conceito.

Knolmayer, Schmidt e Rihs (2007) consideram que a validação e a verificação não devem ser consideradas apenas uma fase do desenvolvimento de jogos, mas, sim, uma constante durante todo o processo, independentemente do momento em que se encontre o andamento das atividades. Entretanto, Angelides e Paul (1999) propõem uma diferenciação em que a validade interna pode ser formativa ou sumária. A validade interna formativa é realizada durante o processo de desenvolvimento, enquanto a sumária é realizada após a conclusão do mesmo.

A partir da pesquisa bibliográfica foi possível agrupar os conceitos de validação em três grupos: realismo aparente, representação e educação.

O **realismo** é uma dimensão de validação que verifica se existe uma representação da realidade aceitável; de certa forma, é comparável a uma validade aparente.

A validade de **representação** busca verificar se ocorre uma simulação da forma esperada, ou seja, faz o que pretende fazer, aproximando-se do sentido implícito em uma validade de construto.

E a validação **educacional** relaciona-se com a percepção de viabilizar o processo de ensino-aprendizagem, com um conteúdo consistente e relevante; esse conceito pode ser associado à validade pedagógica.

A cada um desses grupos, são associados vários conceitos, que serão apresentados individualmente. De início, serão expostos os conceitos do ponto de vista do realismo:

Quadro 30 - Conceitos sobre validação na dimensão do realismo aparente

Conceito	Definição	Referência
Acuracidade	O JE espelha a realidade que pretende representar.	Dukes e Waller (1976 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Houten et al. (2005)
Plausibilidade	O modelo de simulação parece representar o fenômeno real.	Jones (1995); Boocock (1972 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Houten et al. (2005)
Realismo	A simulação representa o meio empresarial que foi desenhado para simular.	Norris (1986 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Houten et al. (2005)
Validade conceitual	O modelo representa o sistema do mundo real.	Pegden, Shannon e Sadowski (1995 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Houten et al. (2005)
Validade de eventos	A mensuração de que a simulação resulta em respostas que correspondem aos dados reais da organização que está sendo simulada.	Mihram (1972 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Houten et al. (2005)
Validade dos critérios	O modelo efetivamente infere o mundo real.	Carmines e Zeller (1979); Babbie (1992 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Houten et al. (2005)
Validade empírica	O jogo de simulação apresenta proximidade com outras medidas do fenômeno que foi estruturado para simular.	Houten et al. (2005); Boocock (1972 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Validade externa	A simulação representa o fenômeno real externo.	Cook e Campbell (1979 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Houten et al. (2005)
Validade operacional	O conjunto de crenças do modelo tem correspondência com o conjunto de crenças do mundo real.	Houten et al. (2005); Pegden, Shannon e Sadowski (1995 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Validade representacional	A simulação produz uma representação válida do fenômeno real.	Houten et al. (2005); Feinstein e Cannon (2001); Biggs e Halpin (2004)
Verossimilhança	O modelo parece representar o fenômeno real.	Houten et al. (2005); Kibee (1961 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)

FONTE: adaptado de Feinstein e Cannon (2001), Biggs e Halpin (2004), Töyli, Hansén e Smeds (2004) e Houten et al. (2005).

Conclui-se, pelas definições apresentadas, que a dimensão de realismo aparente de um jogo de simulação de empresas é relacionada a quanto da realidade foi representada no modelo, de forma a reproduzi-la com eventos decorrentes que se assemelham com os resultados que seriam obtidos no fenômeno real. No Quadro 31 estão apresentados os conceitos de validação sob a dimensão da representação.

Quadro 31 - Conceitos sobre validação na dimensão da representação

Conceito	Definição	Referência
Credibilidade	O participante tem confiança nos resultados do modelo.	Pegden, Shannon e Sadowski (1995 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Empirismo	A filosofia de que a determinação de validade deve ser resultante da análise objetiva dos dados.	Weinberg (1936 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Validação de coerência	Opondo-se à verificação, a validação pergunta se o modelo está correto.	Pegden, Shannon e Sadowski (1995 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Validade interna	As relações do modelo representam uma verdadeira causalidade.	Cook e Campbell (1979 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Validade do algoritmo	O modelo retorna valores apropriados	Wolfe e Jackson (1989 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Validade do construto	Registro de quanto as variáveis do modelo se inter-relacionam corretamente para formar o construto estratégico-ambiental.	Carmines e Zeller (1979); Babbie (1992, p. 132-133 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Horsti (2007, p. 215)
Validade do conteúdo	Registro de como o modelo de validade é completo	Carmines e Zeller (1979); Babbie (1992, p. 132-133 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Verificação	O modelo faz o que pretende fazer.	Pegden, Shannon e Sadowski (1995 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)

FONTE: adaptado de Feinstein e Cannon (2001); Biggs e Halpin (2004); Töyli, Hansén e Smeds (2004).

A abordagem da representação é, portanto, a dimensão em que o modelo formado por um conjunto de construtos é estruturado. Observa-se como ele representa a realidade de forma simplificada, não tão simplista para o objetivo de ensino e aprendizagem proposto, nem tão complexa que faça o modelo parecer incompreensível.

Em uma pesquisa – em que utiliza os conhecimentos de dez especialistas no domínio, entre profissionais e acadêmicos -, Horsti (2007, p. 215) ressalta a validade do construto relacionada com a do conteúdo; ela ocorre quando há um exemplo de itens representativo da relevância de todos os demais que foram usados no domínio maior de conhecimentos e competências. Ainda, o instrumento deve incluir construtos ou itens previamente testados, relacionados quanto a sua importância e destaque, e devem requerer competências e habilidades.

No Quadro 32, são apresentados os conceitos da terceira e última dimensão de validação, a Educação:

Quadro 32 - Conceitos sobre validação na dimensão educacional

Categoria	Descrição	Referência
Economia positiva	Abordagem de validação em que as leis da ciência são apenas organizadoras da experiência e utilizadas para fazer proposições sobre observações empíricas.	Friedman (1953 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001).
Hermeneuticismo	Crença de que o significado não reside no objeto ou no intérprete, mas é gerado através da relação entre ambos. O relacionamento, que, por sua vez, é guiado pela prudência ou bom senso.	Gadamer (1976 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Bernstein (1983 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Racionalismo	Crença de que todos têm acesso a um conjunto fundamental de princípios que são parte do aparato cognitivo.	Descartes (1993 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001); Kant (1996 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001)
Relativismo	Crença de que alguém pode não ter acesso a algum princípio fundamental.	Popper (1959); Kuhn (1962); Feyerabend (1993)
Validade educacional	A simulação proporciona uma experiência válida e/ou mensurável de aprendizado.	Feinstein e Cannon (2001); Töyli, Hansén e Smeds (2004)

FONTE: adaptado de Feinstein e Cannon (2001), Biggs e Halpin (2004), Töyli, Hansén e Smeds (2004).

Adicionalmente, Jones (1995) apresenta três conceitos como critérios básicos para avaliar qualquer simulação: consistência, equilíbrio e plausibilidade. Para o pesquisador, a simulação não deve, necessariamente, ter a proposta de imitar perfeitamente a realidade, mas sim que os conceitos estejam bem resolvidos no modelo. De acordo com ele, entende-se por **consistência** o fato de existir uma proposta. É razoável que as atividades possibilitem coerência entre si, no próprio modelo. Jones (1995) destaca nessa questão, que o uso de nomes jocosos para empresas, participantes ou produtos não condiz com a seriedade de atuação que se deseja para os participantes. O risco de tornar trivial - através de conotações racistas, sexuais ou sectárias - todo o simulador ou suas partes pode levar pessoas que não têm habilidade para manipular aspectos teatrais em situações da realidade a se sentirem desconfortáveis e, de uma maneira geral, desqualificar o próprio simulador, cujo **equilíbrio** é a característica que determina o papel ativo dos participantes durante a aplicação do jogo. Se um fenômeno possui várias possibilidades de solução, não se pode obrigar uma equipe a adotar uma delas, pois o fato

pode criar uma situação artificial em que o poder de decisão não seja exercido. A capacidade de escolher uma decisão entre várias, de forma autônoma é desejável, para que os participantes possam aprender com suas decisões e observar as conseqüências delas, que devem ser claramente demonstradas pelo simulador.

A **plausibilidade** não é, necessariamente, um conceito apenas atrelado ao mundo real, mas à consistência interna do modelo, que comporta eventos e efeitos que possam ser aceitos pela racionalidade comum a todos.

Outro conjunto de aspectos essenciais para jogos de empresas foi proposto por Houten et al. (2005), denominado 3Us: utilidade, usabilidade e uso. São direcionados para o Jogo da Distribuição, que tem como objetivo a simulação de uma cadeia de suprimentos globalizada, e são mais pertinentes para os objetivos daquele jogo, mas não necessariamente para qualquer outro jogo de empresas.

O primeiro aspecto, **utilidade**, diz respeito a poder oferecer um contexto com credibilidade para os participantes, representado pelo nível de complexidade e dinamismo.

A **usabilidade** refere-se aos motivos pelos quais os participantes realmente vivenciem a complexidade de uma cadeia de suprimentos. Os jogos devem rodar em um ambiente de internet, de forma distribuída, e com avanço de tempo contínuo, em vez de rodadas, como normalmente são projetados.

O **uso** corresponde à disponibilidade integral do programa para acessos sem interrupção a fim de que momentos específicos possam ser destacados para *debriefings*.

Os objetivos pedagógicos são uma dimensão importante para a efetivação da validade do modelo de JE e Martinelli (1988) identifica, com base na análise de vinte e cinco jogos de simulação de empresas, os dez principais elementos pedagógicos presentes nos JSE:

1. Oportunidade de descoberta de conceitos.
2. Oportunidade de descoberta de variáveis importantes em cenários específicos.
3. Desenvolvimento de capacidades gerenciais individuais.
4. Disponibilização de elementos realistas.
5. Nível de complexidade.
6. Amplitude dos elementos realistas abordados/utilizados.

7. Número de aptidões explícitas a serem desenvolvidas.
8. Capacidade ilustrativa.
9. Características didáticas (organização, racionalidade, clareza, sistematização).
10. Novas contribuições. (MARTINELLI, 1988)

O primeiro elemento pedagógico - **oportunidade de descoberta de conceitos** - diz respeito ao fato que os JE devem proporcionar, aos participantes, condições de descobrir novos conceitos, comprovando a força pedagógica do instrumento. Entretanto, isso não significa que essa seja a melhor forma de transferir o conhecimento, ele já deve ter ocorrido anteriormente, como ressalta Basnet e Scott (2004). Assim, o elemento pedagógico pode ser interpretado conciliando as duas visões - a oportunidade de descobrir novos conceitos se faz na forma vivencial e constitui conhecimento tácito, e o conhecimento explícito é transferido aos alunos através de aprendizado formal, com outras técnicas pedagógicas.

O segundo elemento - **oportunidade de descoberta de variáveis importantes em cenários específicos** -, além de reforçar o anterior, refere-se ao estímulo para que o participante faça inferências sobre a importância relativa das variáveis decisórias existentes, discernindo o grau de impacto de cada uma sobre o efeito desejado. É uma habilidade importante, especialmente para o administrador pois, ao estimular os sentidos crítico, de análise, de síntese, de aplicação e de extrapolação, concretiza o modelo de ensino-aprendizagem objetivado nos JE, como descrito por Andrade e Amboni (2002).

O terceiro elemento - **desenvolvimento das capacidades gerenciais individuais** - é obtido pela experimentação de situações em que essas capacidades são exigidas, e os JE são o ambiente de laboratório criado para proporcionar essas condições.

O quarto elemento - **disponibilização de elementos realistas** -, diz respeito aos aspectos realistas disponibilizados pelos jogos de empresas; o modelo de simulação concebido deve conter uma aproximação com a realidade que permita, aos participantes, vislumbrarem as relações de causa e efeito de suas decisões, de forma plausível.

O quinto elemento pedagógico - **nível de complexidade** - é conhecido como paradoxo da complexidade. A adequação do jogo ao público objetivado é uma questão a ser resolvida nas fases iniciais da concepção dele; poderia constituir um erro pedagógico o uso de um instrumento com complexidade inadequada ao nível dos participantes.

A **amplitude dos elementos realistas** (sexto elemento) abrange a modelagem do simulador e suas variáveis; deve ter, também, alinhamento com o público e com o objetivo pedagógico do jogo, pois, além de ser um elemento que alavanca os estímulos de experimentação, torna o processo de ensino-aprendizagem mais rico.

O sétimo elemento - **quantidade de aptidões explícitas a serem desenvolvidas** - é diretamente relacionado com o conteúdo programático que se deseja atingir; daí decorrem as competências a desenvolver. A atividade de *debriefing* é a oportunidade de que o facilitador dispõe para ressaltar a ocorrência da utilização das aptidões que se objetiva no jogo de empresas. Nesse sentido, o papel do facilitador é atuar ressaltando essas características como passos importantes a serem executados pelos participantes. A questão é se o sistema oferece recursos para que o facilitador da atividade possa, facilmente, demonstrar a relação de causa e efeito das decisões tomadas e como a competência objetivada pode ser desenvolvida. Isso não significa dirigir as decisões das equipes, mas indicar como ocorre o efeito e qual o conhecimento explícito, citado anteriormente é aplicável.

O oitavo elemento - **capacidade ilustrativa** – esclarece o papel ilustrativo dos JSE; sua adoção como instrumento de ensino-aprendizagem permite, aos participantes, relacionar o experimento com suas vivências anteriores.

As **características didáticas** do jogo (novo elemento) são definidas durante a sua concepção, mas exercidas no decorrer de sua aplicação.

O décimo elemento diz respeito a **novas contribuições** que o processo possa acrescentar, percebidas pelos envolvidos no processo. Entre as principais, poder-se-ia argumentar que a proposição de questões para pesquisas baseadas nas observações dos facilitadores da atividade devam ser registradas, como um elenco de possíveis atividades de pesquisa.

Além dessas considerações gerais sobre a produção dos JSE, um conjunto de recomendações é proposto por vários pesquisadores, sempre com o objetivo de que se obtenha sucesso no desenvolvimento de um jogo de simulação que cumpra seu papel didático. As proposições que reforçam as abordagens expostas, são apresentadas no Quadro 33:

Quadro 33 - Recomendações para o desenvolvimento de jogos de simulação

Aspecto	Descrição
Objetivos de aprendizado	O que será aprendido?
Materiais de apoio	Deve existir material suficiente para apoiar os objetivos.

Aspecto	Descrição
Instrumental pedagógico complementar	Não se pode esperar que os JS compreendam todas as necessidades do curso; no máximo pretende-se que o complementem.
Sinos e apitos	Específicos para o desenvolvimento computacional. Utilizar-se da tecnologia disponível, pois é mais fácil utilizá-los do que procurar algo que se adapte ao objetivo de ensino.
Complexidade	É melhor ter um jogo simples que atenda a um objetivo específico do que um jogo complexo que satisfaça maior número de objetivos.
<i>Briefing e debriefing</i>	Os participantes não devem ser deixados sozinhos para analisar o racional do jogo, tampouco para refletir sobre o que está acontecendo.
Facilitadores	Os facilitadores devem compreender a simulação e os objetivos de aprendizado inteiramente. Os jogos não ensinam por si mesmos.
Recursos	Os programas de computador costumam não considerar as limitações dos recursos de TI e o desenho do sistema deve atentar para as limitações.

FONTE: adaptado de Lane (1995 apud BASNET; SCOTT, 2004), Carlson e Misshauk (1972)

Biggs e Halpin (1990) publicaram uma pesquisa apontando sugestões, que não pretendiam esgotar as recomendações, para o desenvolvimento de jogos de empresas:

- Aplicar testes suficientes e exaustivos antes de colocar o jogo para uso. As recomendações sugerem, implicitamente, testes que podem chegar acima de uma centena de aplicações antes que o produto seja considerado acabado.
- Transmitir instruções completas e detalhadas da aplicação do jogo. Embora as recomendações se limitem a citar as instruções dadas aos professores, fica implícito que também se referem às destinadas aos participantes.
- Fazer com que os testes de compreensão do manual do participante sejam feitos com os alunos, para o uso do jogo, garantindo que o público-alvo consiga compreender como acessar e utilizar os acessos ao jogo.
- Controlar, efetivamente, as versões e usuários que estão acessando as informações. As atualizações precisam ser observadas para identificar quem está usando cada versão e se há usuários com versões que apresentam erros conhecidos.

Dentre as várias recomendações encontradas na literatura, o paradoxo da complexidade é o que se destaca, inicialmente, como o que deve ser avaliado durante todas as fases que,

partindo da concepção, passam pelo desenvolvimento e chegam até o momento da aplicação do jogo.

Particularmente, o aspecto denominado paradoxo da complexidade, refere-se ao problema de que um jogo muito simples não condiz com a realidade e, por outro lado, um modelo de jogo muito complexo torna-se de difícil compreensão. (FREITAS, 2002, p. 37) Cabe ao pesquisador, durante a fase de concepção, buscar o ponto ideal em que não haja um distanciamento da realidade, nem uma abstração do modelo tão grande que faça não ser digno de credibilidade, com um realismo que o torne incompreensível.

O referido aspecto também pode ser entendido sob a forma de quantidade de variáveis de decisão. Uma pequena quantidade de variáveis não significa que o jogo seja, necessariamente, simples demais ou distante da realidade, se elas forem de forte impacto no modelo. Um modelo com menos variáveis permite aos participantes experimentar o efeito resultante de cada decisão sobre um menor conjunto a cada vez e, podem ser estudados de forma mais profunda (CARLSON; MISSHAUK, 1972). Entretanto, há jogos com centenas de variáveis de decisão e isso é exatamente o que pode torná-los difíceis e não a profundidade de ação da cada uma delas.

Para obter e manter interesse no jogo, a concepção deve dar a aparência de realidade ao jogo, aspecto conhecido como verossimilidade. O uso de nomes de personagens e produtos utilizados no jogo ou quaisquer outras referências aos componentes do mesmo não devem conter artificialismos (CARLSON; MISSHAUK, 1972). O uso de nomes fictícios com referências não sérias, ou associáveis a termos infantis, deve ser evitado, pois podem trazer um afastamento da realidade ou, até mesmo, menor credibilidade, além disso, contribuem para a crença de que os jogos não são uma atividade suficientemente séria para serem utilizados em ensino e aprendizagem. (JONES, 1995)

Por outro lado, um grau de aproximação com a realidade tão grande que permita ao JSE refletir exatamente as operações de uma empresa torna o instrumento menos interessante como ferramenta de treinamento e melhor como de pesquisa, ou como auxílio para a tomada de decisões reais da empresa, como consideram Kibbee et al. (1963 apud CARLSON; MISSHAUK, 1972).

No mundo real, não há a apuração do custo da falta de estoques, seja pela contabilidade, seja pela área financeira, mas a ocorrência afeta diretamente os custos operacionais ou provoca a

diminuição de lucros. A inclusão artificial de um custo de falta de estoques tem o sentido de experimentar o conceito, sem preocupar-se com a realidade; assim não precisa, necessariamente, constar do Demonstrativo de Resultados da empresa (CARLSON; MISSHAUK, 1972).

A recomendação de alguns pesquisadores é a de que as primeiras versões de um JSE sejam focadas em um conceito e, que o grau de complexidade seja aumentado gradativamente (CARLSON; MISSHAUK, 1972). Essa seria uma concepção que parte de um jogo conceitual e evolui para um tipo funcional, a partir da inclusão de outras questões ou conceitos a serem experimentados pelos alunos.

Um conjunto de recomendações e características que servem para qualquer jogo e que se perpetuaram através dos tempos é apresentada por Elgood (1993):

- criar as condições de tomadas de decisão rápidas e fáceis, normalmente através de convenções bem compreendidas;
- conter em si mesmos tudo o que é necessário para tomada de decisões e determinação de conseqüências;
- usar decisões irrevogáveis e sinalizar o momento de tomada de decisões claramente;
- evidenciar que cada decisão afeta o estado do jogo; ele se transforma após uma decisão para outro diferente do anterior, portanto as decisões são dinâmicas;
- permitir a possibilidade de mensuração, ganhando ou perdendo, através da operação de um mecanismo imparcial, voluntariamente aceito.

Para que se possa iniciar a concepção de um JSE é necessário, inicialmente, o conhecimento detalhado do tema que se pretende simular no jogo, ou seja: ter um propósito ou objetivo, ser possível e simples de jogar, ser realista e demonstrar a credibilidade do modelo (CARLSON; MISSHAUK, 1972).

O objetivo do jogo deve ser claro e determinar quais variáveis serão incluídas e excluídas. As variáveis incluídas com o objetivo de treinamento podem não ser as mesmas utilizadas para

melhorar o realismo do modelo. Nesse sentido, duas questões são formuladas por Carlson e Misshauk (1972):

- A primeira refere-se a ruídos ou informações estranhos. Nos estudos de caso, esses ruídos são incluídos durante a formulação dele para que os alunos desenvolvam a capacidade de distinguir, no conteúdo, os tópicos relevantes para a busca da solução. A inclusão desses ruídos em JSE de maneira apropriada podem contribuir na experimentação do simulador para desenvolver capacidades analíticas e percentuais dos jogadores; além disso, aproximar-se da realidade, o que torna os ruídos e alguma contradição interna tolerável.
- A segunda questão envolve o *trade-off* que cada decisão deve ter, ou seja, cada movimento deve resultar em consequências favoráveis a seu objetivo e também influir no custo pela opção tomada. Os pesquisadores exemplificam que, no caso de gestão de estoques, se não houver custo de falta de produto, não há um propósito da manutenção de estoques de segurança e se perde a experimentação desse *trade-off*.

A concepção do jogo não deve permitir que estratégias de ‘fim de jogo’ sejam possíveis, como a redução drástica de preços, com consequente ganho total do mercado (CARLSON; MISSHAUK, 1972). Essas situações poderão ser experimentadas pelos alunos, não apenas como solução extrema para “ganhar” um jogo, mas também para experimentar se o sistema tem relação adequada com a realidade.

No manual do *Executive Game* (JSE de Administração geral com métricas de desempenhos claramente quantitativas), na seção onde se apresentam os reais objetivos do jogo, é afirmado expressamente que os ganhadores efetivos são os que aprendem o máximo (HENSHAW; JACKSON, 1984).

Carlson e Misshauk (1972) propõem que se deva observar um conjunto de recomendações para os parâmetros internos do jogo (equações, funções etc.) definidos durante a fase de concepção. Esses parâmetros devem ser:

- realistas na sua operação e provocar efeitos tão próximos da realidade quanto possível. Não se trata da questão do paradoxo da complexidade, mas do realismo interno de efeitos esperados no mundo real que o modelo simula;

- flexíveis, ao responder adequadamente a uma eventual mudança de postura decisória do participante, proporcionando-lhe uma possibilidade de vislumbrar o resultado de sua nova abordagem;
- simples na operação, para que os participantes não sejam induzidos a adotar a postura de “tentativa e erro”, o que pode resultar numa grande quantidade de variáveis de decisão.
- responsivos sobre a profundidade da análise feita pelos participantes, fornecendo respostas indicativas e coerentes com as decisões corretas tomadas.

Carlson e Misshauk (1972) recomendam que o desenvolvimento do método de pontuação dos resultados, necessário para medir o desempenho dos participantes seja feito, inicialmente, em um modelo manual, com auxílio de gráficos, tabelas, relatórios etc. Somente com o modelo previamente testado deve-se avançar para o uso de computadores para implementações mais complexas. Essa recomendação metodológica ainda prevalece após décadas. É possível, entretanto, a utilização de planilhas de cálculo para esse trabalho, com o mesmo fim, uma vez que é a maneira como as implementações de cálculos manuais são, corriqueiramente, executadas nos dias de hoje.

Ainda segundo Carlson e Misshauk (1972), outro aspecto diz respeito à informação sobre o desempenho individual do aluno e faz parte do processo de ensino-aprendizagem. A resposta no JSE deve ser parcial ou totalmente elaborada e o seu desenvolvimento deve incluir indicadores objetivos que resolvam a questão. Esses pesquisadores afirmam que o sucesso de um jogo está na clareza de instruções; portanto, durante o desenvolvimento do JSE, o manual de instruções para os alunos e o facilitador devem ser tópicos tratados com especial cuidado, pois neles se baseia a forma como o modelo é entendido racionalmente por todos, abstraindo a realidade de forma concreta na atividade.

Os jogos de simulação de empresas e sua relação com formação para competências

No contexto de elaboração de materiais pedagógicos em geral, Richardson (1999, p. 83) recomenda que, inicialmente, é preciso definir um conjunto de objetivos específicos que o mesmo deve atingir. Assim, a etapa de **desenvolvimento** dos JSE começa pelo estabelecimento do “quê será aprendido” (LANE, 1995 apud BASNET; SCOTT, 2004; ELGOOD, 1993; CARLSON; MISSHAUK, 1972).

Posteriormente, a aplicação dos JSE sempre deve se iniciar a partir do objetivo pedagógico no processo de ensino e aprendizagem (HAYS, 2005, p. 20 e 32; PEACH; HORNYAK, 2003, p. 220-224; GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 125;).

Com relação ao **uso** de JSE no ensino superior, deve-se atentar para o fato de que “a elaboração de um plano de ensino tem início com a formulação de seus objetivos” (GIL, 2006, p. 109), decorrendo dessa etapa inicial, a escolha de conteúdos e métodos a serem adotados. Nesse contexto, é reafirmada a característica construto-cognitivista por Gil (2006, p. 187-190), ao abordar as simulações como “estratégias que colocam os estudantes em situações próximas da realidade e que possibilitam um *feedback* imediato das consequências de comportamentos, atitudes e decisões”.

É desejável, que nos JSE modernos, que fazem uso de recursos computacionais, “a tecnologia seja subjugada aos objetivos pedagógicos. ... É defensável o uso de tecnologia na educação quando guiado pelas necessidades de alunos e professores”. (REZENDE, 2002, p. 15). Tal afirmação é coerente com a afirmação de GIL (2005, p. 53), de que os conteúdos derivam dos objetivos pedagógicos, e não o contrário, sendo “criticável quando o livro-texto é tido como recurso didático básico de onde derivam o conteúdo, a sequência de ensino, as estratégias didáticas e a avaliação”. Assim, a posição defendida pelos pesquisadores é a de que o objetivo defina o conteúdo e, que este último determine a melhor estratégia de ensino, definidos como “métodos, técnicas, meios e procedimentos de ensino” (GIL, 2005, p. 66).

Ainda, ao se exporem os princípios para o desenvolvimento de materiais educacionais, durante a aplicação (princípio 4), é ressaltado que o aprendizado é promovido quando os alunos são requisitados a utilizar seus conhecimentos ou competências para resolver problemas. O primeiro corolário desse princípio é o de que deve existir consistência no jogo, ou seja, as atividades propostas no âmbito da fase de aplicação devem estar em sintonia com os objetivos e metas definidos. (MERRIL, 2002, p. 49 apud DIAS et al, 2006, p. 6).

Aos jogos de simulação de empresas é atribuído o papel de formação de competências (LACRUZ; VILLELA, 2006, p. 1). Deve-se ressaltar que os JSE não são por si só suficientes para a formação de competências e, devem ser considerados como um aparato complementar de ensino aprendizagem (LACRUZ; VILLELA, 2006, p. 11; FREITAS, 2002, p. 69; DUGAICH, 2005, p. 106; DIAS; SAUAIA; YOSHIZAKI, 2008, p. 6; COSENTINO, 2002, p. 155).

As competências estão diretamente relacionadas ao contexto organizacional e a formação profissional referem-se ao desenvolvimento sistemático de conhecimentos, habilidades e atitudes em ação. Tal concepção de competências tem relação com o momento histórico pós-industrial, em que se busca a redução da incerteza e a flexibilização de estruturas organizacionais por conta de transformações do ambiente interno e externo das organizações (LACRUZ; VILLELA, 2005, p. 4-5).

Corsi et al. (2006, p. 1) resalta que atingir *expertise*, no caso específico de cadeias de suprimentos, é um desafio complexo para as corporações; há procura por executivos que possuam uma ampla gama de competências - nas áreas de tecnologia de informação, sistemas avançados empresariais, planejamento financeiro, construção de relacionamentos com parceiros na cadeia de suprimentos, distribuidores, atacadistas e clientes, engenheiros, monitoramento de eventos em tempo real e inteligência de negócios. O uso de jogos de simulação complementa esta formação.

Villela e Nascimento (2003), em pesquisa sobre o assunto, afirmam que “das competências desejadas nos profissionais, os aspectos comportamentais foram os mais mencionados”. Adicionalmente, afirmam que as “IES estão preocupadas somente com as competências técnicas. De forma que se pode estar cometendo a ingenuidade de formar hoje profissionais para empresas de ontem”.

Em outro trabalho de Lacruz e Villela (2005) junto a estudantes de graduação em administração com jogos de Administração Geral - de acordo com a pesquisa de competências do Conselho Federal de Administração (CFA) realizada junto a administradores, professores e empregadores (Andrade et al, 2004) - pode ser visto no Quadro 34, que apresenta uma análise comparativa dos resultados da pesquisa coordenada pelo CFA e a visão pós-industrial de competência.

Quadro 34 - Análise comparativa com a visão pós-industrial de competência

Características predominantes na identidade do administrador (ANDRADE et al, 2004)	Definição multidimensional de competência (Zarifian, 2001)		
	Inteligência prática de situações que se apóia nos conhecimentos adquiridos e os transforma à medida que aumenta a complexidade das situações	Tomada de iniciativa e avoação de responsabilidades diante de situações profissionais com as quais se depara	Faculdade de mobilizar redes de indivíduos em torno das mesmas situações, de compartilhar as implicações de suas ações e assumir áreas de responsabilidade
Característica	Ter visão sistêmica da organização	---	Promover ações inter e intra-departamentais, criando sinergia entre indivíduos e os recursos disponíveis gerando processos eficazes.
Conhecimentos	Visão ampla, profunda e articulada do conjunto das áreas de conhecimento	---	---
Habilidades	Visão do todo	Criatividade e inovação Adaptação à transformação	Relacionamentos interpessoais
Atitudes	Aprendizado contínuo	Atitude empreendedora	---
Competências	Desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico sobre a realidade organizacional	Identificar problemas, formular e implantar soluções Assumir o processo decisório das ações de planejamento, organização, direção e controle	---

Fonte: Lacruz e Villela (2005, p. 8), Andrade et al (2004, p.23-26) e Zarifian (2001, p.68-74).

É importante ressaltar que as competências listadas no Quadro 34 referem-se ao administrador de empresas. Assim, são competências não comparáveis com as de um engenheiro nos seus ramos clássicos, mesmo porque, apesar de haver a inter-relação entre as formações (Ilustração 1), observa-se que a formação teórica predominante de cada curso é gerencial e tecnicista, respectivamente. A conclusão da pesquisa é que os jogos de empresa “contribuem na formação de competências exigidas pela sociedade num contexto pós-industrial”. (LACRUZ; VILELLA, 2005, p. 14)

Na abordagem de aprendizado baseado na experimentação, o foco em competência se refere a um tipo ou grupo de competências através de alguma forma vivencial. Os jogos de simulação tradicionais focam o desenvolvimento de competências integrativas, conceituais e técnicas; esses exercícios tendem, historicamente, para o foco de desenvolvimento de competências comportamentais e interpessoais (GRAF; KELLOGG, 1990, p. 240). Essa tendência não significa um engessamento da direção de que os jogos de simulação devam seguir, mas indica eventualmente a falta de uma delimitação desse aparato em uma competência técnica específica. Graf e Kellogg (1990, p. 247) apresentam o caso do jogo *Lab Manager Experience*, que tem não apenas a função de desenvolvimento das competências comportamentais, como também das técnicas específicas. Conclui-se que, se alguma habilidade social ou comportamental é o objetivo do uso de qualquer aparato pedagógico, a escolha deve se basear nesse aspecto; tratando-se de uma habilidade relacionada a um problema ou a uma questão, o critério de escolha deve ser alterado.

Assim, o fato de ser um jogo de simulação não exclui o fator humano nos jogos de simulação de empresas. Esse é um aspecto que independente do tipo de jogo, irá provocar alterações nos resultados dependendo da forma como os participantes atuam individual e socialmente (GREENLAW; KIGHT, 1960; TITTON, 2006).

2.5 A qualidade de jogos de simulação de empresas

Basnet e Scott (2004), comparando os jogos de simulação com estudos de caso, alertam que o controle de qualidade dos primeiros é mais difícil, no sentido de adequá-los à estrutura e estilo instrucionais. Nesse sentido, recomenda que sejam aplicadas as duas técnicas para a obtenção de habilidades gerenciais durante o curso.

Rezende (2002, p. 13-14) ressalta a diferença existente nas avaliações na perspectiva construtivista, comparada com a tradicional. Na primeira abordagem, o estudante desenvolve perspectivas diferenciadas sobre a realidade no processo de construção de conhecimento; no caso, a avaliação deveria ser direcionado para os processos mentais, incluindo um conjunto de respostas mais abrangente para os problemas. Desta forma, o que é considerado importante, segundo os construtivistas, é “experimentar e tornar-se proficiente no processo do conhecimento”, mais do que o “conhecimento e habilidade adquiridos”. Concluindo, no

contexto da avaliação dos resultados de aprendizagem dos alunos na abordagem construtivista, onde se inserem técnicas como os jogos de simulação de empresas,

... a procura de melhores meios de avaliação, porém, ainda é uma questão em aberto. As alternativas oferecidas pelos construtivistas ainda soam imprecisas. Elas precisam tornar-se mais claras, mostrarem-se válidas economicamente e atenderem às demandas das diferentes partes interessadas. (REZENDE, 2002, p. 14)

Assim, se a avaliação do resultado da utilização da técnica de jogos de simulação de empresas junto aos alunos ainda não dispõe de meios adequados para proporcionar conclusões concretas, a medida de qualidade desse aparato pedagógico não pode utilizar tal recurso para mensurações de qualidade. No caso, outra abordagem para a questão da qualidade em JSE poderia ser uma associação com a tipologia intrínseca ao aparato, que é a característica de ele ser um serviço.

Sobre a mensuração de qualidade em serviços, Parasuraman et al. (1985, p. 41) afirmaram que a substância e os determinantes da qualidade não são claramente definidos, mas sua importância é relevante para os prestadores de serviços e consumidores.

Ressalte-se, porém, que qualidade, no contexto deste trabalho, faz referência a uma situação que ainda não ocorreu, pois o escopo da questão de pesquisa refere-se à seleção de um aparato para uso futuro. Ainda assim, o modelo de qualidade de serviços desenvolvido por Parasuraman et al. (1985) é pertinente, por apresentar os elementos envolvidos na relação entre a prestadora de serviços e o cliente. Tal modelo discute as lacunas existentes entre os elementos que o constituem, visando à compreensão de problemas e contribuindo para a busca de soluções. O modelo pode ser visualizado na Ilustração 7:

Ilustração 7 - Modelo de qualidade de serviços, de Parasuraman et al. (1985)

Fonte: Parasuraman et al. (1985, p. 44)

Um aspecto ressaltado por Parasuraman et al. (1985) é que a qualidade do serviço é mais difícil de ser avaliada pelo consumidor do que a qualidade de bens, confirmando a proposição de Basnet e Scott (2004).

Também é relevante que a percepção da qualidade de serviços resulta da comparação entre suas expectativas (serviço esperado) e o desempenho efetivo (serviço percebido).

Segundo o modelo, do ponto de vista do cliente (consumidor), o serviço esperado é resultado da conjugação de três componentes - comunicação boca a boca, necessidades pessoais e experiência passada. A quinta lacuna ocorre entre o serviço esperado e o percebido e, nesse aspecto, poderão ocorrer discrepâncias.

Duas lacunas referem-se à relação entre a empresa prestadora de serviços e o consumidor: a lacuna 1 faz referência às discrepâncias que podem ocorrer entre a percepção dos executivos das organizações prestadoras de serviços e as expectativas dos clientes. A lacuna 5 é a discrepância entre o serviço esperado e o serviço prometido através das comunicações realizadas pelo prestador de serviços.

Três lacunas fazem referência à possibilidades de discrepâncias internas da empresa prestadora de serviço. A lacuna 2 refere-se a problemas entre a gerência da empresa prestadora de serviços e as especificações do serviço a ser realizado. A lacuna 3 tem caráter mais operacional e relaciona-se às diferenças entre as especificações do serviço e a efetiva realização dele. A lacuna 4 é de características relacionadas à comunicação referente à prestação de serviços e as comunicações externas com o cliente.

Essa tese tem foco, no que se refere à qualidade, não ao processo produtivo, que engloba as três últimas lacunas apresentadas, mas especificamente às lacunas 1 e 5, pois elas fazem referência ao consumidor (instituição de ensino superior e professor). Entretanto, deve-se observar que o modelo de qualidade implica a suposição de que somente se pode avaliar a qualidade após o início da efetiva prestação do serviço.

2.6 A logística como objeto da aplicação prática

A origem da logística como área do conhecimento ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial por conta das necessidades impostas pelos cenários distantes das batalhas, tendo em vista que os estudos militares haviam comprovado, pela observação de guerras anteriores, que o corte de suprimento era decisivo nas campanhas militares.

Essa necessidade inicial evoluiu, nas décadas de 1950 e 1960, na administração de organizações não militares, devido à necessidade de gerir a operação com um suprimento a baixo custo, objetivando o aumento do resultado econômico das empresas. No início, a

logística restringia-se à distribuição física de materiais (CHING, 2001), posteriormente, evoluiu para a integração das áreas envolvidas abordando o fluxo de materiais, armazenagem e transporte.

Nas empresas, a necessidade de um gerenciamento equivalente (estoques, compras e movimentação de materiais) constituiu o que se denominou de planejamento e controle da cadeia de suprimentos (SLACK et al., 2002).

A definição operacional a ser utilizada nessa tese é dada por Christopher (2007, p. 3):

Logística é o processo de gerenciamento estratégico da compra, do transporte e da armazenagem de matérias-primas, partes e produtos acabados (além dos fluxos de informação relacionados) por parte da organização e de seus canais de marketing, de tal modo que as lucratividades atual e futura sejam maximizadas mediante a entrega de encomendas com o menor custo associado.

O conceito de logística, portanto, está inserido no de uma rede de demanda, composta por organizações conectadas e independentes, trabalhando conjuntamente; ela é conhecida como cadeia de suprimentos, para controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de matérias-primas e informações dos fornecedores para os clientes finais (CHRISTOPHER, 2007).

Christopher (2007, p. 4) entende logística como “orientação e estrutura de planejamento que procuram criar um plano único para o fluxo de produtos e informações ao longo de um negócio”. O pesquisador define o gerenciamento da cadeia de suprimentos como uma atividade que se apóia na estrutura criada pela logística e utiliza a seguinte definição para cadeia de suprimentos: “a gestão das relações a montante e a jusante com fornecedores e clientes, para entregar mais valor ao cliente, a um custo menor para a cadeia de suprimentos como um todo”. Segundo Bowersox e Closs (2001, p. 19-20) o objetivo dessa gestão é o de tornar disponíveis produtos e serviços no “local onde são necessários, no momento em que são desejados ... e ao menor custo possível”.

O ensino de administração é organizado em disciplinas funcionais e, a algumas - Administração Geral, Política de Negócios e Jogos de Empresas -, é dado o papel de fornecer a visão sistêmica que pretende consolidar o aprendizado. Entre outras características, para a formação do administrador, “o perfil do generalista especializado pressupõe a capacidade de atuar de forma interdisciplinar” (ANDRADE; AMBONI, 2002 p. 23); por isso, o uso de jogos de simulação de empresas é adotado nessas disciplinas.

No contexto, a função de operações integra uma das grandes áreas da administração e, nela uma atividade que representa grande relevância em algumas organizações, do ponto de vista estratégico e de custos, é a logística. Assim como em administração geral, nas disciplinas funcionais a existência de um laboratório de experimentação de tomada de decisões vai ao encontro dos pontos preconizados para o projeto pedagógico dos cursos de administração e justifica a existência de JSE-FUNCIONAIS direcionados para a Logística. (BRASIL, 2004, art. 2, § 1-V)

A abordagem em logística neste trabalho, é aplicar a arquitetura desenvolvida em uma situação hipotética que se baseia em três abordagens:

A primeira, referente ao processo de ensino-aprendizagem, foi constatada na pesquisa de Ganga e Museti (2005). Eles citam que, entre as competências desejadas, está o conhecimento de simuladores, havendo claramente a referência ao *Beer Game*, um aparato muito conhecido pelos professores. O benefício do uso de jogos de simulação na formação de profissionais é recorrente entre pesquisadores, não apenas como fator de formação de conhecimento tácito, mas, também, como suporte para a fixação do conhecimento explícito, que é transmitido nos cursos na sua forma mais tradicional, a aula expositiva (BEIRA, 2003).

A segunda abordagem também baseia-se em pesquisa realizada por Ganga e Museti (2005) e enumera as competências percebidas como importantes para a formação do profissional que irá atuar na área de Logística.

A terceira abordagem aponta para a escassez de aparatos de ensino-aprendizagem adequados para a formação profissional e direcionados para competências, apoiando-se nas pesquisas de Ganga e Muzeti (2005) e Azeredo, Ornellas e Ramos (2006). O conjunto de jogos de logística disponíveis no país não é, a rigor, composto de jogos funcionais de nessa área, com tal abordagem e as atividades desenvolvidas não estão relacionadas com as principais competências relacionadas a essa área. Além disso, a quase totalidade desses jogos desconsidera a importância de que o simulador contenha as características regionais, mas destaca a visão de contexto global, é um aspecto relevante em logística.

Azeredo, Ornellas e Ramos (2006, p. 5) enumeram doze JSE de logística, no Brasil, que se “destacam pelo ineditismo do modelo conceitual ou pelo diferencial de suas características”. Entretanto, à luz do rigor das definições existentes na literatura, tais exemplares abordam o objetivo da administração logística de maneira parcial ou em conjunto com outras funções da

administração. Eles não contemplam a logística em sua totalidade de situações possíveis ou consideram apenas as questões muito delimitadas, como a otimização de recursos. Além disso, não permitem a efetiva atuação simulada dos estudantes com maior abrangência de experimentações. Apesar dessas constatações, não se observam citações de tais problemas entre as demais pesquisas. Adicionalmente, ao considerar esses exemplares, ocorrem problemas na aplicação deles que contrariam as expectativas de competências esperadas para a formação de profissionais de logística:

- a) Inclusão de elementos estranhos à atividade (decisões de marketing e de finanças), descaracterizando o aparato como um jogo funcional por definição e dando margem a considerações incorretas sobre outras funções administrativas; (AZEREDO; ORNELLAS; RAMOS, 2006; FREITAS, 2002, p. 38)
- b) Abordagem incompleta da cadeia de suprimentos, atuando sobre aspectos específicos, ou seja, os jogos de logística disponíveis abordam questões ou problemas delimitados, sem considerar todo o contexto sistêmico de logística; (AZEREDO; ORNELLAS; RAMOS, 2006)
- c) Abstração excessiva com distanciamento muito grande da realidade ; (AZEREDO; ORNELLAS; RAMOS, 2006)
- d) Rigidez do modelo, que não permite a experimentação de alterações da estrutura da cadeia de suprimentos. (AZEREDO; ORNELLAS; RAMOS, 2006)

Além disso, muitos exemplares utilizam cenários simulados com características que não têm pertinência com a realidade do país onde o curso é aplicado, utilizando, notadamente, como ambiente de simulação, o território norte-americano (HOEK, 2001, p. 1).

Especificamente na área de logística, os jogos são caracterizados por uma especialização em um ou em alguns poucos aspectos da logística, mas não necessariamente nos considerados mais importantes pelos professores, de acordo com pesquisa de Ganga e Museti (2005). Tal estudo aponta as competências que se deseja desenvolver nos profissionais que irão atuar nessa área, levando a crer que a utilização de um destes jogos de logística focada para proporcionar a vivência na formação de competências fica prejudicada.

O Quadro 35 apresenta as dez principais competências que devem ser desenvolvidas pelo profissional de logística, a partir da visão de docentes da área de operações:

Quadro 35 - Competências a desenvolver na formação do profissional de logística

Ordem de relevância	Competência
1º	Conhecimento em língua estrangeira: inglês
2º	Conhecimento em gestão do desempenho logístico
3º	Logística em operações globais
4º	Gestão de suprimentos e compras
5º	Gestão da cadeia de suprimentos
6º	Gestão de armazenagem
7º	Projeção de redes logísticas
8º	Capacidade de utilização de recursos de informação e comunicação
9º	Logística reversa
10º	Capacidade de utilização de softwares específicos

Fonte: adaptado de Ganga e Museti (2005, p. 5360)

Os tópicos sombreados não se referem especificamente ao profissional de logística, mas a competências de formação geral. A pesquisa que gerou essas conclusões foi realizada através de um *survey* com foco nos tópicos mais importantes para a formação do profissional de logística, de acordo com a definição da área sugerida pelo CLM (Council Logistics Management). As principais competências apresentadas no Quadro 35, o destaque para as primeiras 10 características, entre muitas outras, foi sugerido pelos pesquisadores pela notável presença de citação desses tópicos entre os pesquisados.

Observa-se que, em todos os itens citados, há a indicação implícita de que a plausibilidade e verossimilhança com o mundo real são essenciais para que haja boas experiências de vivência dos participantes ao utilizar os jogos de simulação de empresas; tais características são consideradas muito importantes durante o decorrer deste trabalho.

Outro aspecto a considerar é que, na pesquisa de Ganga e Museti (2005), há referência sobre o uso de simuladores e de jogos, como competência necessária para a formação do profissional que irá atuar em Logística. São citados o “conhecimento sobre simulação computacional”, assim como o “conhecimento de jogos de logística empresarial (*Beer Game*, etc.)”, classificados, respectivamente, em 16º e 21º lugar na ordem de relevância. Particularmente, Forrester, que dá nome ao efeito Chicote também chamado Efeito Forrester, criou o Jogo da Cerveja (*Beer Game*), nos anos de 1950, aplicado desde então e reconhecido como um conhecimento que deve fazer parte da formação de profissionais em logística.

Em logística, há, também, um estudo propondo a criação de um curso de graduação específico no sentido de garantir “o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas”, devendo, nele, ser estimuladas atividades complementares, como a utilização de laboratórios (GANGA; SANTOS; MUSETI, 2003, p. 8). Entretanto, não se encontra nenhuma referência sobre como selecionar os jogos ou simuladores para uso em laboratórios no que diz respeito ao aspecto correspondente às competências que se deseja desenvolver junto aos estudantes.

Existe escassez de jogos concebidos para o ensino de competências específicas e, de uma forma geral, o desenvolvimento de novos jogos para a área de operações não acompanha o mesmo ritmo de outras áreas, como finanças e marketing (BASNET; SCOTT, 2004, p. 4).

Segundo Basnet e Scott (2004), os jogos classificados como de estratégia de logística proporcionam o entendimento de características de sistemas logísticos no nível estratégico, mais do que taticamente e, sim, como um sistema dinâmico de eventos discretos, que não reflete a dinâmica tático-operacional que caracteriza a atividade de logística. O pesquisador acrescenta que há falta de jogos concebidos para atender às habilidades específicas de gestão de operações.

Ainda, Basnet e Scott (2004) ao referirem-se à revisão pedagógica feita por Lane (1995), recomendam que, um jogo de simulação mais específico e mais simples, dentro da área de operações, comparado aos mais abrangentes nessa mesma função administrativa, atingiria melhor os objetivos didáticos. Na pesquisa, entretanto, os pesquisadores referem-se à criação de um jogo que faz uma abordagem estratégica de planejamento e controle de produção, abrangendo pedidos de materiais, roteamento, revisão de pedidos, atribuição de prioridades, fila, previsão, *Master Production Scheduling* (MPS), *Material Requirements Planning* (MRP) e *Capacity Requirements Planning* (CRP); observe-se a razoável quantidade de aspectos considerados.

Para finalizar, a forma como a cadeia de suprimentos é organizada pode ser apresentada com vários níveis - fabricantes, atacadistas, varejistas, distribuidores, entre outros. Cada um desses grupos utiliza e dá maior importância a indicadores de desempenho diferentes (CONCEIÇÃO; QUINTÃO, 2004, p. 443, BOWERSOX; CLOSS, 2001, p. 563). Assim, para atender ao requisito de verossimilhança, para cada nível, uma visão específica deve ser adotada.

3. METODOLOGIA

Richardson (1999) ressalta a importância de que se possa identificar os pressupostos do pesquisador para delimitar a sua perspectiva epistemológica. Umberto Eco, ao discutir a cientificidade de um trabalho, afirma que deve responder aos seguintes requisitos:

1. tratar sobre um objeto reconhecível e definido de tal maneira que seja reconhecível igualmente pelos outros;
2. o estudo deve dizer algo do objeto que não foi dito ou rever sob uma ótica diferente o que já se disse;
3. deve ser útil aos demais;
4. deve oferecer elementos para a verificação e a contestação das hipóteses apresentadas.” (ECO, 2005, p. 21-24)

Este trabalho aborda os jogos de simulação de empresas, que são aparatos pedagógicos reconhecíveis por professores do meio acadêmico da área de Administração. Sobre tal objeto, esta tese desenvolve óticas diferentes sobre o que já foi dito por meio de postulados que não tinham sido formalizados anteriormente. Ele propõe uma arquitetura de seleção de exemplares para uso em instituições de ensino superior e, na ocorrência de insucesso deste processo, apresenta a forma como deverão ser apresentadas as necessidades existentes à comunidade de produtores desse aparato pedagógico (BLUNT, 2006, p. 134).

A utilidade primária desta tese - formalizar um modelo para a seleção de JSE - foi ampliada ao oferecer, também, os elementos para a propagação das necessidades até que seja possível o desenvolvimento de novos exemplares, em uma dinâmica descendente da teoria para a prática. Dessa forma, as instituições de ensino superior poderão implementar a arquitetura desenvolvida para a seleção desse aparato pedagógico e caracterizar a sua utilidade prática.

Como se observará durante a exposição das opções metodológicas foram fornecidos os elementos dedutivos do modelo e a forma da aplicação deles, com as condições para que a verificação e a contestação do modelo produzido possam ser realizadas com segurança.

Para expor de forma mais objetiva a proposta é relevante apresentar aspectos gerais: propósito da pesquisa, natureza da realidade e do conhecimento e relação entre conhecedor e conhecimento.

O propósito da pesquisa é a seleção de um instrumento pedagógico com características diferenciadas dos demais utilizados no ensino superior, considerando-se que, no contexto de ensino-aprendizagem, deve haver forte relação entre a competência que se busca desenvolver e as atividades realizadas durante o processo.

A natureza da pesquisa, definida a partir da visão da realidade do autor desta tese é empirista e não histórica, segundo Richardson (1999), e não se enquadra nas visões subjetiva não-histórica ou objetiva histórica, o que indica tratar-se de uma pesquisa com caráter positivista. A realidade foi interpretada a partir da construção de um modelo e reproduzida a partir dessa visão conceitual. Foram adotadas aproximações com a realidade que não transformassem o modelo em algo incompreensível e, também, que não o afastassem, em demasia, da realidade apreendida pelo homem. Nesta pesquisa há transcendência sobre os indivíduos e considerando-se os aspectos apresentados, reafirma-se que este é um estudo de característica positivista.

A natureza do conhecimento, por sua vez, é apresentada com base em competências percebidas como relevantes na formação profissional e nos jogos de simulação de empresas, instrumento utilizado para complementar a formação, com aplicações nos conhecimentos da ciência administrativa. O modelo que representa a realidade procura manter relação com a percepção do homem quanto à realidade que pretendeu simular; os conhecimentos técnico-científicos da ciência social aplicada de administração são pertinentes ao modelo.

O método de abordagem é dedutivo, pois parte de supostos conhecidos e aceitos para formular uma proposição final. Neste estudo, a relação entre o conhecedor e o conhecimento não é relevante; pode-se afirmar que é independente, pois não há possibilidade de alguma interpretação subjetiva do conhecedor influenciar o modelo, no caso representado pela formulação que interpreta uma característica (competência) como critério de seleção que parte do consenso sobre os seus supostos. Lakatos e Marconi (2001, p. 106) dão a essa questão a perspectiva de uma conexão descendente, que “partindo das teorias e leis... prediz a ocorrência de fenômenos particulares” justificando esta abordagem.

Por outro lado, a vivência do autor na atividade relacionada a simuladores e seu uso em ensino e aprendizagem são relevantes, por tratar-se de um domínio do conhecimento que contribui para organizar e compreender o objeto de pesquisa na execução prática da aplicação da teoria, quando é concebido um jogo conceitual na etapa prática do trabalho.

3.1 Opções metodológicas da pesquisa

A questão de pesquisa é **como especificar e selecionar jogos de simulação de empresas para uso em instituições de ensino superior**, e esta é a base para as opções metodológicas adotadas neste estudo.

Esta questão de pesquisa contém em si mesma uma opção metodológica ao compreender implicitamente que a especificação anterior expõe as necessidades objetivas que são parte integrante do processo de seleção que se procura investigar.

Não é uma questão para a qual se recomenda o método hipotético-dedutivo sobre as bases que irão compor o modelo de seleção, em que se identifica uma lacuna nos conhecimentos, acerca da qual serão formuladas hipóteses, e que pelo processo de inferência dedutiva, irá testar a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese (LAKATOS; MARCONI, 2001, p. 106) de cada um dos seus componentes. A construção de uma arquitetura para a seleção de JSE, a partir da lacuna de conhecimentos sobre o uso de características desejáveis conhecidas, não procura formular hipóteses de predição da ocorrência do seu uso, mas busca formalizar, na forma de diretrizes, a aplicação de procedimentos ao fenômeno (seleção de jogos para uso didático) com uma abordagem prescritiva.

Por outro lado, é inegável que o modelo proposto neste trabalho para selecionar exemplares de JSE para uso didático em IES procura identificar aquele em que seja possível obter a maior chance de resultados satisfatórios. Ao elencar as recomendações existentes na literatura sobre características que devem compor os JSE, existe a esperança intrínseca de que estas irão obter estes resultados. Esta tese assume que este domínio de conhecimento é existente anteriormente e formaliza este conhecimento através de procedimentos que compõem a arquitetura de seleção.

É assumido como viés metodológico que a capacidade preditiva dificilmente poderá ser mensurada pelo fato de que para isto seriam necessários vários acompanhamentos de processos seletivos de JSE, para que se pudesse avaliar se algum fator foi ignorado, ou se a própria arquitetura proposta tem a capacidade preditiva prevista. (ANDERSON; LAWTON, 2009, p. 198)

Opcionalmente poderia ser realizado um processo comparativo da capacidade preditiva concorrente, em que outros critérios pré-existentis pudessem ser realizados de forma a que se

realizassem contraposições, mas uma observação da pesquisa bibliográfica realizada é a inexistência de outros processos seletivos alternativos formalizados que sirvam para este propósito.

E também, não se trata de uma questão para a qual se recomenda o método dialético, porque não “penetra o mundo dos fenômenos através de sua ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade” (LAKATOS; MARCONI, 2001, p. 106). A questão de pesquisa certamente irá promover alguma mudança, especialmente porque faz uma abordagem de um processo já existente em um contexto científico, mas não é objeto deste trabalho o estudo das consequências na natureza e na sociedade de sua formulação, ao contrário a construção do modelo é decorrente da lacuna de conhecimentos formais.

Richardson (1999, p. 17) classifica como exploratório, com objetivo de formular teorias. Estuda-se um problema cujos “pressupostos teóricos não estão muito claros” e “nesta situação, faz-se uma pesquisa não apenas para conhecer o tipo de relação existente, mas, sobretudo, para determinar a existência da relação”.

Esta relação refere-se à aplicação de um conjunto de conhecimentos formalizados como postulados ao processo de seleção de um aparato pedagógico específico (JSE). Também não se trata de testar teorias, uma vez que este conjunto de postulados constituem por si mesmos uma “teoria claramente formulada”, mas de “descobrir relações entre fenômenos” (RICHARDSON, 1999, p.17).

Assim, ao propor formalizar e utilizar os postulados deduzidos para jogos de simulação de empresas como suporte para a arquitetura de seleção para uso em instituições de ensino superior opera na dimensão da relação entre esses fenômenos (postulados, processo de seleção e um aparato didático específico).

Reafirma-se o caráter dedutivo, por reunir várias pesquisas teóricas ou básicas que formam um conjunto de tópicos a partir do tema central e chegar a uma conclusão particular (SOARES, 1995). O método de abordagem utilizado foi o dedutivo e o método de procedimento foi o estruturalista. A justificativa para a escolha deste método é que parte da “investigação de um fenômeno concreto, eleva-se a seguir ao nível do abstrato, por intermédio da constituição de um modelo que represente o objeto de estudo retornando por fim ao

concreto, dessa vez com uma realidade estruturada e relacionada com a experiência do sujeito social” (LAKATOS; MARCONI, 2001, p. 111).

Este trabalho contém simultaneamente características de pesquisa não experimental, *ex post facto*, bibliográfica e teórica ou básica. Cada uma destas dimensões é exposta com base em considerações que pesquisadores realizaram anteriormente para que seja possível estabelecer os procedimentos gerais a serem utilizados. Este tópico apresenta as etapas da pesquisa, e no próximo tópico serão descritas as etapas do seu desenvolvimento concretizado com a redação do texto.

A primeira característica, pesquisa **não experimental**, decorre de que “não é possível manipular variáveis, designar sujeitos ou condições aleatoriamente”, e como tal, Kerlinger (1980, p. 130-132) afirma que “nenhum tipo de pesquisa deve gozar de qualquer monopólio de validade e prestígio... pesquisam-se problemas de interesse e alguns problemas podem ser experimentais e outros não”. O pesquisador acrescenta, ao comparar as pesquisas experimental e não experimental, que “as conclusões não são empiricamente tão fortes na primeira quanto na segunda”. Argumenta que na pesquisa experimental, considerando o modelo “se p, então q” a primeira variável (independente) é manipulada à vontade do pesquisador, para testar uma hipótese sobre a variável dependente q, e no caso da pesquisa não experimental as “variáveis independentes chegam ao pesquisador como estavam, já feitas”. Esta diferença diz respeito a que o pesquisador não tem controle sobre as variáveis independentes, dando outra conformação para a sua pesquisa.

Apesar das vantagens da pesquisa experimental, uma de suas limitações é que “existem muitas variáveis cuja manipulação experimental se torna difícil ou mesmo impossível” (GIL, 2002, p. 49), e no caso da questão de pesquisa deste trabalho, não se pode provocar a seleção de instrumentos pedagógicos em instituições de ensino superior. E, em uma situação alternativa não é empiricamente válido que se entreviste professores que nunca utilizaram um instrumento pedagógico específico sobre a validade aparente de um conjunto de procedimentos.

Por outro lado, observou-se, empiricamente, que os professores que utilizam os jogos de simulação de empresas raramente substituem os que são utilizados usualmente há muitos anos, criando um viés de pesquisa por não ser rotineira a escolha de exemplares para sua substituição. Uma explicação para isto pode ser considerada pela a curva de aprendizado

necessária para a utilização de um novo exemplar, que é demorada e envolve custos consideráveis (SANTOS; LOVATTO, 2007).

Por ser também uma pesquisa **bibliográfica**, Rodrigues (2007) a descreve como sendo:

... limitada à busca de informações em livros e outros meios de publicação. ... Geralmente, a pesquisa bibliográfica integra o âmbito da pesquisa ex post facto, pelo simples fato de que os livros e artigos de revista ou periódico qualquer tratam, via de regra, de fatos consumados, não sendo habitual a pesquisa bibliográfica baseada em leitura do tipo futurologia. Pelo mesmo motivo, a pesquisa bibliográfica não pode ser experimental, porque não pode provocar fenômenos, embora possa versar sobre a pesquisa experimental, porque as fontes podem tratar deste tema. A investigação puramente bibliográfica dispensa a busca de fontes primárias, pelo que afasta a preocupação com a escolha de informantes e a elaboração de instrumentos de coleta de informações, como entrevista e questionário. (RODRIGUES, 2007, p. 43)

Uma pesquisa bibliográfica apresenta a vantagem de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Por outro lado, a sua desvantagem está na utilização de fontes secundárias, e para contornar este problema o pesquisador deve analisar em profundidade cada informação para descobrir possíveis incoerências ou contradições e utilizar fontes diversas. (GIL, 1999, p. 65-66).

Segundo Rodrigues (2007, p. 41), esta pesquisa também é **teórica** ou básica por procurar estabelecer relações funcionais entre as variáveis. Demo expõe que este é um gênero de pesquisa “orientada para a (re)construção de teorias, quadros de referência, condições explicativas da realidade, polêmicas e discussões pertinentes ... não implica imediata intervenção na realidade, mas nem por isso é menos importante. ... Seu papel é decisivo para construir condições necessárias de intervenção, precisamente o investimento em conhecimento como instrumento principal de intervenção competente.” (DEMO, 1994, p. 35-36). Mesmo sendo relevante a construção de uma base empírica em uma pesquisa, “nem sempre isto é possível, até por falta de dados, sobretudo quando sequer isto está em jogo, como em pesquisas teóricas” (DEMO, 1994, p. 52).

E complementa ao afirmar que o conhecimento teórico acarreta “desenvoltura argumentativa, que é talvez a arte central da pesquisa e da ciência. Argumentar com habilidade significa, primeiro, conhecer as argumentações em uso, dominantes, suas origens e confrontos, seus vazios e virtudes, e, em seguida, construir sua maneira própria de argumentar, na convicção lidimamente científica de que tudo pode ser dito, se tiver a devida argumentação.” (DEMO, 1994, p. 36)

E ainda, ressalta que “conhecimento como fator primordial de inovação significa que qualquer gênero de pesquisa contém a perspectiva de intervenção, também a teórica. ... todos os gêneros contém as quatro dimensões da teoria, da metodologia, da empiria e da prática, variando a dose apenas.” (DEMO, 1994, p. 36).

Entre os níveis de realização de pesquisas, Demo (1994, p. 41) cita a reconstrução e a construção como uma abordagem de sistematização. Entende como reconstrução o sentido de “tomar a construção vigente como ponto de partida e refazer sob o signo de uma proposta própria. Trata-se de movimentar-se com autonomia no meio do que já existe, ou de questionar o que existe e repor proposta própria ... representada, sobretudo, nas teses de mestrado e doutorado.”. O nível de construção toma o que existe como referência e abre caminhos novos, ocupando espaço próprio dedutivo no contexto dos paradigmas, supondo condições próprias de questionar vigências, lançando caminhos alternativos. Toma o que já existe como ponto de partida, base de questionamento, perseguindo o desenho de espaço próprio dentro dos paradigmas vigentes.

Ao se realizar a pesquisa bibliográfica buscou-se a formulação de postulados, que representam tipos ou modelos ideais, construídos a partir de aspectos essenciais do fenômeno. Para este objetivo específico, é recomendado o **método tipológico** por ter o tipo ideal a característica principal “não existir na realidade, mas servir de modelo para a análise e compreensão de casos concretos, realmente existentes”, sendo importante ressaltar que ele “não é uma hipótese, pois se configura como uma proposição que corresponde a uma realidade concreta; portanto, é abstrato; não é uma descrição da realidade, pois só retém através de um processo de comparação e seleção de similitudes, certos aspectos dela”. (LAKATOS; MARCONI, 2001, p. 109).

Por sua vez, se os postulados se constituem de uma elevação ao nível abstrato, ao serem seguidos da proposição da arquitetura para a seleção de um instrumento pedagógico, é observável a semelhança que induziria ao método estruturalista. Entretanto, “a diferença primordial entre os métodos tipológico e estruturalista é que o ‘tipo ideal’ do primeiro inexistente na realidade, servindo apenas para estudar a mesma, ao passo que o ‘modelo’ do segundo é a única representação concebível da realidade.” (LAKATOS; MARCONI, 2001, p. 111), e este trabalho não assume de forma alguma que a arquitetura desenvolvida seja a única forma concebível de representar a seleção de jogos de simulação de empresas, mas é em si uma forma de proceder nesta atividade.

Desta forma, esta tese está estruturada sequencialmente em três estágios de execução: pesquisa bibliográfica, desenvolvimento da arquitetura e aplicação prática, como se apresenta na Ilustração 8:

Ilustração 8 - Estágios de execução da tese

Cada um destes blocos de execução foi realizado utilizando opções metodológicas diferenciadas e apropriadas para a sua consecução, como apresentadas nos próximos tópicos.

3.2 Base conceitual da arquitetura desenvolvida

Segundo Gil (2002, p. 59-86), uma pesquisa bibliográfica deve ser realizada em etapas: escolha do tema, levantamento bibliográfico preliminar, formulação do problema, elaboração do plano provisório de assunto, busca das fontes, leitura do material, fichamento, organização lógica do assunto e finalizando com a redação do texto que compõe o trabalho final. Estas etapas estão apresentadas na Ilustração 9:

Ilustração 9 - Etapas da base conceitual da arquitetura desenvolvida

Para cada etapa, Gil (2002) apresentou em detalhes as recomendações para consecução:

a) Escolha do tema

Esta etapa foi realizada considerando os aspectos que foram registrados na introdução deste trabalho, sendo apresentado no tópico 1.1 (Tema). Foram considerados os aspectos de procedimento úteis nesta etapa:

“o tema é de interesse do pesquisador, apresenta relevância teórica e prática, a qualificação do pesquisador é adequada para seu tratamento, existe material bibliográfico suficiente e disponível para seu equacionamento e solução, o problema foi formulado de maneira clara, precisa e objetiva, o pesquisador dispõe de tempo e outras condições de trabalho necessárias ao desenvolvimento da pesquisa.” (GIL, 2002, p. 62).

b) Levantamento bibliográfico preliminar

Para o levantamento bibliográfico preliminar foram selecionados artigos, teses e dissertações que contivessem alguma consideração sobre a utilização de jogos de simulação de empresas, especialmente pontos fortes e fracos, benefícios e ameaças, inclusive fatores a se considerar na sua adoção e seleção, constituindo um olhar inicial para que pudesse dispor de um conhecimento formalizado por pesquisas para delinear um problema de pesquisa. O procedimento foi realizado utilizando a base de dados Dedalus, disponível na Universidade de São Paulo. A busca foi realizada através de inúmeras palavras-chave, destacando-se os termos qualidades, benefícios, vantagens, escolha, seleção, logística simultânea e alternadamente com jogos e simulações. Estas palavras foram utilizadas nas suas variantes (singular e plural) em português e inglês.

Esta etapa dependeu, como observado por Gil (2002, p. 61), do nível de conhecimento que o estudante já dispõe a respeito, e a experiência do pesquisador no assunto foi relevante ao conectar a sua experiência profissional com as pesquisas realizadas, confirmando conceitos e provocando a revisão de idéias pré-concebidas, inclusive ao observar as diferenças de abordagens entre diferentes trabalhos.

c) Formulação do problema

Como preconizado por Gil (2002, p. 62), o requisito de originalidade necessário em uma tese de doutorado foi observado, e pelo levantamento bibliográfico preliminar confirmou-se a inexistência de um modelo formal de procedimentos para a seleção de jogos de simulação de empresas, constituindo-se em uma “lacuna do conhecimento da área”. O problema passou por um processo dinâmico de afunilamento até chegar à formulação apresentada no capítulo introdutório, como prevê o pesquisador.

d) Elaboração do plano provisório de assunto

Nesta etapa foi produzida uma conformação geral de como seria realizado trabalho e como seria a arquitetura desenvolvida, e que foi revisto, como previsto por Gil (2002, p. 63) após a coleta de dados.

As modificações foram necessárias pelo fato de que inicialmente havia a expectativa de que a arquitetura desenvolvida, em suas etapas iniciais contivesse uma descrição completa da necessidade da instituição de ensino superior, inclusive as necessárias para uma licitação ou

desenvolvimento de um novo exemplar. Com base na leitura do material (estágio posterior) observou-se que os itens que compõem esta especificação não são necessários para a seleção, criando uma tarefa desnecessária caso o processo de seleção obtivesse sucesso na procura entre exemplares disponíveis. Então, a etapa inicial, contendo somente as necessidades da instituição, sem os detalhamentos técnicos completos, induziu para a reformulação do plano provisório do assunto.

e) Busca das fontes

As fontes bibliográficas foram delimitadas em:

- Livros sobre jogos de simulação de empresas, jogos e simulações, dando preferência, mas não exclusivamente, para títulos citados em trabalhos publicados em teses, dissertações e artigos de periódicos científicos;
- Obras de referência, como dicionários em geral, enciclopédias especializadas em metodologia ou no assunto da pesquisa, manuais de jogos de simulação de empresas. Esta fonte foi considerada com cautela por tratar-se de um conhecimento sedimentado e que poderia estar aquém da atualidade requerida para os objetivos do trabalho;
- Periódicos científicos tendo sido observado que foi realizado tratamento diferenciado entre publicações nacionais e estrangeiras. Foram considerados somente os trabalhos publicados em periódicos nacionais com pontuação Qualis. No caso de periódicos estrangeiros, além deste critério, foi observado se o artigo foi sido citado por outros pesquisadores ou trata-se de autor com outros trabalhos publicados em periódicos de impacto, ou ainda, se o periódico é associado a alguma universidade.
- Teses e dissertações foram consideradas com o cuidado de terem sido produzidas em instituições reconhecidas. Observou-se também se o orientador tem publicação de pesquisas em periódicos científicos;
- Anais de encontros científicos, como congressos, simpósios, seminários e fóruns, foram utilizados quando associados a alguma universidade;

As pesquisas foram realizadas nas bases de dados Web of Science, Sistema de Informações sobre Teses (IBICT) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) disponíveis na Universidade de São Paulo. Foram realizadas consultas no sistema Dedalus que inclui livros, periódicos, teses e dissertações disponíveis nas bibliotecas da USP. Complementarmente foi utilizado o mecanismo de busca por internet Google-Acadêmico (SCHOLAR, 2011), sendo que inúmeros artigos localizados desta forma foram adquiridos dos editores através do convênio mantido para aquisição pela USP. Alguns livros identificados por este levantamento foram adquiridos pelo pesquisador utilizando compra direta junto a livrarias.

Ao final deste levantamento a base de dados ficou constituída de trabalhos registrados em mídia digital constituídos de livros completos, artigos de periódicos, teses e dissertações completas, revistas completas e enciclopédias especializadas em mídia digital, exemplares parcialmente reproduzidos por cópias xérox compostos individualmente por um ou mais capítulos de livros e revistas não disponíveis de forma digital, e livros originais.

Complementarmente a coletânea inclui exemplares originais completos e cópias de manuais de jogos de simulação de empresas.

f) Leitura do material

Para a leitura do material, todos os arquivos digitais foram renomeados com os sobrenomes dos pesquisadores, seguidos do ano da publicação e eventualmente de uma letra quando ocorria a repetição do par autor-ano. Foram identificados trabalhos repetidos obtidos de bases de dados diferentes, e procedeu-se a eliminação desses arquivos digitais (originários de fontes diferentes) que puderam ser identificados com este processo. Este procedimento também teve o objetivo de facilitar a produção de fichas na próxima etapa.

Em seguida os materiais foram separados em duas pastas digitais separando materiais com mais de cinco anos (tomando-se o ano base de 2009, anteriores a 2005) dos materiais mais atuais com a intenção de que a leitura fosse realizada com prioridade de atenção nos trabalhos mais recentes.

O material impresso foi ordenado em pastas suspensas (inclusive livros) com a letra indicativa da inicial do sobrenome do primeiro autor.

Foi criada uma estrutura de fichamento digital em um banco de dados sql gratuito (PostgreSQL®), com características necessárias para o fichamento. A utilização de meios

eletrônicos para este fim é prevista por Gil (2002, p. 81), inclusive observando a possibilidade de uso de um banco de dados, tendo sido escolhido o banco de dados relacional pela sua capacidade de criação dinâmica de novos atributos, que são as palavras chave indicadoras de conteúdo obtido através de leitura.

Foi realizada uma leitura exploratória de todos os resumos e, nas obras que não continham este tópico, foi realizada uma leitura superficial, e cada material considerado com potencial para o trabalho foi impresso quando na mídia digital. Os trabalhos que já estavam impressos foram retirados do arquivo e mantidos em separado.

A impressão dos trabalhos digitais e a separação dos que já se encontravam em mídia impressa foi realizada para cumprir a recomendação de que se faça a tomada de apontamentos no próprio texto, sublinhando pontos principais (GIL, 2002, p. 80).

g) Fichamento

O fichamento foi realizado com suporte eletrônico do banco de dados sql criado para este fim. Gil (2002, p. 81) distingue dois tipos de fichas: bibliográfica contendo referências bibliográficas e de apontamentos contendo registro de idéias, hipóteses, etc. Dada a grande quantidade de registros (advindos de arquivos digitais e físicos), optou-se por indexar o banco de dados pela chave constituída pelo seu nome (autores, ano, letra), assim como realizado com os arquivos digitais. Nesta etapa não foi realizado o fichamento bibliográfico (referência do exemplar), por ter sido considerado que esta tarefa demandaria um tempo que poderia não ter utilidade caso o material não fosse utilizado efetivamente como citação no trabalho final.

Para a produção das fichas de apontamentos, durante a leitura de cada material foram registradas no banco de dados as palavras chave do trabalho que tinham pertinência com a pesquisa, comentários, resumo do trabalho e observações pessoais. Observe-se que não são os termos constantes do trabalho original, mas as palavras que indicam aspectos pertinentes ao trabalho na linguagem do pesquisador e na língua original do texto, e assim a cada leitura a quantidade de termos foi crescente ao serem identificados novos aspectos pertinentes, confirmando a utilidade do banco de dados relacional escolhido. Eventualmente, alguns trabalhos foram retomados para o registro de palavras chaves que não tinham sido observadas anteriormente.

Os comentários e resumo do trabalho foram registrados no banco de dados na forma exata como se encontram no original, seguindo a recomendação de Gil (2002, p. 83) e as observações pessoais foram incluídas em campo separado no banco de dados.

Foi adotado como procedimento que os textos em língua estrangeira não foram traduzidos para a língua pátria do autor deste trabalho, atendendo a uma observação de que “o tradutor é um traidor, ... o grau de (in)fidelidade pode variar, neste tipo de trabalho, mas estará sempre presente” (RODRIGUES, 2007, p. 48-49). Assim, em todos os fichamentos e tratamentos intermediários preparatórios, a língua original foi mantida, e neste caso particular o domínio do pesquisador na língua original dos trabalhos foi decisivo para o rigor desta particularidade.

Nesta etapa não foram registrados os trabalhos que não tinham pertinência com o assunto.

h) Organização lógica do assunto

A partir da leitura do material disponível o pesquisador já dispunha de um rol de aspectos registrados no banco de dados. Procedeu-se então à separação das necessidades, destacando os tópicos que eram necessários para os fornecedores, mas prescindíveis para o processo de seleção pela instituição de ensino superior.

Foi observado também que alguns itens utilizados no processo de seleção poderiam ser excludentes, no sentido que se o exemplar analisado não contivesse uma determinada característica, ele deveria ser eliminado, enquanto que outros itens deveriam ser analisados considerando as características da instituição de ensino superior. Por conta disto, no fluxo da arquitetura desenvolvida neste trabalho foi incluída uma pré-seleção como parte integrante do processo. Estas modificações comprovaram ser pertinentes durante a redação do texto que apresenta o desenvolvimento da arquitetura de seleção, que é exposta no próximo tópico.

3.3 Desenvolvimento da arquitetura de seleção

Este estudo assume como fenômeno concreto existente que no processo de ensino e aprendizagem, no contexto de sua orientação para formação de competências orientadas para o exercício profissional, ocorre a seleção de aparatos pedagógicos, sendo abordados especificamente os jogos de simulação de empresas nas instituições de ensino superior.

A elevação ao nível do abstrato por intermédio da constituição de um modelo representativo constitui-se na teorização dedutiva, posteriormente é seguida da conexão descendente do conjunto de postulados para as particularizações da arquitetura para seleção de jogos de simulação de empresas. Para a realização desta investigação, os objetivos específicos foram atingidas com métodos de procedimento (LAKATOS; MARCONI, 2001, p. 106) diferenciados, e em duas etapas: teórico-dedutiva e prática.

Na primeira etapa são realizados os procedimentos que atendem a questão de pesquisa que é **como especificar e selecionar jogos de simulação de empresas para utilização em instituições de ensino superior**, e os estágios componentes de sua execução atingem os cinco primeiros objetivos específicos. A segunda etapa concretiza o sexto objetivo específico.

Para que se possa estabelecer o conjunto de procedimentos para a realização deste bloco de execução de desenvolvimento da arquitetura é necessário ter uma visão geral do processo que conduz para a seleção do aparato pedagógico. Este fluxo consiste, considerando um conjunto de postulados, em decidir o que se procura, descrever os exemplares disponíveis e realizar uma análise. No caso de não existir um exemplar que atenda às necessidades, então a arquitetura prevê que seja executada a especificação das características que se deseja para que os fornecedores possam tomar ciência em um processo licitatório, produção ou qualquer outra forma que a IES considerar adequada.

É opção metodológica para a arquitetura desenvolvida que a descrição das necessidades não contenha em si mesma a especificação que é realizada ao final desta arquitetura. A explicação para isto decorre da opção que esta arquitetura seja de aplicação simples, mas a especificação deverá atender a requisitos de produção e fornecimento de aparatos, e contém um rol de informações que tornaria a descrição extensa e eventualmente muito trabalhosa para um processo seletivo.

Esta mesma opção, pela simplicidade da arquitetura com a finalidade de simplificação de sua aplicação, foi adotada para o processo de análise. Algumas variáveis são suficientes para excluir o exemplar do processo seletivo. Então não faz sentido que todo o gabarito seja preenchido, a não ser para fins de documentação (se houver interesse do usuário nisto). Estas variáveis foram agrupadas conjuntamente com as que oferecem a identificação do exemplar, consistindo no gabarito simplificado que é utilizado em uma pré-seleção. Para a seleção, propriamente dita, todas as variáveis deverão ser preenchidas para que se execute este

processo de forma apropriada. Estas variáveis complementares têm tratamento diferenciado, conforme o seu conteúdo, mas necessariamente não são do tipo que poderiam excluir um exemplar.

O fluxo que compõe a arquitetura de seleção, incluindo estas nuances pode ser visualizado na Ilustração 10, que detalha as etapas do estágio de desenvolvimento da arquitetura desenvolvida:

Ilustração 10 – Etapas de desenvolvimento da arquitetura de seleção de JSE

Nesta etapa, o desenvolvimento desta arquitetura é realizado em estágios. Observe-se que na Ilustração 10, o fundo da figura constituem-se em postulados, que constituem o primeiro estágio:

Etapa 1: Postulados

O primeiro estágio segue uma lógica, explícita nos objetivos específicos, que parte do entendimento que antes de se iniciar o desenvolvimento, as proposições que se admitem ou cuja admissão se deseja para a pesquisa sejam estabelecidas de forma clara, constituindo-se

em postulados que permeiam todo o trabalho, servindo de fundamento para todas as considerações realizadas.

Nesta etapa, que tem como característica principal ser uma pesquisa qualitativa, inicialmente tem o caráter descritivo, baseando-se nos estudos realizados anteriormente como procedimento metodológico para dar prosseguimento ao desenvolvimento do trabalho, pois como observa Gil (1996) tem o objetivo de conhecer mais o assunto em questão, tornando-o mais explícito. “As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial, a descrição das características de determinado ... fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 1996 p. 46). São apresentados os “aspectos significativos, os caracteres mais gerais, os que se encontram regularmente no fenômeno estudado” (LAKATOS; MARCONI, 2001, p. 109).

Simultaneamente, este estágio constitui-se em uma pesquisa teórica ou básica por buscar a compreensão da realidade para estabelecer um conjunto coerente de proposições que estabelecem declarações sobre a realidade (RODRIGUES, 2007, p. 41-42). O caráter de suporte desta etapa para a consecução do objetivo geral desta tese indica a necessidade de formalizar estas proposições e para isto optou-se pela apresentação como postulados.

Embora a distinção entre axioma e postulado tenha deixado de ser usado na lógica e matemática moderna, em ciências sociais aplicadas o termo ainda é adotado, merecendo a distinção: “Em geral, postulado é uma proposição que se admite ou cuja admissão se deseja, com o fim de possibilitar uma demonstração ou um procedimento qualquer”. (ABBAGNANO, 2007, p. 915)

Os axiomas são evidentes por si e têm de ser admitidos necessariamente, mesmo não sendo demonstráveis. Por outro lado, os postulados, são assumidos e utilizados sem demonstração, apesar de serem demonstráveis. (ABBAGNANO, 2007, p. 915)

Sob o ponto de vista do discurso, o postulado difere da **hipótese** que também é uma proposição demonstrável, mas que não é demonstrada, mas considerada verdadeira no processo do discurso (ABBAGNANO, 2007, p. 915). A hipótese neste processo do discurso tem referência a algo que será verificado em um estudo, e terá que ser considerada verdadeira para tornar-se uma afirmação que será testada no processo da experiência.

Assim, neste trabalho, as proposições que se admitem ou cuja admissão se deseja serão denominadas postulados, e o processo da formalização de cada um seguirá um processo que se inicia com a descrição e de forma dedutiva conclui com o seu enunciado. Estes postulados constituem-se no suporte teórico formal para o método positivista de conexão conceitual com o concreto da arquitetura de seleção de jogos de simulação de empresas desenvolvida.

Richardson (1999) observou que tratando-se de uma pesquisa qualitativa, os atributos individuais do investigador e suas perspectivas tem influência sobre o material produzido, e que este papel deve ser considerado criticamente, ou seja, se por um lado é admissível que outro pesquisador possa produzir outros resultados a partir dos mesmos assuntos, também é necessário considerar que a reflexão do pesquisador sobre os seus pontos de vista que afetam a pesquisa. Assim, cabe ao pesquisador assumir uma estratégia pela qual administra a oscilação analítica entre a observação e a teoria que considera válida.

A experiência profissional anterior do autor desta tese em jogos de simulação de empresas contribuiu para a identificação de uma estratégia para a produção de postulados de forma coerente ao identificar que uma abordagem na pesquisa bibliográfica deveria ser pautada pela formação profissional baseada em competências. Obviamente que outros aspectos poderiam ser utilizados, e possivelmente produziriam outros postulados.

Esta estratégia de abordagem em vez de criar um viés conhecido, identifica um aspecto que foi útil para o trabalho por direcionar a pesquisa por uma ótica identificada e coincide com a recomendação dos órgãos reguladores do ensino superior no Brasil que direcionam as diretrizes curriculares para a formação profissional por competências.

Por um lado, entre as três abordagens da taxonomia de Bloom (ANDERSON; LAWTON, 2009, p. 196), que distingue o resultado do aprendizado em três domínios: afetivo (emocional), psicomotor (capacidade de fazer) e cognitivo (conhecimento), este trabalho adota o terceiro domínio como a sua estratégia de pesquisa bibliográfica. Assim, outra pesquisa abordando outro domínio poderá chegar a resultados diferenciados para a criação de uma nova arquitetura, mas possivelmente não terá a sua correspondência empírica com a organização da educação superior no Brasil, que é focada na formação orientada para competências (ANDRADE; AMBONI, 2002).

Para a produção dos postulados foi utilizada a técnica de empilhamento, que é aplicada para análise de informações qualitativas (HARVEY, 1990 apud RICHARDSON, 1999, p. 98;

FIELDING, 1993, p. 163 apud RICHARDSON, 1999, p. 98) e aderente com os passos de pesquisa bibliográfica adotados expostos no tópico anterior (3.2).

Nesta técnica, inicialmente, os dados são lidos na ‘vertical’, com o objetivo de identificar os temas e relações comuns que serão posteriormente codificados, e neste trabalho, durante o processo de pesquisa bibliográfica, este passo consistiu na primeira leitura geral do material coletado. Como resultado, a obtenção de categorias forma ‘pilhas’ que refletem os tópicos chaves, e este processo foi realizado com utilização de um banco de dados relacional em computador através da utilização de palavras chave criadas pelo pesquisador de forma dinâmica, acrescentando uma nova sempre que houvesse a percepção de sua relevância como uma abordagem distinta das anteriores. A partir daí, os materiais foram retomados e em uma nova leitura para o fichamento, foi produzido um argumento sequencial, destacando opiniões ilustrativas para a inclusão no texto final. Ao final do processo, cada uma destas ‘pilhas’ produziu um postulado, e, desta forma, o que seria um viés do pesquisador foi estruturado como uma estratégia pertinente aos procedimentos.

Assim, considerando os procedimentos descritos para a produção dos postulados, a estratégia do pesquisador para assegurar a confiabilidade de seus procedimentos reside na sua determinação de que sua interpretação esteve ligada à abordagem de contribuição dos jogos de simulação de empresas para formação de competências do profissional. Para este fim, as categorias (que posteriormente foram formalizadas como postulados) foram identificadas levando em conta aspectos pertinentes ao interesse do melhor uso deste aparato pedagógico.

Com este estágio atinge-se o primeiro objetivo específico que é **estabelecer postulados básicos para seleção de jogos de simulação de empresas para uso em instituições de ensino superior**.

Etapas 2: Necessidades

Neste segundo estágio, tem-se o início do desenvolvimento da arquitetura, seguindo a mesma lógica, começando pelo gabarito que detalha as necessidades que deverão ser supridas pelo aparato pedagógico, partindo da compreensão que “o que se procura” antecede do início da “busca”.

A identificação dos itens constituintes das necessidades é caracterizada por ser uma pesquisa teórica ou básica, por “buscar estabelecer relações funcionais entre variáveis” (RODRIGUES, 2007, p. 41).

O processo de determinação das relações entre as variáveis tem caráter dedutivo, por considerar como pressupostos os postulados formulados anteriormente, conjugados com as indicações obtidas por levantamentos bibliográficos.

Partindo-se dos aspectos concretos que identificam as necessidades da instituição de ensino superior realiza-se uma conexão descendente para os itens descritores das necessidades de jogos de simulação de empresas para apresentá-los sob a forma de itens declaratórios.

Este processo dedutivo é restringido no seu sentido amplo por determinações advindas da realidade, no sentido das recomendações e determinações dos órgãos reguladores do ensino superior no Brasil. Estas devem ser consideradas, no sentido de que a prática do ensino em cursos superiores tem suas diretrizes estabelecidas anteriormente, tendo o propósito geral de direcionar os conteúdos programáticos para a formação de competências para o exercício profissional. A consideração deste conjunto de pressupostos advindos da realidade não teórica assegura condições de utilidade da arquitetura desenvolvida no sentido de sua aplicação concreta, e constitui-se também em parte da pesquisa básica desta etapa.

Carl Hempel em 1948 publicou uma pauta básica da explicação científica conhecida como modelo nomológico-dedutivo de explicação, constituindo-se na pauta básica da explicação científica. Este modelo parte de leis gerais e condições iniciais, para a partir delas deduzir uma conclusão. (CARVALHO, 2002, p. 47)

O esquema nomológico-dedutivo de Hempel apresenta a seguinte formulação:

<i>Explanans</i>	L1, L2, L3...Ln	(Leis gerais)	
	C1, C2, C3...Cn	(Condições iniciais)	
<hr/>			
	<i>Explanandum</i> E	(Conclusão)	(CARVALHO, 2002, p. 53)

Explanans é o que explica e *explanandum* significa aquilo que deve ser explicado, e a adequação para que possa haver efetivamente a dedução torna evidente a relação entre a explicação e a predição. Assim, o *explanandum* é uma consequência lógica do *explanans*, e

não pode conter mais informações que seu anterior. Uma característica fundamental desta formulação é que no *explanans* deve haver ao menos uma lei ou princípio verificável.

Este método é plenamente aplicável para as ciências naturais, entretanto, esbarra em um problema de adequação com as ciências sociais, pelo fato de que algumas proposições não são verificáveis diretamente. Nas ciências sociais, estas proposições se constituem nos princípios metafísicos que versam sobre a natureza do homem, sobre algumas de suas qualidades ou defeitos que acabam por determinar seu comportamento social. Nas conjecturas têm característica diversa porque se constituem em sistemas, em concepções de história de ampla generalidade, mas com menor abrangência que os princípios metafísicos. (CARVALHO, 2002, p. 48 e 49)

A partir das ressalvas existentes nas ciências sociais, modernamente a versão do modelo nomológico-dedutivo de Hempel com alterações de conteúdo direcionadas para esta visão, cria uma condição em que o *explanans* passa a se compor de um conjunto de postulados básicos e de descrição e reconstrução histórico-social. Neste sentido, Carvalho (2002, p. 60) prossegue explicando que o *explanans* “varia não apenas dentro de uma mesma corrente, de tal maneira que nunca se tem uma explicação definitiva sobre um conjunto de fenômenos, mas uma constante reconstrução ‘a partir do zero’”.

Explanans Conjunto de postulados básicos

Reconstrução histórico-social

Explanandum

Observe-se que “é preciso deixar claro que não há uma lógica ou um método para selecionar os fatos relevantes para a explicação e nem tampouco um método de reconstrução histórico-social”. A consequência epistemológica em ciências sociais é que “impossibilita a formação de paradigmas no sentido kuhniano”. (CARVALHO, 2002, p. 59)

Deve ser observado que a concepção de lei geral descrita pela pesquisadora é a de suposições que são de aceitação geral, e que estão assimiladas às concepções correntes assemelhando-se ao conceito de princípios formulados nos tópicos anteriores (CARVALHO, 2002, p. 46). Quando apresenta o modelo moderno do modelo aplicado às ciências sociais, o sentido observado de postulados gerais também é o dos princípios.

Assim, este objetivo específico é atingido com as diretrizes curriculares dos cursos de graduação em administração, pesquisa básica bibliográfica, pelas necessidades determinadas em publicações científicas e postulados formalizados na etapa anterior. O resultado desta etapa conclui-se com um gabarito descritivo das necessidades que devem ser supridas com o aparato pedagógico a ser adotado, que atinge o objetivo específico de **identificar o gabarito para formalizar as necessidades das instituições do ensino superior**.

Etapa 3: Descrição

Existe a recomendação de que esta busca se realize entre os exemplares disponíveis, e o terceiro estágio consiste no desenvolvimento da forma da descrição como estes devem ser representados de maneira formal.

Prevalece o caráter dedutivo dos procedimentos deste estágio, que produz um gabarito (retorno ao concreto) a partir da conjugação dos postulados (primeiro objetivo específico) com as necessidades da instituição de ensino superior (segundo objetivo específico). Assim, os procedimentos metodológicos são os mesmos da etapa anterior, alterando apenas que o resultado dedutivo é o conjunto de características para análise de exemplares disponíveis para a instituição de ensino superior.

A identificação dos tópicos foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica de procedimentos existentes anteriormente para a descrição de jogos de simulação de empresas, com uma interpretação fundamentada nos postulados formulados na primeira etapa.

Outrossim, é observável que o conjunto de tópicos descritores é extenso e sua aplicabilidade poderia tornar-se um problema. Desta forma, foi estabelecido um sub conjunto de aspectos suficientes para que o usuário do gabarito desenvolvido pudesse realizar uma decisão intermediária com suficiente embasamento para a decisão do abandono de um exemplar específico.

O conjunto destes tópicos foi denominado ‘gabarito simplificado’ e tem forte correlação com as necessidades da instituição de ensino superior (utilizando o gabarito de necessidades obtido com o segundo objetivo específico). Os demais tópicos, que conjuntamente com os componentes desta primeira parte formam o ‘gabarito completo’ incluem outras questões que são relacionadas com o conjunto de postulados. Com este gabarito de necessidades atinge-se o

terceiro objetivo específico que é a **elaboração de gabarito para análise de características de jogos disponíveis**.

Etapa 4: análise

Os procedimentos anteriores produziram um retorno ao concreto formalizando gabaritos e nesta etapa ocorre a descrição da forma de aplicação da arquitetura apresentada. É uma “pesquisa explicativa porque busca relações entre causa e efeito” visando as “relações pertinentes ao nexo de causalidade” (RODRIGUES, 2007, p. 30).

Os postulados formalizados anteriormente, nesta etapa, têm força de lei, como descreve Rodrigues (2007, p. 31) ao afirmar que a pesquisa “explicativa é a que elucida as causas, devendo apoiar-se em lei para obter consistência”.

Estas causas são componentes das características dos exemplares em análise para a seleção conjugados com as necessidades da instituição de ensino superior, e a consistência da análise é obtida com a observância dos postulados formalizados.

Neste estágio é quando ocorre, segundo Rodrigues (2007, p. 32), uma interpretação sistemática autêntica, consistindo de uma interpretação do sentido da mensagem feita pelo próprio autor deste trabalho, pois como resultado dos estágios anteriores resultaram declarações que têm então seus significados declarados. Associa a característica de pesquisa compreensiva, mas sem retirar o caráter preponderante de pesquisa exploratória e dedutiva ao expor a arquitetura de seleção de jogos de simulação de empresas em seu procedimento operacional em que o conhecimento é aplicado no plano concreto.

Esta etapa difere de uma pesquisa descritiva, uma vez que não apresenta os tópicos constantes dos gabaritos de necessidades e de análise de características dos exemplares disponíveis, mas efetiva a explicação do nexo causal entre cada relacionamento.

Nesta etapa é exposta a forma de aplicação prática da arquitetura desenvolvida, não devendo-se confundir “aplicabilidade prática com aplicação prática”, entendendo-se que a primeira tem relação com o potencial para aplicação, enquanto que a segunda refere-se ao uso direto na solução de problemas (RODRIGUES, 2007, p. 42). E assim, é atingido o quarto objetivo específico que é a **elaboração do gabarito de análise da necessidade X disponibilidade**.

Etapa 5: especificação

O processo de análise resulta no JSE selecionado, mas existe a possibilidade de que nenhum exemplar atenda às necessidades formuladas. Este trabalho compreende que nesta situação hipotética, mas plausível, a IES deva dispor de um instrumento que possibilite expor aos fornecedores as suas necessidades, mas desta vez complementando com algumas informações adicionais que são necessárias para este grupo de organizações que se baseia em outro domínio do conhecimento que não é o pedagógico, mas o de produção de instrumentos pedagógicos específicos.

Neste estágio, o conhecimento do pesquisador sobre o tema foi relevante ao observar que a compreensão das necessidades das IES contidas no gabarito de necessidades apresentado é insuficiente para que ocorresse a comunicação correta entre este grupo (consumidores) pudesse transferir o conteúdo da informação corretamente para as entidades produtoras de jogos de simulação de empresas (fornecedores).

Assim, é utilizado, como parte inicial do gabarito de especificação, o conteúdo anteriormente desenvolvido para apresentar as necessidades complementadas com tópicos descritores que orientam a exposição suficientemente detalhada para que os fornecedores possam oferecer seus produtos, seja a partir de exemplares existentes ou resultantes da produção para o caso específico.

Assim como na etapa que formulou o gabarito de necessidades, este também é um procedimento dedutivo, pois utiliza os postulados como lei anterior, mas acrescenta tópicos com base em uma pesquisa bibliográfica, de onde se obteve aspectos que são necessários para descrever a arquitetura dos jogos de simulação de empresas.

Metodologicamente, os mesmos procedimentos utilizados na segunda etapa também são utilizados, mas a pesquisa básica é ampliada com a inclusão do domínio de conhecimento referente aos produtores e fornecedores deste instrumento pedagógico, abrangendo aspectos de tecnologia da computação.

Com a exposição dos procedimentos para especificar as necessidades atinge-se o quinto objetivo específico que é **elaborar gabarito para formalizar a especificação de jogos de simulação de empresas**.

Este estágio conclui-se com a representação da arquitetura desenvolvida, associando-a com um fluxo de execução e recomendações para a sua utilização.

3.4 Aplicação prática

Este terceiro estágio constitui-se na pesquisa prática desta tese. A sua execução atinge o sexto objetivo específico, que é **analisar a arquitetura desenvolvida em uma aplicação**.

Pela questão apresentada, Silva e Menezes (2005) e Rodrigues (2007) classificam esta etapa como uma pesquisa prática ou aplicada, que é a “investigação que procura soluções para problemas concretos”. Para concretizar a pesquisa, são necessários vários estágios, iniciando-se pelo levantamento bibliográfico e configurando-se em uma coleta de dados que irá ajudar a decidir o que precisa ser feito (COOPER; SCHINDLER, 2003).

Rodrigues (2007) ressalta que “deve ter fundamentação na pesquisa teórica ou básica”, mas tem vida própria, no longo do curso da história da ciência, decorrido desde a sua formulação teórica até a sua aplicação. É uma pesquisa específica, dentro desta tese, que se enquadra na corrente positivista, objetivando testar teorias através de elementos, usando um método científico indutivo ou dedutivo, através da busca por solução de problemas concretos (RICHARDSON, 1999).

Em sentido mais restrito, essa etapa também é classificada na tipologia de pesquisa tecnológica, por criar um jogo conceitual de simulação. Por ser uma atividade de característica interdisciplinar, que envolve tanto as ciências humanas, como as exatas, há pouca informação sobre as metodologias aplicáveis usando esta tipologia específica e a definição dada por Freitas (2007, p. 93) de que “pesquisa tecnológica compreende um processo de investigação sistemática, com o intuito de levantar informações sobre um processo específico na aplicação de uma técnica”, confirma que a classificação de pesquisa aplicada foi adequada tanto quanto é a de pesquisa tecnológica. Isto se deve ao fato de que a investigação sistemática foi realizada com a finalidade de levantar as informações sobre o processo específico da aplicação da técnica na produção do exemplar conceitual.

Assim, a pesquisa prática ou aplicada desenvolvida nesta etapa, ao investigar a factibilidade da arquitetura desenvolvida no processo de retorno do abstrato para o concreto foi realizada

em estágios: detectou uma necessidade hipotética plausível, analisou jogos existentes para realizar sua descrição, efetivou a análise destes exemplares frente às necessidades e especificou nos padrões para licitação junto a fornecedores.

Desta forma, o processo completo desta etapa é realizada em estágios que seguem a arquitetura desenvolvida, mas é precedida de um estágio preparatório que contextualiza a aplicação prática. Nos estágios seguintes é aplicada a arquitetura desenvolvida, e então é desenvolvido um exemplar conceitual. Este fluxo pode ser visualizado na Ilustração 11:

Ilustração 11 - Etapas da aplicação prática

Na Ilustração 11, na parte central ocorre efetivamente a aplicação da arquitetura desenvolvida, precedida da contextualização e ao final a indicação da concepção do exemplar conceitual a

partir da especificação. Deve-se ressaltar que estes dois estágios (anterior e posterior) não compõem a arquitetura. Os números constantes na ilustração referem-se aos estágios descritos a seguir:

Etapa 1: contexto

Para detectar uma necessidade hipotética plausível, por conveniência e de motivação do autor foi escolhida a disciplina de logística nos cursos de administração e para a realização desta etapa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar uma competência relevante na formação de profissionais realizada nos cursos de administração na orientação de competências requerida pelo mercado de trabalho. A partir desta pesquisa identificou-se a principal competência percebida por professores para a formação de profissionais de logística é “conhecimento em gestão do desempenho logístico” (GANGA; MUSETI, 2005, p. 5360).

Etapa 2: Necessidades

A descrição das necessidades da IES hipotética para esta aplicação prática foi realizada utilizando um livro didático em que a matéria está explícita. Por conveniência foi escolhido um livro-texto que poderia constar em ementas de disciplinas de qualquer instituição de ensino superior, e que foi selecionado por conter um capítulo específico denominado “mensuração de desempenho logístico”. Esta opção foi realizada considerando que os JSE devem conter medidas de avaliação do desempenho dos alunos utilizando métricas condizentes com as competências que se deseja desenvolver, então o ponto selecionado, por atender estas condições, serve a este propósito.

Etapa 3: Descrição

Neste estágio foram analisados jogos existentes para realizar sua descrição e o procedimento metodológico foi adotar o critério de procurar entre os exemplares disponíveis aquele que parecesse “mais adequado para os objetivos instrucionais” (LANE, 1995; CARLSON; MISSEHAUK, 1972; ELGOOD, 1993; KLABBERS, 2008, p. 52, BLUNT, 2006, p. 6-8). Este estágio constitui-se em uma primeira pesquisa de campo deste trabalho considerando como universo de pesquisa os exemplares disponíveis, utiliza o gabarito de descrição proposto. Consistiu na análise dos JSE-Funcionais de logística existentes no Brasil; foi realizada através de levantamento bibliográfico, utilizando material publicado (conforme opção metodológica) sobre 12 jogos deste tipo existentes no Brasil, segundo pesquisa de Azeredo, Ornellas e

Ramos (2006) e consulta em internet utilizando ferramenta de busca acadêmica (SCHOLAR, 2011), utilizando a busca pelo termo ‘jogo de logística’ (deve ser digitado entre aspas na página de internet para limitar a busca).

A opção metodológica pela busca de exemplares disponíveis desta forma atende a um requisito de que a aplicação da arquitetura nesta etapa prática seja o mais próximo da realidade quanto possível, então a busca em artigos publicados e internet demonstrou ser a opção mais simples e provável. Não há estudos sobre como são realizadas procuras por exemplares disponíveis, mas uma outra possibilidade seria a de consultar pares de profissão, que não foi utilizada por opção do pesquisador que entende que esta forma não gera registros de busca que seriam coerentes com uma busca sistemática da forma como foi escolhida.

Etapas 4: análise

A terceira fase efetivou a análise destes exemplares frente às necessidades e utilizou os procedimentos descritos para este processo na pré-seleção. Não foram identificados exemplares que passassem desta seleção prévia, mas apesar disto vários campos do gabarito de descrição foram preenchidos, quando a informação estava disponível, e por isso os exemplares apresentam fichamentos incompletos. Esta situação foi mantida, mesmo porque demonstra a realidade existente sobre as informações disponibilizadas pelos fornecedores, no sentido de serem incompletas e até mesmo não conclusivas.

Etapas 5: especificação

O quarto estágio especifica um jogo de logística a partir das necessidades descritas, e considerando o ponto de matéria de um livro didático como base de associação com a realidade. O gabarito foi preenchido completamente como determinado no desenvolvimento.

Etapas 6: Exemplar conceitual

Como forma de oferecer a comprovação de que esta especificação é suficiente para que o processo de desenvolvimento de um jogo a partir deste gabarito é factível, foi produzido um exemplar conceitual que foi transcrito para a linguagem computacional.

Cumpramos salientar que o desenvolvimento de um modelo conceitual em si não é objetivo desta tese que tem como contexto o ponto de vista a partir das instituições de ensino superior e não o foco nas organizações produtoras e fornecedoras. Desta forma este estágio onde se

desenvolve um modelo conceitual de JSE tem a única finalidade de demonstrar a aplicação das especificações.

A concepção de um modelo conceitual teve caráter exploratório decorrente do fato de desenvolver questões para pesquisas futuras (COOPER; SCHINDLER, 2003). Segundo Yin (2005), a característica desta fase inicialmente focaliza acontecimentos contemporâneos e não exige controle sobre eventos comportamentais, sendo possíveis as estratégias de pesquisa: levantamento, análise de arquivos ou estudo de caso. Foi realizado o levantamento para a realização de uma pesquisa prática complementar que transcende o objetivo deste trabalho, como já exposto. Como resultado foram estipuladas as etapas utilizadas para a concepção.

Os estágios para o desenvolvimento de jogos de simulação de empresas são descritas por Klabbers (2008, p. 126): especificação, modelo conceitual, desenho instrumental, testes e implementação, treinamento dos facilitadores e manutenção.

Para a construção desse modelo conceitual de um JSE de logística foram utilizados os conhecimentos obtidos de levantamento bibliográfico, consulta a especialistas e as considerações observadas por esta tese. O modelo conceitual obtido foi transposto para a linguagem computacional, o que não retira seu caráter de modelo conceitual, pois esta tradução não significa efetivamente que se tenha realizado um processo criativo de um novo objeto. Esta observação é essencial para que se compreenda que a simples transposição de linguagem e meio não oferece nenhuma validação ao segundo objeto obtido, mas apenas e exclusivamente comprova que o modelo conceitual pode ser transcrito, oferecendo indícios de sua capacidade de transposição de conceitos e construto, que é o objetivo da inclusão desta fase nesta tese.

A visão do autor é recomendada por Johnson (1993) e Smolárová e Návrat (1997) no momento da produção do modelo conceitual do jogo de logística, considerando que a experiência anterior é considerada de grande importância para essa tarefa. Neste estágio, o uso do conjunto de postulados explicitado no modelo de especificação foi utilizado com todo o rigor metodológico possível, para que se pudesse verificar a sua aplicação efetiva na sua produção.

Como se trata de uma aplicação hipotética, não haveria como realizar uma pesquisa nas condições reais estipuladas, então seguindo as recomendações de Houten et al.(2005, p.

2342), uma consulta a especialistas foi realizada para a percepção aparente sobre a verossimilhança e plausibilidade do modelo, antes de seu desenvolvimento.

Para este procedimento, que não tem caráter de pesquisa, mas de substituir hipoteticamente a função do cliente no fluxo de qualidade de serviços proposto por Parasuraman et al. (1985), apresentado na Ilustração 7, foram consultados dois especialistas: um professor de operações com conhecimento e atuando em disciplinas que incluem logística e um operador logístico atuando em empresa própria, e com conhecimento do ramo de atividade.

Foi apresentado o documento de percepções da gerência do prestador de serviços sobre as especificações do cliente elaborado neste trabalho, e os pesquisados foram indagados sobre a sua proximidade com a atividade profissional de distribuidores logísticos, com o objetivo de obter a percepção ou validação aparente a partir da narração do simulador – um componente dos JSE. Essa pesquisa intermediária tem função restrita no desenvolvimento do modelo conceitual – que não é objetivo deste trabalho - e não substitui os procedimentos de validação prescritos nos procedimentos deste trabalho.

Esses dois especialistas responderam a uma consulta de validade aparente do modelo para fornecer opinião sobre se o mesmo tem aderência com as características descritas como importantes para o mesmo como um simulador da realidade com plausibilidade e verossimilhança. Este procedimento foi realizado com uma entrevista não estruturada, com a apresentação do modelo, incluindo telas da versão computacional, e uma pergunta aberta buscando obter a compreensão sobre a existência de coerência entre o modelo e a realidade que ele pretende representar. As sugestões obtidas foram registradas e acrescentadas ao modelo.

O desenvolvimento de um jogo de simulação de empresas não fica concluído ao final de sua concepção e desenvolvimento e Biggs e Halpin (1990) afirmam que necessitam um amadurecimento que só pode ser alcançado após uma centena de aplicações. Por este motivo, foi efetivada a opção metodológica de não realizar uma pesquisa junto a alunos de um curso de graduação em administração, por se tratar de um instrumento didático novo e com pouca (nenhuma) maturidade especialmente sob o ponto de vista computacional, e dessa forma optou-se por encerrar essa fase prática apenas na formulação de um jogo conceitual. Entretanto, essa opção não retira deste procedimento de concepção as condições para comprovação da factibilidade de transpor uma especificação nos moldes propostos por essa

tese para a fase de concepção de um jogo de simulação de empresas a partir da existência de especificações formais nos moldes desenvolvidos.

A partir dessas opções metodológicas é relevante ressaltar que a opção pela elaboração de um modelo conceitual, e não de um exemplar em sua plenitude de desenvolvimento é opção do pesquisador por entender que o processo de validação de um JSE não se realiza com poucas aplicações, sendo que a recomendação de uma centena como necessárias para este processo feita por Biggs e Halpin (1990) cria um problema operacional para o desenvolvimento não apenas dessa tese, mas também para qualquer pesquisa na área de JSE. É, assim, um viés conhecido e passa a constituir uma recomendação que estudos sejam realizados no aspecto de validação de JSE de forma viável. Uma projeção, utilizando apenas a FEA-USP como ambiente de pesquisa para validação - considerando que a disciplina onde o modelo conceitual de jogo de logística pudesse ser aplicado após seu desenvolvimento, sendo fato que a disciplina correspondente é oferecida uma vez por ano em dois turnos (matinal e noturno) - projeta 50 anos até que se pudesse atingir a excelência do exemplar, para que, então, se pudessem realizar estudos válidos com este aparato didático.

Uma questão adicional refere-se a que não é possível afirmar que o público-alvo seja exatamente a melhor opção para se ‘testar’ um aparato, uma vez que não se trata de um ambiente propício a experimentações, pois a atividade em sala de aula em primeiro lugar destina-se ao ensino. Essa questão tem caráter ético pelo fato de que mesmo outros ramos das ciências, que realizam pesquisas em seres humanos, possuem protocolos anteriores à realização de qualquer teste ao utilizar objetos de pesquisa nobres (o homem como objeto de pesquisa).

Uma alternativa para os testes de sistemas é o uso de laboratórios de informática, com o uso de programas computacionais simuladores das decisões em JSE. O problema é que não são conhecidas técnicas que simulem o processo de ensino e aprendizagem em simuladores computacionais.

Adicionalmente, de forma relevante, mesmo que houvesse a intenção externa a este trabalho de buscar alguma validação pedagógica do aparato concebido na etapa prática, não se pode afirmar que existam métodos consolidados para este processo, apesar do conhecimento das variáveis que devem ser consideradas neste procedimento.

Dessa forma, ao se buscar a possibilidade de validação, o foco recai sobre a arquitetura desenvolvida, pela sua referência à questão de pesquisa. Sobre este aspecto, é relevante observar o que se entende por essa validação, e sobre isto a resposta recai sobre o quanto atinge o seu objetivo, indicando o grau que é capaz de atingir seus objetivos, buscando validar a sua capacidade em atingir o propósito para o qual foi formulado. (SILVA; RIBEIRO, 2006; CARMINES; ZELLER, 1979) Essa abordagem é similar àquela utilizada em testes, pois neles o que se busca é a validação do quanto eles atingem o seu objetivo, seja medindo o que se deseja efetivamente medir, como também medindo corretamente o objeto de pesquisa.

Silva e Ribeiro (2006) descrevem que a validade tem referência com a apropriação, significado e utilidade das inferências específicas, podendo ser interna ou externa. Para Cooper e Schindler (2003) a validade interna preocupa-se com o grau em que diferentes medidas de um instrumento de mensuração refletem a realidade dos objetos testados, refletindo a capacidade de medir o que efetivamente deve ser medido, e a validade externa remete para a capacidade de generalização.

A validação de jogos de simulação de empresas tem um sentido diferente dos manuais de psicometria, que referem-se ao avaliar a validade de um teste dizem que ele é válido se de fato mede o que supostamente deve medir (PASQUALI, 2003, p. 162). Essa validade refere-se basicamente a se aparenta fazer o que deveria fazer (validade aparente), se faz efetivamente o que deveria fazer (validade de construto) e se cumpre seu papel pedagógico (validade pedagógica).

Para a validade externa, com base na revisão da literatura, a validação de jogos de simulação de empresa foi agrupada em três dimensões: realismo, representação e educação, que têm relação direta respectivamente com as três validações descritas, como se visualiza no Quadro 36, que consolida as recomendações sobre a validação dos jogos de simulações de empresas:

Quadro 36 - Dimensões de validação de jogos de simulação de empresas

Dimensão de validação	Descrição
Realismo (validade aparente)	O realismo é uma dimensão de validação que verifica se existe uma representação da realidade aceitável, sendo de uma certa forma comparável a uma validade aparente.
Representação (validade de construto)	A validade de representação busca verificar se ocorre uma simulação na forma como se espera, ou seja, faz o que pretende fazer.
Educação (validade pedagógica)	É a validação na educação tem relação com a percepção de que viabiliza o processo de ensino e aprendizagem, com um conteúdo consistente e relevante.

Pode-se notar aproximação da dimensão do realismo com validação aparente utilizada na elaboração de testes, só que tendo como objeto de estudo um JSE, e da mesma forma a dimensão da representação tem similaridade com a validade de conteúdo. A validade aparente abordando testes:

“... não é validade no sentido técnico; refere-se não ao que o teste mede na realidade, mas ao que, superficialmente, parece medir. A validade aparente refere-se ao fato de o teste ‘parecer válido’ ou não aos sujeitos, ao pessoal administrativo que decide quanto ao seu emprego e a outros observadores não treinados tecnicamente” (ANASTASI, 1977, p. 123).

É desejável que exista a validade aparente do teste, uma vez que se o mesmo parecer “irrelevante, inadequado, tolo ou infantil”, o resultado será que poderá ocorrer que o sujeito que preenche o mesmo não o fará com a cooperação necessárias, oferecendo resistências e críticas (ANASTASI, 1977, p. 123). Da mesma forma, os JSE poderão parecer tolos ou muito simplistas promovendo insatisfação no processo de ensino e aprendizagem.

A validade aparente de um teste é realizada por meio de um grupo de especialistas ou juízes, que devem ser instruídos para verificar a clareza dos itens, facilidade de leitura, compreensão e forma de apresentação do instrumento de teste.

Os tópicos a serem avaliados para descrever a validade aparente ou realismo de um JSE são acuracidade, plausibilidade, realismo e validade - conceitual, de eventos, de critérios, empírica, externa, operacional, representacional e verossimilhança (ver Quadro 30).

Por sua vez, a validade de construto é dada pela sua credibilidade, empirismo, de verificação, validações de coerência, interna, de algoritmo, de conteúdo. Tem o sentido geral determinar se faz o que pretende fazer de forma correta. (Quadro 31)

E a validade educacional foi descrita em termos de economia positiva, hermeneuticismo, racionalismo, relativismo e validade educacional (Quadro 32).

A validação foi realizada com professores e profissionais questionando sobre a validade aparente do modelo e sua percepção de validade pedagógica do aparato pedagógico.

A validade de construto somente é possível com estudos de longo prazo, demandando dezenas de aplicações com avaliações constantes e revisões. Um estudo como este demanda equipe multidisciplinar e análises detalhadas de cada caso.

Sobre a validade educacional, os estudos comprovaram que somente é possível determinar os resultados de um JSE com estudos de longo prazo, utilizando a partir de uma centena de aplicações ou estudando o desempenho profissional de alunos após anos de terem concluído seus cursos, e estes métodos possuem dificuldades metodológicas adicionais por não possuírem grupos de controle facilmente delineáveis para comparações.

Concluindo, optou-se por realizar o teste de validação aparente do JSE - realismo, tendo em vista a ausência de procedimentos que possam inferir efetivamente a validade externa da arquitetura desenvolvida.

O método para realização dessa pesquisa é a leitura da narração do objeto pesquisado, contendo a descrição do funcionamento geral do jogo, destacando quais as decisões que os participantes tomam na atividade e como o seu desempenho é medido. Ao final são realizadas as questões da pesquisa.

Para verificar se a descrição de necessidades (especificação sob o ponto de vista da instituição de ensino superior) é suficiente para a seleção de exemplares, é a seguir apresentado o gabarito de descrição, que é lido, e ao final é apresentada a seguinte questão: **Essa descrição de necessidades da escola é suficiente para descrever a necessidade que leva a escolher um jogo como o que foi apresentado? Contém as informações mínimas para essa seleção?**

Com base no Quadro 30, foi formulada a seguinte questão a ser apresentada ao pesquisado: **Na sua opinião, o modelo apresentado parece representar a realidade da atividade de uma empresa distribuidora sob o ponto de vista de logística?**

E para a validade aparente pedagógica a seguinte questão: **Na sua opinião, o modelo apresentado tem utilidade pedagógica para que os alunos de administração vivenciem logística e obtenham conhecimento em gestão do desempenho logístico?**

Com base nos depoimentos é realizada uma análise de conteúdo através do método de Discurso do Sujeito Coletivo (LEFÈVRE; LEFÈVRE; TEIXEIRA, 2000), que produz um texto representativo da opinião dos entrevistados. Este método de análise de conteúdo é recomendado quando se dispõe de um conjunto de perguntas abertas por facilitar a obtenção da resposta representativa do contexto geral. Assumiu-se que um discurso positivo a partir de 80% é suficiente para aceitar a validade aparente (externa) da arquitetura com base em consulta a juizes. Foram pesquisados seis professores de graduação com conhecimento em operações.

O objetivo dessa pesquisa, portanto, visou estabelecer em primeiro lugar se o exemplar desenvolvido contém elementos de validade aparente, para confirmar que as necessidades foram transpostas para um exemplar que tenha coerência de realismo.

Em segundo lugar, busca validar externamente a arquitetura desenvolvida no sentido de confirmar que, a partir de uma descrição de necessidade é possível gerar um exemplar condizente com os itens descritos, e dessa maneira validar o modelo de especificação.

A pesquisa de campo que foi realizada para a seleção entre os exemplares disponíveis efetivou a validação interna da tese, ao constatar a inexistência de um exemplar que atenda as necessidades, e, portanto, foi necessária a execução de uma pesquisa externa à tese para confirmar a sua coerência metodológica.

Dessa forma, é possível realizar a validação interna da arquitetura no seu módulo de análise entre exemplares disponíveis frente às necessidades estabelecidas para a seleção, e externamente comparando-se essas necessidades descritas inicialmente com um exemplar conceitual desenvolvido, de forma a questionar se a proposição inicial remete para um objeto aceitável gerado com base nos processos internos da arquitetura. Essas conclusões podem ser visualizadas na Ilustração 12:

Ilustração 12 - Pontos de validação interna e externa

Assim exposto, o Quadro 37 apresenta a relação dos estágios e etapas com os objetivos específicos deste trabalho:

Quadro 37 - Estágios e etapas de desenvolvimento com os objetivos específicos

Estágio	Etapas	Objetivos específicos
Base conceitual da arquitetura desenvolvida	Escolha do tema	Estabelecer postulados básicos para seleção de jogos de simulação de empresas para uso em instituições de ensino superior
	Levantamento bibliográfico preliminar	
	Formulação do problema	
	Elaboração do plano provisório de assunto	
	Busca de fontes	
	Leitura do material	
	Fichamento	
	Organização lógica do assunto	
Desenvolvimento	Postulados	
	Necessidades	Identificar o gabarito para formalizar as necessidades das instituições de ensino superior
	Descrições simplificadas	Elaborar gabarito de análise de características de jogos de
	Pré-seleção	simulação de empresas disponíveis
	Descrições completas	Elaborar gabarito de análise da necessidade X disponibilidade
	Análise	Elaborar gabarito para formalizar a especificação de jogos de
	Especificação	simulação de empresas
Aplicação prática	Contexto	Analisar a arquitetura desenvolvida em uma aplicação
	Necessidades	
	Descrição	
	Análise	
	Especificação	
	Exemplar conceitual	
	Análise da aplicação	

O fluxo de estágios e etapas pode ser visualizado na Ilustração 13:

Estágio 1: Base conceitual da arquitetura desenvolvida

Estágio 2: Desenvolvimento

Estágio 3: Aplicação prática

Ilustração 13 - Fluxograma de estágios e etapas da tese

4. ARQUITETURA DE SELEÇÃO DE JSE

Esse capítulo apresenta um conjunto de procedimentos sequenciais lógicos para a seleção de Jogos de Simulação de Empresas (JSE) com fins didáticos; no seu conjunto, constituem a arquitetura de seleção desenvolvida.

No tópico introdutório é apresentado o **contexto** em que a seleção de JSE acontece, em um fluxo abrangente que inclui seleção, preparação, introdução, ciclos contínuos, finalização e avaliação (Quadro 38). Essa apresentação se faz necessária para que seja delimitado o momento em que o processo de seleção ocorre e as consequências dele decorrentes.

No segundo tópico são apresentados os **postulados** que regem a utilização de JSE para uso didático em IES. São proposições necessárias, presentes durante todo o fluxo dos JSE, que, ao serem utilizadas no uso desse aparato pedagógico, subsidiam a sua validade como instrumento adequado para o processo de ensino-aprendizagem do ponto de vista de formar competências. O tópico é composto por um conjunto de qualificadores aplicáveis a qualquer JSE, desde o processo de sua produção até à avaliação final, em um programa de curso.

O terceiro tópico apresenta o gabarito de descrição de **necessidades** a serem preenchidas pela adoção de jogos de simulação de empresas. É estabelecida a motivação que leva ao uso dos JSE, considerando que no processo de ensino e aprendizagem para adultos, a formação de competências através da vivência tem importância considerável; o posicionamento das IES, ao adotar esse aparato, deve ter apoio nas diretrizes pedagógicas delas, que devem ser consideradas corretamente, para que não ocorram distorções nessa utilização. Esse passo inicial baseia-se na premissa de que deve existir alinhamento entre os objetivos do curso - representados pela formação de competências - e a utilização da técnica de JSE. O gabarito é complementado com informações básicas para formalizar as necessidades

O quarto tópico apresenta o gabarito de análise da **descrição** dos exemplares disponíveis; há a recomendação de que o fluxo seja realizado procurando o que seja mais adequado aos propósitos pedagógicos da instituição de ensino, como prevê a literatura a respeito (LANE, 1995; CARLSON; MISSHAUK, 1972; ELGOOD, 1993; KLABBERS, 2008, p. 52; GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 125).

O quinto tópico apresenta o gabarito de **análise** que subsidia o processo, decisiva no processo seletivo do aparato pedagógico, comparando necessidades com as descrições dos exemplares disponíveis e respeitando os postulados formalizados. O processo foi dividido em duas etapas: uma pré-seleção, baseada em características principais e um processo seletivo que observa uma quantidade maior de itens descritores.

O sexto tópico aborda uma situação possível que é a de não ter sido encontrado entre os exemplares disponíveis, um que seja adequado aos propósitos da IES. A proposta é a de que se aplique um gabarito de **especificação**. Esse é um passo preparatório necessário para que se inicie um processo de licitação que consiste na consulta a fornecedores de JSE que já possuam ou que se disponham a produzir um exemplar de acordo com parâmetros pré-determinados no gabarito de necessidades.

O capítulo apresenta, em seu último tópico, a **consolidação da arquitetura** desenvolvida.

4.1 Introdução

É relevante que a seleção de JSE para uso em instituições de ensino superior seja compreendida como a etapa inicial de um fluxo mais amplo, apresentado no Quadro 38:

Quadro 38 - Fluxo completo de jogos de simulação de empresas

Etapas	Passos	Referência
Seleção	1) Motivação: formalizar a motivação para optar pelo uso da técnica de jogos de simulação de empresas. Estabelecer propósitos.	Anderson e Lawton (2009, p. 194), Faria et al. (2008), Faria e Wellington (2004), Moizer e Lean (2010), Peach e Hornyak (2003, p. 223).
	2) Necessidades: delimitar as necessidades a serem supridas pelo exemplar de jogo de simulação de empresas	Duke e Greenblat (1981, p. 125), Peach e Hornyak (2003, p. 221)
	3) Analisar os jogos disponíveis: conferir suas características	Hays (2005), Duke e Greenblat (1981, p. 125).
	4) Selecionar aquele com maior adequabilidade às necessidades formuladas para o objetivo pedagógico	Blunt (2006), Hays (2005), Duke e Greenblat (1981, p. 125).
	5) Especificação: não existindo um exemplar adequado, especificar a necessidade e licitar ou encomendar aos fornecedores.	Decorre da proposta dessa tese.

Etapas	Passos	Referência
Preparação	1) Integração: se estiver prevista a aplicação com abordagem multidisciplinar, realizar a integração com outras atividades e aparatos.	Souza e Lopes (2004), Duke e Greenblat (1981, p. 125)
	2) Conteúdo: verificar que todo o conteúdo contido nas competências a serem vivenciadas foi disponibilizado aos participantes na grade de disciplinas (matéria).	Peach e Hornyak (2003, p. 221)
	3) Domínio: o facilitador deve familiarizar-se o suficiente com o jogo. Deve buscar sua qualificação, e, igualmente, a do pessoal de suporte.	Sauaia (2008); Peach e Hornyak (2003, p. 220), Duke e Greenblat (1981, p. 126), Prottil (2005); Lopes, 2001; Rosas e Sauaia (2006)
	4) Papéis: decidir sobre os papéis que serão desempenhados.	Duke e Greenblat (1981, p. 128-129)
	5) Cronograma: decidir quando os materiais de suporte serão fornecidos e em que época cada atividade. Construir um cronograma da aplicação do jogo.	Duke e Greenblat (1981, p. 126-128)
	6) Materiais: preparar os materiais de suporte.	Duke e Greenblat (1981, p. 126)
	7) Local: preparar o local de aplicação.	Duke e Greenblat (1981, p. 130-121).
	8) Elementos externos: decidir sobre visitantes e observadores.	Duke e Greenblat (1981, p. 131)
Introdução	1) <i>Briefing</i> : realizar a apresentação do JSE.	Duke e Greenblat (1981, p. 131-132), Klabbers (2008, p. 55)
	2) Domínio: realizar rodadas de experimentação em que os participantes poderão familiarizar-se com o JSE, tirando dúvidas sobre seu funcionamento. É recomendável que, para esse passo, a leitura do manual já tenha ocorrido.	Tavares, Teixeira e D'Agosto (2008)
	3) Finalização: Encerrar as rodadas de experimentação, esclarecer dúvidas de funcionamento e reiniciar o jogo.	Tavares, Teixeira e D'Agosto (2008)
Ciclos contínuos	1) Início: liberar dados para decisões e acesso ao JSE.	Tavares, Teixeira e D'Agosto (2008)
	2) Decisões: aguardar e dar assistência para as equipes durante análises e conclusões.	Duke e Greenblat (1981, p. 134-135).
	3) Processamento: incluir as decisões e processar o JSE.	Duke e Greenblat (1981, p. 133-134).
	4) Análise: aguardar a realização da análise dos resultados feita pelas equipes.	Duke e Greenblat (1981, p. 133-136)
	5) <i>Debriefing</i> : realizar atividade que associe os resultados das equipes com as competências a serem formadas, referindo-se explicitamente ao conteúdo delas (matéria).	Klabbers (2008, p. 55), Peach e Hornyak (2003, p. 221-222).

Etapas	Passos	Referência
Finalização	1) Relato: após cada equipe apresentar considerações a respeito de estratégias, desempenho e resultados, o facilitador irá comentá-las com base na teoria (matéria).	Duke e Greenblat (1981, p. 136-137).
	2) Contextualização com a realidade: apresentar considerações a respeito de como o JSE difere da realidade ou se assemelha a ela, incluindo os papéis desempenhados pelos participantes.	Peach e Hornyak (2003, p. 222), Duke e Greenblat (1981, p. 136-137).
Avaliação	1) Competências: avaliar se o exemplar contribui para a experimentação na(s) competência(s) objetivadas.	Greenblat e Duke (1981, p. 125); Hays (2005, p. 20 e 32).
	2) Atuação: avaliar se o facilitador exerceu corretamente seu papel dentro do preconizado pela abordagem pedagógica.	Arbex et al, 2006, Bushell, 2001, Prottil, 2005, Sauaia, 2006.
	3) Efetividade: avaliar se os alunos atuaram com motivação competencial e se houve ganho no processo de ensino-aprendizagem.	Beppu (1984), Elgood, 1993), Gramigna (2006), Lopes (2001), Sampaio e Tavares (2001), Sauaia (2006), Spers et al, (2007).

O fluxo em questão foi elaborado a partir da estrutura proposta por Duke (1981, p. 25), com modificações de sequência, uma vez que o modelo não indicava que o trabalho estava organizado na forma de ocorrência de passos. Foi destacada a seleção, que foi incluída, no modelo, de forma independente, antes da etapa do preparo, tanto para adequá-lo ao escopo dessa tese, como também pelo entendimento que a seleção não é parte da preparação, mas uma etapa anterior a ela. Também foram adicionados passos pertinentes detectados a partir de trabalhos de outros pesquisadores (citados em cada caso) e como consequência das propostas dessa tese (explicados adiante). Ressalte-se que o fluxo pode variar conforme cada exemplar de JSE ou da instituição de ensino superior, mas, de forma geral, o fluxo apresentado contém os elementos que compõem toda a atividade que envolve esse aparato pedagógico.

Etapa de Seleção

A primeira etapa dos jogos de simulação de empresas é a seleção, é detalhada nos tópicos posteriores a essa introdução, por fazer parte da arquitetura desenvolvida. As etapas subsequentes tem o objetivo de situar a arquitetura desenvolvida, como se vê a seguir.

Etapas de preparação

Na etapa de preparação, o exemplar de JSE já está selecionado, e os procedimentos são anteriores à aplicação da técnica.

O primeiro passo busca a **integração** com outras disciplinas, se houver abordagem de competências que justifiquem esse procedimento. Incluem-se, nessa integração, outros aparatos, como textos recomendados, por exemplo.

Com relação ao segundo passo, **conteúdo**, destaque-se que é extremamente relevante que a atividade vivencial dos JSE pressupõe que o conteúdo seja conhecido pelos participantes, a fim de que eles possam experimentá-lo no ambiente simulado.

O **domínio** - terceiro passo - é uma necessidade básica; essa não é uma técnica que dispensa o seu conhecimento prévio pelo professor; a equipe de apoio também deve ser instruída. Esse conhecimento é essencial, pelo fato de que o uso de quaisquer aparatos didáticos deve ser de pleno domínio da equipe facilitadora, sob o risco de fracasso de uma aplicação. (LOPES, 2001; ROSAS; SAUAIA, 2006) Esse passo inclui, não apenas aspectos técnicos operacionais, como, também, adequação de procedimentos à abordagem pedagógica construto-cognitiva. (SAUAIA, 2008; PEACH; HORNYAK, 2003; DUKE; GREENBLAT, 1981)

O quarto passo consiste na designação de **papéis** a serem desempenhados pelos participantes, e devem ser estendida, também, à equipe de suporte.

Um **cronograma** (quinto passo) deve ser elaborado previamente, indicando, com clareza, as datas em que ocorrerá cada atividade, inclusive quando ocorrerão a distribuição do manual, as rodadas de decisões e a finalização. Deve-se atentar não apenas para que o tempo possa ser disponibilizado, mas também para que seja suficiente.

O sexto passo refere-se à preparação dos **materiais** a serem utilizados, como a reprodução ou disponibilização, por outro meio, dos manuais e de qualquer outro instrumento necessário para o trabalho dos facilitadores e dos participantes.

Essa é uma questão controversa, segundo Duke e Greenblat (1981, p. 127-128), que consideram a entrega antecipada como criadora de uma expectativa negativa sobre a atividade, especialmente pela leitura individual e sem a participação dos outros membros da equipe, e, sem que ocorra, portanto, a interação de todos os elementos. Não há pesquisas a

respeito, mas pode ocorrer procrastinação e os alunos podem desprezar a leitura do manual até que se faça necessária, provavelmente, já na primeira tomada de decisões. Por outro lado, a utilização de uma prova da leitura do manual (como fator preventivo da procrastinação) é uma avaliação com características do ensino tradicional, não coerente com a abordagem construtivista deste aparato pedagógico. Independentemente da aplicação da prova, observa-se também que é costume que os facilitadores realizem, em um primeiro contato, a apresentação completa do jogo, como uma preleção, que poderia ser suficiente para que os participantes obtivessem uma visão geral do jogo e fossem motivados a ler o manual antes das rodadas iniciais.

Não existem pesquisas sobre essa questão, o que constitui em mais uma lacuna do conhecimento, e adicionalmente, observando manuais de vários JSE pode-se afirmar que são muito longos. Algum manual contém cerca de 200 páginas (The Executive Game, PROSIM, DECIDE/POM). Parece irrealista supor que os participantes leiam esse volume com tanta facilidade, em um espaço de tempo curto, normalmente em uma semana ou menos (entre a aula de apresentação e a aula seguinte, quando ocorre a primeira rodada).

O sétimo passo refere-se ao **local**: é recomendável que todas as instalações - sala, rede, computadores, etc - sejam incluídas em uma aplicação prévia, para familiarizar a equipe de facilitadores e verificar o funcionamento adequado de todo o sistema.

O último passo preparatório diz respeito à permanência de **elementos externos** durante a atividade (visitantes ou observadores), em uma situação ética questionável. A inclusão de elementos nas equipes ou mesmo no local, com a finalidade de observar o andamento das atividades é rejeitada por Greenblat e Duke (1981, p. 131), que entendem que, se há interesse, a participação é a melhor forma de conhecer a técnica, sem a permanência, marginalmente, na posição segura de observador, pela condição confortável.

Um argumento a mais para a rejeição de observadores anônimos é que, tratando-se de uma atividade vivencial em sua essência, a pesquisa que observa a aplicação de um JSE tem abordagem comportamental, e esse não é o procedimento metodológico mais adequado. A turma, normalmente, irá alterar seu comportamento com a presença (declarada ou disfarçada) de um elemento estranho e, ainda mais, sem explicações. Havendo justificativas, não se pode garantir que o comportamento será tão natural como quando a turma atuar somente com a presença do facilitador e, eventualmente, com sua equipe de apoio. Adicionalmente, é

interessante revisar se nos procedimentos da pesquisa em curso, a metodologia recomendada é a inclusão de elementos para observação oculta em atividades de jogos de simulação de empresas, pois não foi possível localizar referência a tal prática metodológica.

Etapas de introdução

O primeiro passo da fase de introdução ao jogo consiste na apresentação dele, denominada *briefing*. Duke e Greenblat (1981, p. 131) ressaltam a importância de que os participantes tomem consciência de que o jogo é um aparato pedagógico, com seu propósito, suas regras e os papéis desempenhados pelos participantes na simulação.

É importante ressaltar, nesse momento, quais são os problemas e conceitos aprendidos anteriormente que serão utilizados durante a atividade, para obter bom desempenho e, principalmente como os participantes poderão aferir se estão realizando um trabalho de acordo com as técnicas aprendidas. Por exemplo, no jogo *The Production Game* (DENTON, 1990) o manual do facilitador não faz referências claras a essa questão e a principal abordagem é sobre o funcionamento da atividade (o jogo em si) e não como ocorre a utilização do conhecimento anterior (conteúdo).

Duke e Greenblat (1981, p. 132) consideram que uma preleção longa e detalhada sobre o jogo pode não ser interessante, uma vez que as dúvidas a respeito de detalhes somente ocorrerão durante as atividades e essas explicações serão esquecidas. Os pesquisadores acrescentam que é correto que o facilitador exponha a todos que é normal que, “no início das atividades todos se sintam confusos e perdidos, mas que após algum tempo, com o uso do jogo, isto passe”. Eles complementam que um fator de sucesso, especialmente nessa etapa inicial, é que o facilitador demonstre entusiasmo; uma atitude oposta induzirá a turma a perceber tal posicionamento, prejudicando a atividade.

O segundo passo da introdução é a realização de rodadas de ambientação da turma com o JSE – **domínio**; elas serão anuladas, posteriormente, por terem como único objetivo, o fato de os participantes aprenderem o sistema e, também, como ocorre o ciclo contínuo de rodadas. Nessa etapa, mais uma vez, há a oportunidade em que o facilitador terá de ressaltar os pontos de matéria que são úteis a fim de que as decisões sejam tomadas coerentemente e com a técnica necessária para vivenciar a simulação com qualidade. Com este procedimento, os participantes adquirem domínio sobre o instrumento de maneira suficiente para que possam realizar a vivência com objetivo nas competências, sem perda de tempo com detalhes

operacionais. Nesse passo de familiarização, a forma como o desempenho das equipes é mensurado deve ser exposto objetivamente e, demonstrado como as decisões influenciam os resultados. É um excelente momento para que o professor apresente a matéria como base para solução dos problemas encontrados, em uma abordagem problematizadora.

É recomendável que a **finalização** dessas rodadas de experimentação aconteça com os esclarecimentos decorrentes da experimentação e reforço das instruções e, também, que as equipes sejam mantidas na mesma composição, para a próxima etapa, pois já existiu, entre os elementos, uma interação que irá proporcionar melhor rendimento.

Poderá ficar clara a situação de alguma equipe demonstrar desempenho muito além ou aquém dos demais na etapa de introdução. Embora não se tenha conhecimento de estudos ou pesquisas a respeito da interferência do facilitador na composição das equipes, no caso o facilitador deve decidir se intervém - no sentido de obter um nivelamento da turma - ou optar pela não intervenção, em nome do melhor aproveitamento geral e como forma de não criar descontentamento e desmotivação.

Etapas dos ciclos contínuos

A atividade começa com a restauração das mesmas condições iniciais que foram utilizadas nas rodadas de aprendizado. Se o JSE utilizado tem geração aleatória de condições para um novo jogo, o fato deve ser esclarecido aos participantes, para não causar frustrações.

Tem **início** com a liberação dos dados e do acesso ao JSE. A rodada inicial consiste nos dados gerados pelo próprio JSE, e as seguintes são resultantes do processamento da rodada anterior.

Na etapa de **decisões**, o facilitador deve dar assistência, quando solicitado, para os participantes, até que termine o prazo para que elas estejam prontas. A preparação anterior, portanto, deve incluir regras de conduta, de forma a respeitar as decisões dos participantes, permitindo que errem, e atuar especificamente em questões que não influenciem a vivência experimental construto-cognitiva deles. O JSE é ativado, então, para gerar uma rodada e os participantes podem avaliar o resultado de suas próprias decisões.

Para o **processamento**, há JSE em que o facilitador é responsável pela digitação dos dados de decisão das equipes e isto não é recomendável, tanto pela possibilidade de que ocorram erros na entrada destes dados, quanto pelo fato de que é um tempo que o facilitador poderia estar

utilizando para atividades mais nobres. Há exemplares em que os próprios participantes incluem suas decisões nos sistemas, normalmente, utilizando acesso direto por internet.

O passo seguinte consiste na **análise** dos resultados obtidos por cada equipe. Duke e Greenblat (1981, p. 135) considera “particularmente importante observar os participantes quando recebem os resultados de um ciclo”, que, eventualmente, ausentam-se para não serem questionados sobre seus erros ou sua dificuldade de compreensão do modelo embutido no jogo.

Ocorre, então, o **debriefing**. É importante salientar que este passo não é uma atividade de avaliação de desempenho, mas pode ser utilizado como uma função formativa (ver Quadro 3) para auxiliar no resgate do conhecimento tácito, a fim de que as decisões tomadas para resolver problemas e conceitos possam ter relação com a teoria aprendida anteriormente. Nesse passo do ciclo contínuo, as diferenças de desempenho das equipes são apresentadas a todos.

Etapas de finalização

A etapa final, que é o **debriefing final**, consiste de dois passos, sendo que, no primeiro, **relato**, todas equipes irão expor, individualmente, as estratégias, técnicas e outras abordagens utilizadas durante a atividade. Alguns facilitadores optam por uma apresentação realizada por somente um membro de cada equipe; outros solicitam que cada um apresente o papel desempenhado por ele, mas não há estudos que justifiquem qualquer dessas abordagens pelo facilitador.

O facilitador encerra a atividade com uma explanação abrangente sobre o modelo e as diferenças entre a simulação e o mundo real, procurando fazer a **contextualização com a realidade**. É extremamente importante que tal explicação torne claros que outros aspectos da realidade foram omitidos ou mantidos constantes durante a atividade, para que não ocorram aprendizados não coerentes com o real.

Etapas de Avaliação

Essa etapa inicia com a análise do JSE utilizado, sendo que o facilitador deve procurar identificar o quanto a atividade foi produtora no que se refere a proporcionar a vivência nas **competências** objetivadas. Não há referências sobre o como realizar essa tarefa entre o material pesquisado na literatura, sendo que, em princípio, a vivência didática do professor

será de grande valia neste processo. É uma lacuna do conhecimento reconhecida, mas que deve ser considerada como normal, uma vez que não havendo, anteriormente, critérios – formais, objetivos e orientados para competências delimitadas - que levaram à escolha de um exemplar, não há com o quê efetuar análises comparativas.

Outra atividade – **atuação** - consiste na auto-avaliação do professor e da equipe dele do ponto de vista da atitude durante as atividades estar condizente com a abordagem pedagógica característica dos JSE. (ARBEX et al, 2006; BUSHELL, 2001; PROTIL, 2005; SAUAIA, 2006)

E, por fim, é conveniente realizar uma pesquisa junto aos participantes, de forma a detectar se houve **efetividade** no processo de ensino-aprendizagem, e, neste passo, pode-se identificar fatores complementares à formação para competências, como, por exemplo, satisfação na atividade. Esta prática na finalização pode ser realizada com auto-avaliação do facilitador e percepção dos participantes ao avaliar exemplares de JSE, como Jordão (2010).

Convém ressaltar que qualquer teste aplicado nesse sentido deve ser previamente validado, seguindo as recomendações de Anastasi (ANASTASI, 1977), sem o quê, qualquer pesquisa não adquire consistência metodológica para conclusões cientificamente aceitáveis. Aspectos como sua validade aparente, se mede o que pretende medir e especialmente se mede corretamente o objeto de cada questão são aspectos essenciais nesse passo.

No próximo tópico serão apresentados os postulados dos jogos de simulação de empresas, necessários na formalização da arquitetura desenvolvida para seleção dos jogos de simulação de empresas – primeira etapa do fluxo completo de JSE apresentado - para uso em instituições de ensino superior.

4.2 Postulados dos jogos de simulação de empresas

Entende-se que postulado “é uma proposição que se admite ou cuja admissão se deseja, com o fim de possibilitar uma demonstração ou um procedimento qualquer”. (ABBAGNANO, 2007, p. 915). A dedução de postulados que se apresenta neste tópico foi realizada a partir de considerações de vários pesquisadores, agrupadas na pesquisa bibliográfica; ao final de cada

explicação, é apresentada uma conclusão sob a forma de um postulado. Inicialmente, serão estabelecidos os objetivos dos JSE do ponto de vista da constituição deles em um instrumento pedagógico auxiliar na formação de competências e direcionados para o aluno, como apresentado no Quadro 39:

Quadro 39 - Objetivos competenciais dos jogos de simulação de empresas

Objetivo	Descrição
Pedagógico	Fornecer condições para os participantes confrontarem suas decisões com respectivas consequências, em um processo de reconhecimento do conteúdo teórico aprendido anteriormente.
Ensino e aprendizagem	Dar aos participantes a oportunidade da construção do conhecimento a partir do conteúdo explícito da teoria aprendida anteriormente, associada com a vivência que proporciona condições de livre experimentação em um ambiente simulado.
Causalidade científica	Desenvolver competências analíticas de abstração e reflexão sobre as relações de causa e efeito das teorias e do conteúdo aprendido anteriormente pelos participantes.
Pesquisa	Oferecer aos participantes condições, em ambiente simulado, que desenvolvem a capacidade de compreensão e retorno da experimentação para a realidade e vivência de hipóteses.

Esses objetivos são notadamente centrados no participante, como é a recomendação para este tipo de aparato que tem fundamento no ‘aprender-fazendo’ e no ‘aprender a aprender’, característicos da abordagem pedagógica construto-cognitivista. (GIL, 2006, p. 63; LACRUZ; VILLELA, 2006, p. 14; REZENDE, 2002, p. 15)

O primeiro objetivo, pedagógico, é resultado das afirmações de que, em uma abordagem construto-cognitivista, a confrontação entre as decisões e os resultados obtidos contribui para a construção do conhecimento. (CARLSON; MISSHAUK, 1972, p. 17-30) Os demais objetivos são decorrentes dessa abordagem.

Como regra geral, a seleção de jogos de empresa a serem utilizados no ensino é realizada sem critérios e métodos consistentes, pois a procura ocorre em um universo de aparatos que não têm, necessariamente, origem destinada ao uso pedagógico deles. Deve existir a preocupação com a finalidade de ensino-aprendizagem pretendida (LANE, 1995; CARLSON; MISSHAUK, 1972).

Blunt (2006, p. 6-8) observa que a escolha de um jogo que não tenha sido originalmente concebido para o ensino de princípios de administração como ferramenta complementar, é um processo simples, embora demande tempo. “O instrutor deve experimentar cada um

verificando qual é adequado aos objetivos do curso”, segundo o pesquisador, que não propõe qual a maneira de avaliar essa adequação. O pesquisador cita que outros como Gagné, Bloom, Kirkpatrick e Keller estariam procurando elaborar uma metodologia aplicável para a escolha de *vídeo games* para uso em ensino-aprendizagem; ele afirma, ainda, que “alguns dos jogos mais apropriados não são encontrados em alguma área, mas são desenvolvidos para outro propósito e poderiam ser facilmente adaptados para aplicações similares em um campo diferente” (COPPARD, 1976, p. 40-9-40-13 apud BLUNT, 2006, p. 19). Essas considerações, sob um olhar mais rigoroso, poderiam induzir o meio acadêmico a considerar qualquer jogo, que o professor considere interessante para uso em sala de aula, possa ser realizado sem risco e que docente disponha de tempo considerável para experimentar vários exemplares, sem prejuízo de suas atividades profissionais.

A respeito dessa questão, a partir de um estudo, Hays (2005, p. 39 e 40) alerta sobre valor educacional questionável de um jogo desenvolvido para outro propósito. Através de um estudo, comprovou que, nessa situação, o aprendizado teve relação com o uso do jogo e não com o conjunto de habilidades (conhecimento) em questão. Afirma que os jogos de simulação podem ser motivacionais e colaborar para reter informação, mas “se o jogo não for concebido para diretamente dar suporte a objetivos instrucionais relacionados com requisitos profissionais reais, muito deste conhecimento pode ser irrelevante”. O pesquisador cita que Caftori (1994) e Belanich et al. (2004) também indicaram o potencial para a instrução através de jogos, mas ressaltam a necessidade para uma “cuidadosa concepção e desenvolvimento de jogos que irão dar suporte a objetivos instrucionais e serão incluídos em programas instrucionais”.

A seleção de JSE, sem preocupações com sua concepção didática, não é exclusiva do meio acadêmico. O exército norte-americano avaliou dois jogos “com potencial para o treinamento militar”, tendo selecionado, entre os disponíveis, qual teria aplicabilidade no seu programa interno. (TARR; MORRIS; SINGER, 2002, p. vii), ao invés de produzir ou desenvolver um aparato específico. Não parece existir uma regra geral naquelas forças armadas, pois vários outros jogos de simulação têm sido desenvolvidos com finalidades de treinamento a partir de especificações de necessidades, por exemplo, pela empresa Rand Corporation, fornecedora destes aparatos para as referidas forças armadas, desde a década de 1950.

O JSE deve ter sido concebido com foco em objetivos didáticos e formado por construtos consistentes no processo de ensino-aprendizagem, seja pela sua verossimilhança, como pela sua validação científica. Assim, fica estabelecido o primeiro postulado dos JSE:

Primeiro postulado geral – o JSE deve ter sido concebido para uso didático.

O próximo postulado (segundo), apresentado adiante, observa a adequação do exemplar sob o ponto de vista de sua complexidade.

Antes de iniciar qualquer processo de seleção de um JSE para fins didáticos, é necessária a perfeita compreensão do nível de profundidade necessária na simulação. Quanto maior a aproximação do simulador com a realidade, mais a abstração fica complexa, dificultando a compreensão dela; por outro lado, a simplificação dele em demasia o transforma em uma simulação distante do mundo real. Esse contexto é denominado paradoxo da complexidade (CANNON, 1995).

Os jogos podem apresentar modelagens muito simplificadas ou insatisfatórias (BUSHELL, 2001; FARIA; WELLINGTON, 2004; MARTINELLI, 1988). Uma modelagem extremamente complexa resultante da intenção de aproximar a simulação da realidade poderia induzir baixa produtividade, em função da grande quantidade de variáveis de decisão. Por outro lado, uma grande simplificação do modelo resultaria no distanciamento indesejável da realidade.

Jones (1995) defende que não é essencial que as simulações tentem reproduzir a realidade, pois tendem a tornar os eventos difíceis para se trabalhar com eles, mas essa afirmativa não descarta as características de plausibilidade e consistência que um simulador deve ter.

Por outro lado, Cannon (1995) analisa a complexidade à luz da psicologia cognitiva e da psicolinguística e afirma que o ser humano toma decisões utilizando a memória de curto prazo, manipulando um número limitado de idéias (entre duas e sete, simultaneamente) e propõe que tal paradoxo seja contornado pela adoção de tomada de decisões dentro dessa limitação.

Cannon (1995) ressalta que, pela teoria do aprendizado, os participantes aprendem a partir da constatação do resultado obtido com suas decisões e não deixa de apresentar o questionamento de que, eventualmente, os participantes aprendem a partir da construção de padrões que os levem a um bom resultado, especificamente no jogo. Além disso, existe a

possibilidade de que, com o aumento da complexidade, determinados conceitos e questões constituam “ruídos cognitivos” e passem despercebidos pelos participantes, que não teriam assim, o aprendizado desejado (CARLSON; MISSEHAUK, 1972, p. 11).

Cannon (1995) conclui propondo um conjunto de quatro táticas para contornar o paradoxo:

- aglutinação das decisões em grupos, de forma a reduzir os detalhes a conceitos maiores;
- elaboração sequencial, em que cada item importante de um dos grupos é tratado de forma racional e seguindo uma ordem hierárquica lógica;
- especialização organizacional e coordenação, seguindo o mesmo princípio das organizações em que as atividades são desenvolvidas de forma coordenada e, ao mesmo tempo, com especialização nas funções;
- adoção de medidas intermediárias de *performance*, assim como ocorre nas organizações, indicando o resultado de decisões parciais sobre a projeção de desempenho total.

Essas táticas resultam em algumas recomendações para a dinâmica de aplicação dos jogos de simulação de empresas que Cannon (1995) considera adequadas para permitir um aumento de complexidade, sem redução da compreensão:

- planejamento estratégico - os participantes, ao realizarem um programa estratégico, antes da aplicação do jogo, organizam o raciocínio de forma a estabelecer padrões de decisão funcionais e obtêm uma visão mais completa do conjunto;
- *debriefing* – com a prática de sessões de revisão e reavaliação de suas decisões, confrontadas com o resultado, os participantes têm acesso a uma melhor racionalização da dinâmica;
- adoção de respostas realistas - o jogo deve conter respostas esperadas para as decisões, de forma que a visão externa do mundo real auxilie a compreensão das regras internas do mesmo.

Como proposta de estratégia de uso do instrumento pedagógico, a adoção de maior complexidade no jogo poderia ser uma opção do facilitador levando-se em conta:

- a capacidade de compreensão dos participantes abordada por Cannon (1995) em relação ao estágio em que se encontram no curso (início, meio ou fim);
- a disponibilidade de tempo para a realização do planejamento estratégico inicial e dos *debriefings*;
- a escolha de um jogo de simulação de empresas que apresente resultados de decisões compatíveis com as características de verossimilhança desejadas.

Cannon (1995, p. 96) argumenta, entretanto, que, se o nível de complexidade for elevado, os participantes “não apenas interrompem o aprendizado de princípios corretos com a experiência, como usualmente aprendem princípios incorretos. Tornam-se supersticiosos, atribuindo performance à sorte ou abstraindo fatores que não têm relação direta com sucesso”. Assim, a escolha de um JSE deve atentar para o balanceamento correto do jogo selecionado com o nível de conhecimento anterior da turma e com o nível de complexidade compatível para a compreensão do modelo que será vivenciado. Deve-se considerar que “a complexidade do programa deve estar associada ao perfil dos participantes” (LACRUZ; VILLELA, 2006, p. 13). Por outro lado, eventualmente, a complexidade dos modelos pode superar o conhecimento do jogo pelo facilitador e a confiança dele ou um perfil inadequado para aplicação podem ser extremamente negativos para o uso da técnica. (BUSHELL, 2001; SAUAIA, 2006; ARBEX et al, 2006; PROTEL, 2005)

Existe a complexidade de compreender um jogo pronto (LOPES, 2001; ROSAS; SAUAIA, 2006), o que deve ser superado, inicialmente, pelo facilitador, que deve praticar, como participante, de rodadas de aprendizado, e não apenas atuar como um facilitador da atividade. O fato pode ser agravado se o JSE for voltado para a realidade estrangeira (PROTEL, 2005). Assim, o jogo escolhido deve estar alinhado com o público, com a capacitação do professor e objetivos pedagógicos da instituição (JONES, 1995; ELGOOD, 1993).

Como decorrência do exposto, obtém-se outro postulado dos JSE, aplicável não apenas ao jogo, mas também ao detalhamento da competência que se pretende vivenciar sob a forma de decisões (construtos):

Segundo postulado geral - a complexidade do JSE deve ser adequada aos objetivos didáticos, às características dos participantes e à competência do facilitador.

O paradoxo da complexidade – abordado no postulado anterior - deve ser considerado no processo de seleção de um JSE deve ter coerência com o nível de conhecimento, com a disponibilidade de tempo e com a dedicação possível dos participantes. A delimitação das competências a serem vivenciadas deve levar em conta esse paradoxo, assim como a quantidade de decisões tomadas pelos participantes, que deve ser de 2 a 7, ou elas podem ser agrupadas de forma que nenhum participante tenha uma quantidade de decisões fora desta faixa.

O processamento do JSE deve refletir a relação causal entre as decisões, atuando sobre o modelo e resultando na percepção clara e objetiva dos efeitos ocorridos com a finalidade de reforçar o aprendizado cognitivo. A demonstração das relações entre decisões e resultados faz parte processo de aplicação dessa técnica e recebe o nome de *debriefing*, como exposto anteriormente.

A importância de que os participantes tenham ciência, de forma transparente, de quais são os objetivos da atividade é relevante para o processo de ensino e aprendizagem (BERTI, 2008, p. 15; BALDISSIN; TONI; NONINO, 2007, p. 3; BOER, 2005, p. 81; BARBOSA, 2006, p. 112; DOBSON; KYRYLOV; KYRYLOVA, 2004, p. 66-68; MERRIL, 2002, p. 47 apud DIAS et al, 2006, p. 5; GRÖBLER; MAIER; MILLING; 2000, p. 261; GARDNER, 1995; GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 131).

Dessas assertivas, resultam dois postulados: um é que deve existir transparência sobre o objetivo do JSE para os participantes, desde o início (terceiro postulado); o outro estabelece a necessidade da existência das sessões de *debriefing* (quarto postulado).

Terceiro postulado geral – os JSE devem ser transparentes a respeito de seu objetivo e da relação entre os construtos pertinentes, desde o início da sua aplicação.

Esse postulado referente à transparência da atividade tem na sua essência a idéia de que o participante deve dirigir seu olhar direcionado para a competência em que se está buscando a vivência, o que induz sua atenção para o foco da atividade, sem que aspectos irrelevantes sejam intuitivamente criados. Por exemplo, se uma determinada atividade direcionada a estratégia de marketing possibilita a criação de novas marcas de produtos, e o JSE não avalia a criação de marcas de produtos implantados pelos participantes – o que é estudado em disciplinas de *branding* -, tal aspecto deve ser informado aos participantes; o objetivo dessa atitude é o de que não aconteça a distorção de se imaginar que o resultado obtido seja

consequência de uma denominação de produto e não de ações de marketing em coerência com seus objetivos na experimentação.

A atividade deve ser iniciada com um *briefing* sobre ela, com exposição clara não apenas do funcionamento do aparato, mas dando destaque ao fato de que o conteúdo está sendo contemplado e objetivado. (GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 131-133)

Como parte da transparência prevista no postulado anterior, a existência de momentos em que se tornem claras as relações causais entre as decisões tomadas e os resultados obtidos, que estabelecem o ‘momento da verdade’ é considerada uma atividade relevante e pertinente ao uso deste tipo de aparato pedagógico. Essa é a função das sessões de *debriefing*. (KLABBERS, 2008, p. 55; MERRIL, 2002, p. 47 apud DIAS et al, 2006, p. 5; PEACH; HORNYAK, 2003, p. 221-222; LANE, 1995 apud BASNET; SCOTT, 2004; CANNON, 1995; GARDNER, 1995; JONES, 1995; MARTINELLI, 1988; TANABE, 1973; CARLSON; MISSHAUK, 1972)

Quarto postulado geral – o JSE deve conter a apresentação da relação causal entre as decisões tomadas pelos participantes e o efeito delas resultante, através dos construtos componentes do JSE que serão utilizados no *debriefing*.

Esse postulado traz, em si mesmo, outro adicional - a existência do *debriefing* como parte integrante essencial do processo, sendo que se pode afirmar que a efetividade da transparência das relações causais eventualmente pode ocorrer de maneira espontânea (TITTON, 2006), mas o correto, na técnica pedagógica, é que seja conduzida pelo facilitador. Apesar da persistente observação de que o *debriefing* é parte de relevância fundamental no processo de utilização de JSE para fins didáticos (PETRANEK, 2000, p. 109), os jogos disponíveis não fornecem condições suficientes para a realização dele. (BLUNT, 2006, p. 90; DOBSON; KYRYLOV; KYRYLOVA, 2004, p. 66) Thorelli (2001, p. 504) ressalta que não se trata de atribuir excessivamente o papel de aprendizado ao *debriefing*; deve ser observado que o aprendizado cognitivo ocorre durante o processo decisório, com base em conhecimento anterior. O real papel do *debriefing* é o de pontuar e tornar claro o conhecimento adquirido, oferecendo “um processo de aprendizagem centrado nos alunos – estimulando-os a realizar um auto-questionamento sobre os ‘porquês’ de acertos e erros percebidos – e de um feedback contínuo entre alunos e professor” (LACRUZ; VILLELA, 2006, p. 14).

O quinto postulado acrescenta, ao anterior, a necessária regularidade do debriefing durante a atividade como um processo contínuo e não apenas ao final da atividade. (BLUNT, 2006, p. 90; DIAS et al, 2006, p. 11; LACRUZ; VILLELA, 2006, p. 14; DOBSON; KYRYLOV; KYRYLOVA, 2004, p. 66; PETRANEK, 2000, p. 109)

Quinto postulado geral - o facilitador deve conduzir *debriefings* regulares e um final que reforcem o conteúdo teórico vivenciado, associando-o às consequências das decisões tomadas pelos participantes.

São recorrentes algumas vantagens dos JSE; entre elas “identificar e trabalhar aspectos comportamentais, como liderança e trabalho em equipe” (BERNARD, 2006), “possibilitar a compreensão da formação de equipes e do comportamento interpessoal”, “utilizar o fator competição para motivar as equipes”, “proporcionar uma ferramenta para o ‘desenvolvimento de papéis’ diferentes das funções desempenhadas no dia-a-dia” (BUSHEL, 2001), “possibilitar a prática reflexiva e a construção colaborativa de conhecimento através das interações sociais” (FREITAS; SANTOS, 2005), proporcionar “grande satisfação dos participantes ... e estímulo lúdico gerado pelo processo interativo da competição que favorece a discussão qualitativa”, “criar uma postura ativa dos participantes e maior disponibilidade e atenção dos alunos” (LOPES, 2001), “estimular habilidades do trabalho em equipe” (PROTIL, 2005), “grande interesse” (ROSAS; SAUAIA, 2006) e “alto grau de satisfação e aprendizagem pelos participantes” (SAUAIA, 2006).

Tais caracteres, de cunho comportamental, podem ser entendidos como consequências da aplicação da técnica; por outro lado, podem ser parte do objetivo da sua aplicação e sendo assim, também podem compor o rol de competências a serem vivenciadas. Nessa situação, eles devem também ser expostos, de forma transparente, aos participantes, desde o início da aplicação da técnica, segundo o postulado da transparência formulado anteriormente (terceiro postulado).

Por outro lado, “dentro das equipes pode haver a centralização de informações/decisões e o isolamento de participantes” (BUSHELL, 2001) ou o “efeito videogame, onde o aluno busca apenas a vitória no jogo” (BERNARD, 2006). O facilitador deve estar atento para tal possibilidade, ao ficar próximo das reuniões operacionais das equipes. Deve ser levado em conta que “é um ponto fraco se o facilitador não estiver preparado para enfrentar conflitos no ensino e aprendizagem e evitar a atitude de ‘ganhar o jogo’” (ELGOOD, 1993; JONES,

1995). Adicionalmente, o facilitador deve ter a preocupação em fazer valer as ‘regras do jogo’. Se, por exemplo, ficou estabelecido inicialmente que o processo decisório deve ser realizado sem auxílio de planilhas eletrônicas, ele não deverá permitir o uso delas, é ficar atento a ‘denúncias’ de outras equipes quanto à situação. No caso, existe a necessidade da atuação do facilitador com finalidade corretiva no processo de ensino-aprendizagem, mas não com interferência no processo decisório. Esse é um quesito de coerência entre a atuação do facilitador e a abordagem pedagógica característica dos JSE, deve conter instrumentos para que, durante a fase decisória dos participantes, ele exerça seu papel normativo, quando necessário; essencialmente, ele não deve influenciar qualquer aspecto relacionado aos construtos componentes do processo causal, indicadores do desempenho das equipes. Não é menos importante, ainda, registrar que a postura do facilitador tem relação direta com a abordagem pedagógica característica dos JSE; ela considera essencial que o participante do processo de ensino-aprendizagem atue com uma dinâmica de tentativas e erros e com exposição da relação causal entre as decisões e os resultados. Qualquer postura que aborde o conteúdo competencial durante as atividades tem efeito no modelo causal, podendo comprometer a vivência que se baseia no aprender-fazendo.

Assim, se a técnica pedagógica de jogos de simulação de empresas tem sua sustentação no processo de ensino e aprendizagem do “aprender a aprender” e no “aprender-fazendo”, a atuação do facilitador deve ser coerente com tais pressupostos, pertinentes à abordagem pedagógica construto-cognitivista. (BERTI, 2008, p. 15; GIL, 2006, p. 63; LACRUZ; VILLELA, 2006; ARBEX, 2005; REZENDE, 2002, p. 13-15; LOPES, 2001; JONES, 1995)

Sexto postulado geral - a atuação do facilitador deve ser coerente com a abordagem pedagógica do aparato.

Outro aspecto geral que deve ser considerado em qualquer JSE, levando em conta a grande utilização de tecnologia de informática atual, diz respeito a questões técnicas, como disponibilidade, preço, segurança, portabilidade, usabilidade e atualização.

Por vezes, a existência de um exemplar de JSE que pareça adequado não significa seu acesso a ele; o produtor de jogos pode não disponibilizar a utilização na sua IES. Isso pode ocorrer se o JSE foi elaborado para suporte em cursos internos do produtor, sem intenção de fornecimento para outras instituições.

Outro caso de particular relevância é o jogo de logística da Coca-Cola ® que tem seu uso aparentemente exclusivo para treinamento na logística interna das empresas do grupo. Ele poderia eventualmente ser utilizada em uma IES, através de acordo entre as organizações, mas isso deve ser entendido como um caso que aborda, especificamente, uma linha de produtos e poderá ou não ter pertinência com os objetivos instrucionais que levaram a IES a considerar o uso de JSE no seu programa curricular. Assim, além de a utilização ser dependente da disponibilidade, através de um acordo, deverá ser considerado que a abordagem é específica. Eventualmente, o professor poderá entender que não é pertinente formar os seus alunos com vieses de uma única indústria, dando preferência a um outro exemplar que seja de um produto genérico.

Um ponto forte atual é que os jogos e equipamentos vêm apresentando preços mais acessíveis (ROSAS; SAUAIA, 2006), mas ainda são relevantes os altos custos de aquisição e implementação do software (SANTOS; LOVATTO, 2007, ARBEX et al, 2006, BERNARD, 2006, PROTIL, 2005, CHANG et al, 2003). Não se pode afirmar com segurança que os preços tendem a declinar, pois os altos custos de desenvolvimento, em especial para o ambiente de internet, vem se mantendo estáveis na última década, conforme observa o autor deste trabalho em suas atividades profissionais.

O uso da internet como suporte para a aplicação também constitui uma vantagem, pelo baixo custo de treinamento para utilização dela nesse sistema operacional. Entretanto, esse ambiente aumenta o risco de violação da segurança dos sistemas (BUSHELL, 2001) e requer que a área responsável por tecnologia da IES tenha maior atenção sobre o software.

Uma questão mais preocupante é a segurança do sistema, pois os participantes devem ter a tranquilidade de que as informações de suas empresas simuladas não sejam acessadas por outros, mesmo porque essa seria uma situação desagregadora durante o processo de aplicação desse aparato pedagógico.

O terceiro aspecto refere-se à portabilidade. No caso, a preocupação de a IES considerar que, a aquisição de um software de JSE implica a possibilidade de ele ser atualizado para novos sistemas operacionais ou que tenha versões para mais de um sistema operacional. Por exemplo, já existem programas que não funcionam nas versões mais atuais do sistema operacional Windows® e, mesmo nos navegadores atuais de internet e com a disseminação de novos programas adaptados para novas tecnologias – WEB, WAP, Smart Devices, etc -, a

tendência de curto prazo é a de que muitos programas tenham que ser refeitos rotineiramente. Talvez esse seja o principal argumento contra a produção de exemplares de JSE internamente pelas próprias IES; o alto custo de confecção de um exemplar pode não compensar o fato de que as inovações tecnológicas levam para a obsolescência qualquer programa computacional em um prazo relativamente curto, destacadamente por causa dos ambientes operacionais - *software e hardware*.

As características técnicas podem proporcionar melhor desempenho, em grande parte, com a adoção da plataforma de internet, considerada um ponto forte por Rosas e Sauaia (2006). A adoção dessa plataforma reduz custos de aplicação, pois os equipamentos necessários são comuns e os acessos à rede estão praticamente disseminados por todos os lugares do planeta além da habilidade necessária para uso da internet já ser considerada como conhecimento básico de informática comum em IES. Ressalte-se que a entrada das decisões em um sistema baseado nessa plataforma pode ser feita em qualquer lugar onde a equipe esteja reunida. Cabe ao facilitador organizar sua estrutura de aplicação do jogo de forma a eliminar restrições de estrutura da IES, uma vez que é muito improvável que os alunos não disponham de acesso à internet, também, em outro local. Nesse grupo, o ponto fraco do alto custo de desenvolvimento é compensado pelo baixo custo de acessibilidade que os participantes podem obter pelo acesso via internet.

Assim, no exemplar, devem existir características adequadas às disponibilidades da instituição de ensino superior e do professor em sala de aula e que sejam pertinentes às necessidades que se apresentam (SANTOS; LOVATTO, 2007, ARBEX et al, 2006, BERNARD, 2006, ROSAS; SAUAIA, 2006; PROTIL, 2005, CHANG et al, 2003), resultando no sétimo postulado:

Sétimo postulado geral - deve estar adequado tecnicamente às necessidades e disponibilidades para aplicação quanto a preço, segurança, portabilidade, usabilidade e atualização.

O próximo postulado tem seu fundamento em uma lógica iniciada no desenvolvimento dos JSE e que deve ser mantida durante todo o processo de utilização da técnica - que é a orientação para competências. Aos jogos de simulação de empresas é atribuído o papel de formação de competências (LACRUZ; VILLELA, 2006, p. 1).

A necessidade de que os jogos de simulação de empresas tenham relação com objetivos didáticos é recorrente no uso deste aparato pedagógico (LACRUZ; VILLELA, 2006; HAYS, 2005, p. 20 e 32; PEACH; HORNYAK, 2003, p. 220-224; LANE, 1995 apud BASNET; SCOTT, 2004; ELGOOD, 1993; GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 125; CARLSON; MISSHAUK, 1972)

Embora não tenha sido enunciado formalmente, a orientação para competências também tem referência a qualquer outro instrumento utilizado no processo de ensino e aprendizagem. (MERRIL, 2002, p. 49 apud DIAS et al, 2006, p. 6; REZENDE, 2002, p. 15; RICHARDSON, 1999, p. 83).

Segundo Carvalho (2002, p. 44), “as teorias se apresentam como *cadeias de cognição* que visam a explicação dos fenômenos de maneira a encaixá-los em explicações universais”. O pesquisador prossegue afirmando que a explicação e a predição constituem a essência das teorias. Esta relação de causalidade, expressa pelos traços de universalidade e preditividade, é necessária e determinada entre os eventos.

Neste estudo, para fins operacionais será desenvolvido o princípio da competência com a utilização do método dedutivo de Hempel:

Explanans (Leis gerais e condições iniciais):

Lei geral: No processo de ensino e aprendizagem existe sempre um objetivo claro. (GIL, 2006, 109-125)

Essência: “Os objetivos devem se orientar para o que o estudante será capaz de fazer” (GIL, 2006, p. 117).

Essência: “O aprendizado ... é influenciado pela maneira como o professor procura adequar as estratégias de ensino às necessidades ... dos estudantes” (GIL, 2006, p. 79)

Essência: A formação para competências é uma exigência da sociedade (BUSSE; SCHULZ, 2004, p. 2; FORTMÜLLER, 2009, p. 69; LACRUZ; VILLELA, 2005; NEHRING; LASHLEY, 2009, p. 541; SILVA, 2006)

Essência: “Constroem-se as competências exercitando-se em situações complexas” (PERRENOUD, 1999, p. 54 apud PLEBANI; DOMINGUES, 2009, p. 63)

Explanandum (conclusão)

Princípio da competência: as estratégias e materiais utilizados no processo de ensino e aprendizagem devem ter objetivos claros e associados às competências que se deseja desenvolver.

Tal princípio é respaldado em muitos pesquisadores direta ou indiretamente (LACRUZ; VILLELA, 2006; HAYS, 2005, p. 20 e 32; PEACH; HORNYAK, 2003, p. 220-224; MERRIL, 2002, p. 49 apud DIAS et al, 2006, p. 6; REZENDE, 2002, p. 15; LANE, 1995 apud BASNET; SCOTT, 2004; RICHARDSON, 1999, p. 83; ELGOOD, 1993; GREENBLAT; DUKE, 1981, p. 125; CARLSON; MISSHAUK, 1972, p. 10), mas não foi localizado nenhum pesquisador afirmando que ele não é, ou não deveria ser, uma verdade comum e aceita.

Um princípio tem existência inquestionável e torna-se operacional a partir do momento em que é enunciado (ABBAGNANO, 2007). Ainda, por ser essência de uma estratégia pedagógica que faz uso de um instrumento, reforça-se que é essencialmente um princípio e não outra forma científica, como definição, conceito, axioma ou postulado, embora possa ser explicitado através delas.

Apesar de o princípio em questão ser essencial não há indícios ele de ter sido declarado, formalmente, por algum pesquisador como tal, mas é considerado como uma característica de relevância absoluta. Um princípio constitui uma verdade assumida e aceita sem a existência de elementos anteriores, mesmo que existam criações que possam erroneamente aparentar ter aderência com ele. Ou seja, o fato de um princípio não ter sido declarado formalmente como tal não retira o seu caráter de essencialidade; assim sua verdade existe independente da sua declaração formalizada.

Um exemplo disso ocorre na medicina, onde medicamentos são formulados a partir de um princípio, com a utilização de uma molécula que atua, sem discussão, e proporciona um efeito. Outras formulações com a mesma finalidade, mas que não contenham em si o mesmo princípio, não são consideradas pela medicina como o mesmo medicamento; entretanto, outro produto por ter um princípio diferente.

A partir da formulação deste princípio, as críticas referentes à não seriedade desse aparato para uso educacional ficam confirmadas para os casos em que o jogo não atenda ao

fundamento, e nos outros, as críticas podem ser realizadas sobre sua aderência a esse princípio com bases sólidas. A consequência natural dessa postura influencia desde a concepção de jogos até a existência de um critério consolidado para a seleção deles por professores e dirigentes de cursos.

O princípio da competência está inserido nesse contexto do ensino-aprendizagem dos cursos superiores orientados para a formação de competências. Tal princípio diz respeito ao fato de que os materiais instrucionais utilizados devam ter relação clara e objetiva com as habilidades delimitadas para os cursos.

No caso de jogos que simulam a empresa em sua totalidade, a visão sistêmica da organização é reconhecida e recorrentemente citada por muitos pesquisadores. Alguns acrescentam a essa competência principal, a contribuição para outras habilidades de caráter comportamental.

Nos jogos conceituais, a competência é objetiva no problema ou questão e não consta, na literatura, questionamento sobre o fato de tais objetivos serem dissociados do conteúdo programático.

Entretanto, nos jogos funcionais, não há clareza sobre a existência de competências delimitadas de forma objetiva. Assim, jogos de simulação de empresas com decisões na totalidade da empresa simulada são entendidos como formadores de competência para uma função da administração específica, mas não estão alinhados com o conteúdo programático dela.

O princípio da competência, então, pressupõe que esse instrumento pedagógico tenha alinhamento direcionado exatamente para uma ou mais competências que estejam no domínio do conhecimento da disciplina.

É necessário que se estabeleçam claramente, portanto, os supostos envolvidos no princípio da competência, para que possa ser obtido um enunciado operacional para servir ao objetivo geral desse trabalho. Para tanto, será utilizada a argumentação dedutiva do princípio da competência, aplicável a quaisquer instrumentos pedagógicos existentes, com a utilização do modelo dedutivo de Hempel, uma vez que sua estrutura possibilita formalizar deduções a partir de ‘leis gerais e condições iniciais’:

Explanans:

Princípio da competência: as estratégias e materiais utilizados no processo de ensino e aprendizagem devem ter objetivos claros e associados com as competências que se deseja desenvolver

O jogo de simulação de empresas visa proporcionar vivência aos participantes em uma ou mais competências.

Se o JSE pretende proporcionar vivência em uma competência, deve ser inquestionável essa relação. Deduz-se, portanto, que, o **Explanandum** que constitui um postulado:

Oitavo postulado geral - o JSE deve ter relação delimitada com a competência que se pretende desenvolver.

O próximo postulado (nono) observa que os cursos possuem abordagens pedagógicas próprias e que a adoção da técnica dos JSE não implica que estes últimos devam ser adaptados ao curso em dissonância com as características cognitivas dele. Não se trata de uma repetição do sexto postulado que versa sobre a atitude do facilitador, no que se refere à aderência com a abordagem pedagógica construto-cognitiva da técnica de jogos de simulação de empresas, mas do contexto em que a instituição de ensino superior assume atitudes objetivas do desenvolvimento e do resultado de atividades intraclasse.

Isso significa que não é recomendável que um JSE seja utilizado com avaliação de conteúdo explícito de aprendizado da matéria, pois tal prática demonstrou-se ineficiente e incoerente com o aparato pedagógico em questão. As formas de mensuração de conhecimento do tipo decorrente das atividades que usaram o JSE não podem ser as mesmas da abordagem pedagógica tradicional.

A avaliação adequada para essa técnica pedagógica é a formativa. Nela, é detectado e corrigido um problema de aprendizado de forma dinâmica, como se observa no Quadro 3 (BUSS; SORATO; BONIFÁCIO, 2007, p. 7).

Também não deve ser utilizado um JSE para o treinamento de conteúdos, mas para a vivência de conhecimento anteriormente aprendido. Outrossim, a adoção de um JSE no curso de Administração deve ser compreendida como uma das formas de aproximação entre a teoria e a prática que é preconizada para o ensino superior nessa área. Tal assertiva resulta no

Nono postulado geral - deve existir adequação entre a abordagem pedagógica do curso e a técnica de jogos de simulação de empresas.

A formulação do décimo postulado relaciona-se com as facilidades que o uso de tecnologia da computação podem proporcionar para o desenvolvimento de jogos de simulação de empresas, possibilitando uma aproximação do simulador com a realidade próxima dos participantes.

O uso de informática na educação não é determinado apenas pela importância de se dispor de uma ferramenta didática padronizada, mas também pelo baixo custo que representa. Apesar disso, em suas pesquisas, Azeredo, Ornellas e Ramos (2006) identificaram que os 12 jogos de logística analisados são onerosos. A preocupação com a base de jogos disponíveis no país advém do fato de que sua aplicação em outras línguas torna-se difícil, e, por vezes, alheia à realidade das dimensões continentais do Brasil; além disso, criam uma dificuldade desnecessária para os participantes. Ainda assim, parte dos principais jogos disponíveis está em língua estrangeira.

A questão da língua é relevante, mas de importância maior o fato de que a simulação contenha elementos da realidade cultural e geográfica em que os participantes estão inseridos (HOEK, 2001). Tal afirmação relaciona-se com a aproximação dos conceitos à realidade vivida pelos alunos, contribuindo no processo de ensino-aprendizagem.

Décimo postulado geral - o jogo de simulação de empresas deve ter aproximação, tanto quanto possível, com a realidade próxima do público-alvo.

O Quadro 40 apresenta a consolidação dos postulados formulados:

Quadro 40 – Postulados gerais dos jogos de simulação de empresas

Postulado	Descrição
1) Concepção didática	O JSE deve ter sido concebido para uso didático.
2) Complexidade adequada	A complexidade dele deve ser adequada aos objetivos didáticos, às características dos participantes e à competência do facilitador.
3) Transparência da atividade	O JSE deve ser transparente no que diz respeito a seu objetivo e à relação entre os construtos pertinentes desde o início da aplicação do aparato pedagógico. O facilitador deve iniciar a aplicação da técnica com um <i>briefing</i> que torne transparentes as competências que serão vivenciadas
4) Transparência causal	O JSE deve conter a apresentação da relação causal entre as decisões tomadas pelos participantes e o efeito resultante delas através dos construtos componentes do JSE que serão utilizados no <i>debriefing</i> .
5) <i>Debriefing</i>	O facilitador deve conduzir <i>debriefings</i> regulares e um final que reforcem o conteúdo teórico vivenciado, associando-o às consequências das decisões tomadas pelos participantes.
6) Atuação do facilitador	A atuação do facilitador deve ser coerente com a abordagem pedagógica do aparato.
7) Características técnicas	O JSE deve estar adequado, tecnicamente, às necessidades e disponibilidades para aplicação quanto a preço, segurança, portabilidade, usabilidade e atualização.
8) Foco na competência	O jogo de simulação de empresas deve ter relação delimitada com a competência que se pretende desenvolver.
9) Adequação pedagógica	Deve existir uma adequação entre a abordagem pedagógica do curso e a técnica de jogos de simulação de empresas.
10) Contexto	O jogo de simulação de empresas deve ter aproximação, tanto quanto possível, com a realidade próxima do público-alvo.

Esse gabarito postular cria condições de análise de exemplares de JSE para o processo de ensino-aprendizagem nas IES e deixam margem para que a adoção desse aparato seja objeto de discussão do processo pedagógico no âmbito da instituição. O próximo tópico observa esse item como a motivação orientada para formar competências dos alunos.

4.3 Gabarito para formalizar as necessidades

A delimitação das necessidades como primeiro passo para a seleção delas, segue a lógica de que, antes de ser iniciada a escolha de um JSE para uso didático, seja estabelecido o propósito do uso desse tipo de aparato.

É necessário ressaltar que os JSE não são impostos aos professores ou às escolas. Ocorre um processo de escolha daquele que seja adequado às condições disponíveis nas Instituições de

Ensino Superior (IES), às habilidades do professor que atuará como facilitador, aos objetivos da disciplina, e às características, habilidades e capacitações dos alunos que atuarão como participantes. Se, neste processo de seleção do JSE, algum dos aspectos não foi considerado adequadamente, o apontamento de consequências decorrentes dessa atitude pode ser característica de JSE específico, em uma situação única; portanto, não pode ser generalizado. Muitas das questões levantadas negativamente e de forma geral para todos JSE foram resolvidas posteriormente aos estudos ou existem propostas para a solução delas, mas há indícios de que algumas críticas são referentes a um exemplar ou a um tipo de exemplar, não podendo ser também generalizadas para todos os JSE.

Cinco aspectos devem ser estabelecidos depois de a IES decidir utilizar a técnica de JSE: motivação, objetivo, público-alvo, competências e tipo de aparato; eles constituem o gabarito de necessidades exposto no Quadro 41.

Quadro 41 - Gabarito de necessidades

Item	Descrição
Motivação	Deve ser produzido um documento em que a instituição de ensino superior ou o professor responsável pela disciplina demonstre a motivação para a adoção da técnica.
Objetivo	O objetivo é estabelecido no contexto do curso, considerando a forma de inserção delas na grade curricular e a relação com as disciplinas, na abordagem de formação de competências para o exercício profissional.
Público-alvo	Descrição de características dos participantes do ponto de vista do processo de ensino-aprendizagem.
Competências	As competências são estabelecidas no contexto de uma ou mais disciplinas, baseadas em um ou mais pontos de matéria, considerando-se que elas devem suprir, anteriormente, o conteúdo. Tem relação com os indicadores de desempenho dos participantes
Tipo de aparato	Delimitação da abordagem (competencial ou conceitual), de como a organização é simulada, abrangência das decisões e sistema de relações entre as empresas simuladas.

Esses itens descrevem a necessidade de forma reduzida e atendem aos postulados propostos no tópico anterior. Também, tais itens foram selecionados por terem características facilmente detectáveis em levantamentos de jogos disponíveis e especialmente, por serem excludentes; basta que apenas uma das necessidades não seja satisfeita pelo exemplar para que a eliminação dele no processo seletivo seja realizada, como se apresentará no tópico referente à análise de necessidades X descrição de exemplares disponíveis.

As necessidades também devem ser formalizadas em um documento e, cada item, deve ser cuidadosamente preparado.

Motivação

Segundo Andrade e Amboni (2002, p. 25), “compete as IES a escolha estratégica das competências específicas que deverão ser desenvolvidas”. Os pesquisadores salientam que as competências e habilidades específicas são dependentes da vocação regional em que se encontra localizado o curso, de como a organização do currículo é diferenciada e da habilitação que engloba o projeto pedagógico. Simultaneamente, a IES deve dar condições para o docente optar por habilitações e competências específicas.

As IES deverão adotar práticas pedagógicas/métodos de ensino e aprendizagem inovadores e diversificados, superando a pedagogia tecnicista e propiciando que os cursos de graduação em Administração “possam utilizar métodos de ensino fundamentados na psicologia cognitiva... visando a assimilação ativa de conhecimentos”. (ANDRADE; AMBONI, 2002, p. 36 e 27).

Conforme exposto, a vivência é componente relevante no processo de ensino-aprendizagem para adultos, e a adoção de JSE para dar condições a uma experimentação controlada e simulada é parte do que se preconiza para os cursos de administração.

Entre as várias abordagens pedagógicas, a técnica de JSE é aderente às denominadas construtivistas e cognitivas, em que a tônica é a construção do saber a partir da visualização do resultado de decisões. Mesmo que a IES não tenha, em seu projeto pedagógico, adotado essas abordagens pedagógicas, é preciso consciência de que a técnica é, em sua essência, uma prática com características específicas, especialmente no que se refere à forma de avaliação dos participantes, que não deve se basear em conteúdo explícito, mas no resultado tácito da experiência vivida.

Considerando-se que a motivação da IES para o uso da técnica de JSE esteja consolidada e que o conjunto de competências que serão vivenciadas esteja delimitado, o passo seguinte é assegurar que o docente que irá atuar como facilitador esteja suficientemente preparado, tanto para atuação coerente com a abordagem pedagógica, quanto tecnicamente.

Uma preparação, que inclua o resgate dos princípios das diversas abordagens pedagógicas, deve ser realizada como parte da preparação do professor, no sentido da compreensão da natureza cognitiva dos JSE, para que sua atuação seja coerente e, a forma de avaliação, dos

participantes e da atividade, não ocorra em bases incompatíveis com os objetivos a que se visa.

Adicionalmente, Sampaio e Leite (2000) consideram que existe uma diferença cognitiva que não é composta pelo conhecimento sobre o domínio da matéria, mas sobre a utilização e compreensão dos meios tecnológicos. Elas usam o termo “alfabetização tecnológica do professor”, no sentido de que este “saber” é comum aos alunos, mas deve ser alcançado pelo profissional, para o exercício pleno das atividades que envolvam essa dimensão técnica. Essa foi uma questão abordada nos anos 1970, quando Tardy observou que os “alunos pertencem a uma civilização icônica, enquanto os professores pertencem a uma civilização pré-icônica”. “Os alunos têm um conhecimento das mensagens visuais, e uma familiaridade no que respeita a elas que os adultos não possuem”. (TARDY, 1976, p. 26 apud SAMPAIO; LEITE, 2000, p. 9)

A motivação que leva a IES a adotar a técnica de JSE é, portanto, um processo dinâmico que inclui a discussão da técnica do ponto de vista de sua abordagem pedagógica, da forma como os resultados serão avaliados - gerando *feedbacks* necessários para o acompanhamento correto da atividade - e da preparação dos profissionais que irão atuar na função de facilitadores. As atividades devem resultar em um documento formal que registre as considerações realizadas durante o processo, de forma que a IES possa recorrer a um instrumento operacional quando as reavaliações resultantes dos *feedbacks* gerados se fizerem necessárias.

No fluxo dos JSE, detalhado no Quadro 38, é incluída a etapa de avaliação dos resultados de cada atividade, como um processo exclusivamente avaliador dela, comparada aos pressupostos motivacionais da IES contidos neste documento e às vivências das necessidades objetivadas.

As discussões sobre a motivação também devem incluir uma comparação com outros aparatos pedagógicos, de forma a verificar os *trade-offs* decorrentes da escolha dos jogos de simulação de empresas como, por exemplo, as discussões de caso.

Uma vez que não há como isolar e conservar o contexto administrativo para estudo em laboratório, também são adotadas, usualmente, técnicas de discussão de casos e exercícios na sala de aula. Entretanto, o que determina o uso pedagógico de discussão de casos questionáveis é que o participante do processo não está efetivamente inserido no contexto e

pouco ou nada se sabe sobre qual foi realmente a melhor solução para ele, ou ainda, que solução foi efetivamente adotada e qual o resultado do caso.

Segundo Basnet e Scott (2004), a vantagem principal dos JSE é sua natureza dinâmica, através da incorporação do elemento tempo. Os participantes têm que conviver com as consequências de suas decisões anteriores, em condições de grande aproximação com a realidade. Tal atividade pode ser reiniciada com uma nova estratégia, enquanto uma discussão de caso somente pode ser aplicado uma única vez. Além disso, novas estratégias para a resolução do caso dificilmente são viáveis, uma vez que o estudo, uma vez concluído, encerra-se em si mesmo e os jogos de empresa são entendidos como a evolução gradativa das discussões de caso (MARTINELLI, 1988). A IES deve compreender, ainda, que existem quatro aparatos que se assemelham e que a decisão por um JSE deve levar em consideração algumas definições, mesmo porque pode ocorrer o caso de que uma simulação, sem aspectos lúdicos, seja suficiente para o objetivo pedagógico, como se observa no Quadro 42.

Quadro 42 - Definições de jogos e simuladores

Termo	Definição
Simulação	Aparato que reúne construtos constituindo um modelo implantado em uma representação que reproduz a realidade com um nível de verossimilhança conhecido sem necessitar da interferência humana
Jogo	Atividade com objetivo de vitória, limitada por um conjunto de regras para atingi-la, com um sistema de pontuação e características de individualismo, cooperação ou competição
Jogo de simulação	Aparato que combina características de jogos e de simuladores propiciando a experimentação de decisões com consequente percepção de suas consequências
Jogo de simulação de empresas	Aparato pedagógico com características dos jogos de simulação que aborda o funcionamento de empresas.

Esse quadro apresenta os jogos de simulação de empresas como um caso particular que conjuga características de simulações com jogos, abordando as empresas como seu objeto simulado. Assim, entende-se que **jogos $\cap$ simulações = jogos de simulação** e que, por sua vez, **jogos de simulação $\cap$ empresas = jogos de simulação de empresas**.

A visualização desse construto pode ser observada na Ilustração 14.

Ilustração 14 - Composição dos jogos de simulação de empresas

Outra possibilidade que os cursos apresentam é a de formação de empresas juniores, cuja vantagem é a presença de atividades reais encomendadas por empresas contratantes, que são executadas pelos alunos com acompanhamento dos professores orientadores. Entretanto, não se pode induzir a sociedade a solicitar trabalhos que estejam em plena sincronia com as disciplinas estudadas; por isso, os alunos não têm a vivência dirigida pelo curso, mas pelas oportunidades que são oferecidas pelo mercado. Ainda, por vezes, o resultado dos trabalhos não tem acompanhamento suficiente para a formação de conhecimento para a academia nem para os alunos que participaram do processo.

Nas disciplinas ligadas à área de operações, no curso de administração, os exercícios aplicados caracterizam-se por resolução de problemas baseados em livro-texto ou em discussão de casos disponibilizados pelo professor; há aplicação direta da teoria abordada e, por vezes, eles são muito focados em um único conceito ou questão, com pouca ou nenhuma interação com outros aspectos da atividade de logística. Dessa forma, o conteúdo explícito de administração logística é oferecido aos alunos durante o curso, e por vezes, jogos de simulação conceituais são utilizados, por apresentarem de forma clara um problema ou conceito, como o do efeito chicote, através do uso do *Beer Game*.

O jogo de Produção-Distribuição, conhecido como *Beer Game*, consiste em uma atividade em que os participantes devem minimizar os custos pela gestão de estoques. Ele vem sendo utilizado por mais de cinquenta anos em tabuleiro e atualmente possui versões na internet.

Objetivo

O principal aspecto a respeito do objetivo da atividade é o contexto em que as competências a serem vivenciadas são aplicadas; tratando-se de ‘conhecimento em gestão do desempenho logístico’, por exemplo, o objetivo poderia ser o de *complementar o processo de ensino-aprendizagem com a vivência simulada de gestão logística* em uma disciplina dessa área. Essa declaração deve incluir a decisão sobre se o JSE será aplicado focalizando uma disciplina ou se haverá uma atividade multidisciplinar. A consequência, no curso, não será apenas estrutural, mas irá influenciar, também a delimitação de competências que o JSE irá abordar.

Público-alvo

É necessário estabelecer o perfil dos participantes, considerando sua idade, tempo de vida profissional e experiência na atividade em questão, o tempo e estágio em que se encontram no curso, geração (*baby-boomers*, X, Y, Z, etc) e outros dados que possam ser relevantes para tornar claro o grau de complexidade que a atividade pode ter, sem prejuízo do resultado.

Competências

Explicitar, claramente, se há uma ou mais competências a serem vivenciadas. Pode ser que a opção da IES tenha sido a de agrupar mais de uma competência, mas a recomendação é a de que isso não seja realizado, porque, ao se aumentar o foco de competências do JSE, pode ocorrer que a quantidade de variáveis de decisão se torne muito extensa, provocando problemas de complexidade superior ao desejável para esse tipo de aparato pedagógico.

Considerando-se que a organização dos cursos baseia-se em disciplinas, é recomendável que, ao ser delimitada a competência, ela seja associada a uma ou mais disciplinas e sejam apontados, explicitamente, um ou mais pontos da matéria que se pretende atingir com a vivência. Ou seja, ao se definir uma ou mais competências específicas, deve ser levado em conta se o conteúdo refere-se somente a uma matéria aplicada como atividade de uma disciplina ou se haverá uma atividade inter-disciplinar, para certificar-se que o conhecimento necessário tenha sido anteriormente transmitido aos participantes.

Sendo possível, é relevante o detalhamento da maior quantidade possível de indicadores de desempenho que poderão ser utilizados no simulador para a avaliação do resultado das equipes. Tal relação de indicadores, que provavelmente é extensa para algumas matérias, não tem o objetivo de impor que o JSE a contenha em sua totalidade; recorda-se que as decisões são limitadas entre 3 e 7, em uma atividade com este aparato pedagógico. Uma quantidade de indicadores excessiva poderia dificultar que seja visualizada a relação causal entre as opções dos participantes e o resultado obtido.

Por outro lado, em alguns jogos, é fornecida uma quantidade de relatórios e informações acima do mínimo necessário para que os participantes analisem e tomem decisões. A justificativa é a que eles devem possuir senso crítico para selecionar as informações que são realmente necessárias para obter as condições ideais para seu processo decisório. De forma geral, não se pode considerar que esse senso crítico não seja exposto na apresentação do JSE como uma das habilidades que será vivenciada; nessas condições, a preocupação da IES ao estabelecer as competências, deve considerar que ela também deve ser considerada, transparentemente, ao ser produzida a formalização desse item de necessidades. A recomendação para esse item, portanto, é a de que se focalize ao máximo uma única competência, levando-se em conta que poderão existir inúmeros indicadores de desempenho, e que o risco de descrever uma necessidade muito abrangente poderá induzir a problemas relativos ao paradoxo da complexidade.

Tipo de aparato

Para este estudo, as considerações a respeito da tipologia de JSE resultaram em abordagens que têm direcionamento para a compreensão simultânea da amplitude decisória e considera extremamente relevante a forma como o simulador foi concebido.

Tal forma de observar o JSE teve como objetivo intrínseco, o fato de que a compreensão conjunta possibilita uma análise suficiente para a escolha de um tipo adequado aos objetivos didáticos de uma disciplina. O Quadro 43 resume os conceitos tipológicos desenvolvidos.

Quadro 43 – Gabarito tipológico de jogos de simulação de empresas

a) Abordagem				
Conteúdo	Competencial		Conceitual	
b) Tipo: Simulador X Decisões				
Simulação	Amplitude decisória			
	Toda a organização		Uma função administrativa	
	Toda a organização	JSE-Total	JSE-Total-Funcional	
Uma função administrativa	JSE-Funcional-Total		JSE-Funcional	
c) Sistema				
Relacionamentos	Independente	Soma-zero	Rede	Sistemas econômicos
Descrições dos tipos de JSE				
Grupo didático	Tipo de JSE	Descrição		
Competencial (objetiva a vivência de uma ou mais competências)	Total	Várias funções da administração são apresentadas de forma delimitada, com decisões realizadas pelos participantes em todas as contempladas pelo simulador, e sem grau sensível de aprofundamento em uma delas. Simula a empresa na sua totalidade com grande competência em proporcionar a experimentação da visão sistêmica da organização.		
	Funcional	Somente uma função administrativa é objeto da simulação e passível de decisões pelos participantes. As demais são desempenhadas automaticamente pelo sistema para dar suporte às necessidades do conteúdo objetivado.		
	Total-Funcional	Várias funções da administração são contempladas no simulador, com delimitação clara entre elas. As decisões tomadas pelos participantes na função administrativa objetivada têm impacto em toda a empresa simulada; nas demais funções o funcionamento é automático.		
	Funcional-Total	Várias funções da administração são contempladas no simulador, mas sem que seja, necessariamente, oferecida uma delimitação clara entre elas. As decisões tomadas pelos participantes na função objetivada têm impacto na empresa simulada e nas demais servem como suporte para o funcionamento do sistema.		
Conceitual (objetiva a vivência de um problema, conceito ou questão)	Conceitual	Exclusivamente um problema, conceito ou questão é simulado, independentemente do simulador apresentar a existência formal de funções administrativas ou ressaltar que sua simulação refere-se a uma empresa, na sua totalidade. Como conceito, pode abordar uma ferramenta com base teórica matemática para solução de problemas da administração ou constituir-se em um algoritmo, ou demonstrar um efeito.		

A escolha do tipo de JSE é dependente dos construtos e das competências, sendo que tais parâmetros definem a necessidade ou não de o simulador conter várias funções administrativas ou apenas uma; também é estabelecido se as decisões serão tomadas em várias ou apenas em uma das funções, definindo a estrutura do modelo. Além disso, deve ser

considerada a dimensão das competências que serão objeto da atividade, uma vez que elas podem induzir à necessidade de que toda a empresa seja simulada ou apenas uma atividade funcional dela. O Quadro 44 apresenta uma comparação esquemática dos níveis de decisões.

Quadro 44 - Comparação esquemática dos níveis de decisões

Decisões	Dimensão	Medida de desempenho
Estratégicas	Visão de longo prazo do negócio.	Essencialmente qualitativa.
Táticas	Missão do negócio no curto prazo.	Essencialmente quantitativa.
Operacionais	Processo de funcionamento.	Quantitativa.

A partir das diversas classificações dos JSE existentes e da pesquisa bibliográfica, foi adotada, para este trabalho uma visão em quatro dimensões: simulador, decisões, abordagem e sistema.

A primeira dimensão – abordagem - tem relação com o conteúdo que está sendo vivenciado e pode ser conceitual, tratando de apenas uma questão, problema ou conceito; no caso, conseqüentemente, a vivência tem o cunho maior de conhecimento desse aspecto e, eventualmente, da forma de sua solução; nesse vetor situam-se os JSE-Conceituais. Também nessa dimensão, o conteúdo poderá ser competencial, podendo abordar mais de um problema, conceito ou questão, induzindo o processo para que a vivência tenha uma abrangência que vivencie a formação de competências integradas de vários desempenhos. (KEYS; BIGGS, 1990)

A segunda dimensão estabelece como o simulador representa a empresa, simulando-a em sua totalidade ou apenas em uma função (simulado total ou funcional). (KEYS; BIGGS, 1990)

A terceira dimensão refere-se a como os participantes atuam sobre o JSE, tomando decisões sobre toda a empresa, em várias funções administrativas ou em apenas uma delas (decisões totais ou funcionais). (KEYS; BIGGS, 1990)

A combinação dessas duas últimas dimensões resulta em quatro tipos de JSE (Totais, Totais-Funcionais, Funcionais-Totais).

A quarta dimensão refere-se a como o relacionamento entre as empresas ocorre no sistema simulado. Na situação, em que as decisões e resultados de cada uma das empresas não interferem nas demais, se tem um sistema ‘independente’. Quando o simulador atua no sentido de que o ganho de uma empresa significa, necessariamente, perda em outras, resultando em uma soma dos diferenciais das empresas simuladas resultando em zero, tem-se

o sistema ‘soma-zero’. Quando o produto de uma empresa é a entrada de outra empresa, configurando uma rede de suprimentos e os resultados de uma são o ponto de partida para a outra, tem-se o sistema em ‘rede’. (NEGRA, 2008; CONCEIÇÃO; QUINTÃO, 2004, p. 442; ROSAS; BEHR; DACOL, 2004; THAVIKULWAT, 2004) O sistema seguinte refere-se a representações mais complexas, que se aproximam da visão da Economia, com graus variados.

O termo ‘soma-zero’ tem origem na Teoria dos Jogos, com destaque para a demonstração realizada por John von Neumann, em 1928, de que “em jogos finitos de soma zero com duas pessoas possui uma solução em estratégias mistas” (SARTINI et al, 2004, p. 2); por sua vez, o termo ‘rede’ é originário da área de operações. Ressalte-se que, a utilização desses termos em jogos de simulação de empresas, não significa assumir uma associação entre essas teorias, para o quê seriam necessárias pesquisas interdisciplinares, que não é o escopo desse trabalho.

Esta visão multidimensional dos tipos de JSE pode ser visualizada na Ilustração 15.

Ilustração 15 - Tipologia dos jogos de simulação de empresas

Essa tipologia tem a finalidade de servir de suporte da formalização de gabaritos para a seleção de jogos e apresenta, graficamente, uma visão em quatro dimensões: abordagem, simulador, decisões e sistema.

A dimensão do **simulador** (à esquerda na base da Ilustração 15) indica se a representação simulada abrange toda a empresa (Total) ou somente uma função administrativa dela (Funcional).

A dimensão das **decisões** (na base da Ilustração 15) indica se os participantes decidem em relação a mais de uma função administrativa (Total) ou apenas a uma delas (Funcional). Está assim formada uma matriz de quatro elementos na base da Ilustração 15, indicando as possibilidades conjugadas, duas a duas, tais dimensões.

Em duas vertentes (eixos acima na Ilustração 15) indica-se a dimensão do **conteúdo** com que o exemplar possibilita a vivência experimental. O eixo da esquerda representa um caso em que apenas um ou mais conceitos são vivenciados, não constituindo uma experimentação direcionada para a formação de competências, mas à competência resultante do conhecimento do conceito em questão. O eixo da direita é representativo dos outros tipos de JSE em que o conhecimento é vivenciado através do ‘aprender-fazendo’; ele busca aplicar o conteúdo pedagógico em um ambiente simulado com objetivo de obter algum desempenho esperado. A diferença entre os dois eixos não é a possibilidade de experimentar, comum a ambos; no eixo dos conceitos, a competência é obtida pelo conhecimento de uma configuração, sem que, necessariamente, sejam apresentadas formas para a solução dela; no segundo eixo, o de competências, ocorre a experimentação do conteúdo aprendido, com objetivo de aplicação de técnicas para obtenção de algum desempenho esperado.

A quarta dimensão (elipses ao centro da Ilustração 15) faz referência à **abordagem** do modelo representado.

A partir do menor nível (independente), as decisões de uma empresa não interferem no resultado das demais; por exemplo, as decisões de propaganda de uma equipe não retiram mercado da concorrente.

No segundo nível, denominado ‘soma-zero’, o resultado total do sistema mantém-se inalterado, significando que o ganho de algumas equipes decorre na perda de suas concorrentes.

O terceiro nível (redes) faz referência a empresas simuladas que operam em sequência, ou seja, as decisões de uma empresa geram a entrada para uma seguinte; ele pode referir-se a suprimento de materiais, fornecimento de recursos financeiros ou a qualquer outro elemento que apresente uma relação de dependência. No jogo Beer Game, a vivência de uma cadeia de suprimentos é realizada no inter-relacionamento sequencial de empresas que fornecem caixas de cerveja uma para as outras; ele apresenta decisões internas e se classifica como um jogo de ‘rede’ na dimensão da ‘abordagem’ (Ilustração 15).

O último elo faz referência a observações de externalidades das empresas em um ambiente, na visão da economia. Um exemplo é o jogo Virtual Progress que desde a sua primeira versão manual, até a revisão atual, em internet, mantém características de uma abordagem econômica. Esse exemplar, que tem como objetivo a vivência das consequências econômicas dos princípios do mercado livre, foi destinado aos estudantes do bloco comunista, na Ucrânia, com empresas simuladas na sua totalidade e decisões em todas as funções. A competência a ser vivenciada tem referência com os resultados das empresas na dimensão de consumo em um contexto capitalista. (CANNON; SMITH, 2005)

Esse jogo tem um similar, o exemplo de JSE mais antigo já identificado - The Money Game - com abordagens muito semelhantes; ele foi destinado a apresentar os conceitos da economia não marxista aos estudantes ingleses, em meados da década de 1910. (ANGELL, 1928)

A característica comum aos dois exemplares é a visão externa que se tem das empresas durante a simulação, ou seja, é mais relevante a inter-relação entre elas do que os conceitos internos associados a suas funções administrativas. Conceitos como a sinergia decorrente da colaboração entre concorrentes para gerar sinergia econômica são vivenciados para formar a competência em uma economia na abordagem capitalista (CANNON; SMITH, 2005; ANGELL, 1928)

Os indicadores de desempenho das equipes nos JSE devem ser pertinentes às quatro dimensões apresentadas. Em um exemplar que simula a empresa na sua totalidade com decisões em várias funções, por exemplo, não deve haver, necessariamente, indicação de uma medida de desempenho para uma competência funcional específica, porque o objetivo mais comum desse tipo de exemplar é a experimentação da ‘visão sistêmica’.

A visão sistêmica é uma abordagem conceitual sobre como acontece a relação entre o observador e o objeto de estudo – organização. (ANDRADE; AMBONI, 2002, p. 24-25). Os

jogos que simulam a empresa na sua totalidade proporcionam a oportunidade de proporcionar a visão sistêmica (KEYS; BIGGS, 1990); sendo essa uma característica da inteligência prática que se apóia em conhecimentos adquiridos e os transforma à medida que aumenta a complexidade das situações; a competência está em desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico sobre a realidade organizacional, cita Lacruz e Villela (2005, p. 8). Estes jogos proporcionam o “conhecimento da natureza sistêmica dos negócios” (ARBEX et al, 2006; PROTIL, 2005; BUSHELL, 2001), “estimulam o pensamento sistêmico, proporcionam o conhecimento da natureza sistêmica dos negócios” (ARBEX et al, 2006; PROTIL, 2005; BUSHELL, 2001) e “estimulam o estudo da teoria da Administração” (PROTIL, 2005).

Desta forma, a possibilidade de vivência proporcionada pelos JSE em ambiente simulado pode ser a visão sistêmica (conceito) e, a competência desenvolvida resultante desta formação é a capacidade diferenciada de reagir frente a problemas (competência).

Entretanto, no caso de um JSE-Funcional-Total – o que simula uma função administrativa com decisões também em várias outras funções -, um indicador poderia ser o índice de *stock-out*, entendido como uma métrica de faltas de estoque sobre a necessidade existente para atendimento ao consumidor. Se o JSE focalizar apenas o conhecimento do indicador, sem que se propicie a vivência de técnicas para evitar a falta de estoque, há um caso conceitual na dimensão da abordagem, independente da dimensão do sistema (independente, soma-zero, rede ou economia). Por outro lado, se outro exemplar com as mesmas características permitir que os participantes experimentem técnicas que evitam a falta de estoque, na dimensão da abordagem é classificável como de competências.

As decisões dos participantes em várias funções administrativas poderão ser necessárias para funcionamento de um outro JSE, mas é necessário compreender se, no objetivo da vivência a competência é delimitada, como na gestão de estoques. No caso, o que for decidido em outras funções poderá criar condições para a compreensão incorreta do problema de falta de estoque disponível, conhecido como *stock-out*. Se o objetivo didático estiver centrado na vivência de técnicas na função de gestão de estoques, um JSE-Funcional seria mais adequado, por tratar exclusivamente dessa função. Só que, nesse caso, as demais funções seriam exercidas internamente pelo sistema, e outros indicadores de desempenho deveriam ser adotados. Porém, se o objetivo didático for exclusivamente tomar conhecimento de *stock-out*, poderia ser recomendável um JSE-Conceitual, por tratar de apenas um conceito ou problema.

O que se conclui dessa exposição é que esse passo para a escolha do tipo de JSE deve ter início na competência e detalhar quais as medidas a serem utilizadas para que os participantes possam avaliar, efetivamente, o resultado de suas decisões através dos construtos internos que comporão as bases para o *debriefing*. A recomendação é a de que os participantes devem receber a avaliação da consequência de suas decisões, nos momentos denominados *debriefing*.

Para a seleção de um JSE, portanto, deve-se considerar como os construtos serão vivenciados. O fato ocorre quando se determina o tipo de JSE adequado para os **objetivos didáticos**, pois, dependendo de sua tipologia, a empresa será simulada em sua totalidade, em uma função ou, independentemente dessa abrangência, focada em um único conceito (JSE-Total, JSE-Funcional ou JSE-Conceitual, respectivamente, com suas variantes).

Muitos pesquisadores atribuem pontos positivos e negativos aos jogos de simulação de empresas, mas, a partir da observação do princípio da competência, tais avaliações necessitam de revisão. Ao serem formuladas essas avaliações sem considerar o princípio da competência e a tipologia de jogos apresentados, os pesquisadores terminam por tecer considerações genéricas que podem ser verídicas para tipos específicos, mas não necessariamente para a totalidade de classificações apresentada. A seguir os tipos de JSE apresentados são revistos sob o ponto de vista de sua aplicabilidade.

JSE-Totais

Do ponto de vista comportamental, as vantagens da técnica de JSE são “identificar e trabalhar aspectos comportamentais como liderança e trabalho em equipe” (BERNARD, 2006), “possibilitar a compreensão da formação de equipes e do comportamento interpessoal”, “utilizar o fator competição para motivar os participantes”, “proporcionar uma ferramenta para o ‘desenvolvimento de papéis’ diferentes das funções desempenhadas no dia-a-dia”, “possibilitar a prática reflexiva e a construção colaborativa de conhecimento através das interações sociais” (FREITAS; SANTOS, 2005), promover “grande satisfação dos participantes”, “um grande estímulo lúdico gerado pelo processo interativo da competição que favorece a discussão qualitativa”, “criar uma postura ativa dos participantes e maior disponibilidade e atenção dos alunos” (LOPES, 2001), “estimular habilidades de trabalho em equipe”, “treinar lideranças” (PROTIL, 2005), gerar “grande interesse entre os alunos” (ROSAS; SAUAIA, 2006) e “alto grau de satisfação e aprendizagem pelos participantes” (SAUAIA, 2006).

É notável observar que tais características não estão associadas a conhecimento cognitivo anterior e apresentam uma tendência para aspectos comportamentais. Qualquer tipo de jogo, que envolva interação entre os participantes, produzirá efeitos comportamentais inevitáveis e inerentes a qualquer aplicação de um instrumento didático com aspectos vivenciais; essa característica não deve distorcer o objetivo do jogo, atribuindo-lhe, exclusiva ou principalmente, características de vivência de competências comportamentais.

Assim, com relação à competência que se pretende vivenciar, havendo abordagem comportamental ou ligada à visão sistêmica da organização, é necessário que o conteúdo cognitivo explícito anterior não seja um requisito; um jogo que simule a empresa na totalidade (JSE-Total) é suficiente. Mas, se houver interesse em maior complexidade técnica, o conhecimento anterior nos indicadores de desempenho associados a competências é um pré-requisito.

Os jogos com abordagem de vivência em aspectos comportamentais declarados no seu objetivo, usualmente não demonstram como os conceitos, nessa área, são demonstráveis no *debriefing*, ou seja, não cumprem a recomendação de que os problemas e conceitos sejam visíveis aos participantes. Assim, se o objetivo do JSE contiver competências dessa ordem, o conhecimento cognitivo (conteúdo) anterior é necessário para os conceitos de comportamento abordados e, por isso, não se recomenda que um jogo funcional puro seja utilizado. Se o objetivo do uso da técnica de JSE for uma competência comportamental, como liderança ou negociação, indicadores técnicos específicos relacionados a ela são requisito essencial. A mensuração de resultados de atividades associadas ao comportamento dos administradores gera resultados não necessariamente limitados a uma única função, sendo mais provável que os indicadores de resultado geral da empresa sejam suficientes.

Por outro lado, se o curso (e consequentemente o público-alvo) tem foco em uma função (marketing, operações, etc) ou setor (indústria, comércio, metalurgia, saúde, etc) não há porque o JSE não ter, também, direcionamento para essa área como fator motivador adicional, inclusive por acrescentar a ela a visão com especificidades da atividade profissional específica. Nesse caso, seria um exemplar ‘temático’.

O jogo que simula a empresa como um todo tem, como característica, o fato de que as decisões têm forte apelo estratégico, em detrimento das decisões táticas e operacionais. Por isso, o **JSE-Total é recomendado para competências comportamentais ou decorrentes da**

visão sistêmica da organização, com decisões estratégicas, como regra geral, e outras decisões realizadas para dar suporte ao funcionamento do sistema.

JSE-Total-Funcionais

Se a vivência que se pretende proporcionar aos participantes tem foco no relacionamento de uma função administrativa com o restante da organização, com abordagem sistêmica, um **JSE-Total-Funcional** deve ser escolhido. Nesse jogo, a empresa é simulada na sua totalidade, e há foco em maior detalhamento de uma das funções administrativas, na qual se tomam decisões. Um exemplo seria o JSE em que se observa o efeito na área financeira (função objetivada) decorrente da decisão do participante de captar recursos por meio de uma das formas previstas no sistema (bancos, acionistas, ou outra) para estocar de matéria prima (requisito sugerido automaticamente pelo sistema).

Assim, o **JSE-Total-Funcional** é indicado quando a competência a ser vivenciada tem foco em uma função - no contexto sistêmico da organização, com decisões estratégicas - e as demais decisões são realizadas automaticamente para dar suporte ao funcionamento do sistema.

JSE-Funcional-Totais

O jogo **JSE-Funcional-Total** simula uma função administrativa, mesmo com outras funções presentes no rol de decisões dos participantes (não são executadas automaticamente pelo sistema). A distinção desse tipo com o anterior é que as competências vivenciadas são orientadas para a função administrativa objetivada e, assim, os indicadores de desempenho – associados aos construtos internos do simulador – demonstram o efeito de decisões gerais na área focalizada. Um exemplo seria o JSE em que se observa o efeito na área financeira (função objetivada) decorrente da decisão do participante em estocar de matéria prima (outra função, a de operações).

JSE-Funcionais

Nos JSE-Funcionais ‘puros’, somente uma função é objeto do simulador, e as decisões ocorrem especificamente nela. No caso, a indicação não é a de obter a visão sistêmica da organização, mas a de vivenciar tal dimensão dentro da função simulada, com seus componentes operacionais. Várias competências podem ser vivenciadas nesse tipo de jogo, recomendável para a formação de habilidades focadas nessa função administrativa.

O uso de JSE funcionais (de qualquer sub-tipo) para a vivência de habilidades comportamentais não é recomendável por incluir aspectos técnicos do exercício da função que implicam conhecimento cognitivo anterior e podem prejudicar o uso dele para esse grupo de competências que são mais bem vivenciadas em um JSE-Total. Entretanto, se a competência refere-se ao comportamento do administrador associado a uma função administrativa, como a negociação na área comercial, portanto uma competência, não há porque incluir outras dimensões da organização.

JSE-Conceituais

Por sua vez, o tipo que simula um conceito da administração é o JSE-Conceitual. Seu objetivo é o de vivenciar um único conceito, problema ou questão da função; é interessante que, por seu foco ser bastante restrito, não é necessário estender a aplicação por muito tempo. O conceito, de acordo com várias recomendações, deve ter sido exposto anteriormente e, por isso, a vivência tem forte caráter ilustrativo.

Um exemplo clássico é o Beer Game, em que as atividades dos participantes resumem-se ao gerenciamento de estoques (ações operacionais), em um ambiente que simula empresas em sua totalidade (amplitude estratégica), para constatar a existência do efeito chicote (conceito). As atividades dos participantes não são focalizadas na empresa ou em uma função, mas na realização de tarefas que irão expor um conceito.

Conclui-se, também, que o **JSE-Conceitual é recomendado para vivenciar um problema ou questão independentemente da forma como a empresa é simulada**. Nesse tipo de jogo, as decisões são tomadas para focar um conceito, problema ou questão.

Tempo de duração

O tempo de duração da atividade também tem relação com o tipo de JSE. No que se refere a competências comportamentais, um jogo mais longo é recomendado por Elgood (1993), para a vivência dos aspectos pertinentes; nos JSE-Funcionais, de forma geral, jogos mais curtos podem ser suficientes para uma vivência satisfatória. Definir a separação entre jogos longos ou curtos relaciona-se com o tempo de duração das atividades, não necessariamente com a quantidade de rodadas. Por exemplo, o jogo Markstrat (JSE-Funcional de Marketing), tem a recomendação de ser aplicado em cerca de dez rodadas semanais (LARRÉCHÉ; GATIGNON, 1997), enquanto o Beer Game orienta em sua definição, que sejam aplicadas

pelo menos trinta rodadas, realizadas seguidamente, em uma única sessão. Ambos os casos podem ser entendidos como aplicações curtas. Uma aplicação longa pode ser exemplificada com o jogo do Distribuidor (HOUTEN et al, 2005) em que a aplicação ocorre, por semanas, no sistema de rodadas contínuas (o sistema roda, ininterruptamente, no ambiente de internet, com atuação dos participantes, e pode realizar-se a qualquer tempo).

O quadro a seguir apresenta um modelo prescritivo com base nas considerações apresentadas:

Quadro 45 - Seleção do tipo de JSE a partir da vivência necessária

Necessidade vivencial de competências	Características		JSE Recomendado
	Decisões	Resultados	
Vivência do conceito de visão sistêmica da organização	Em toda a empresa	Resultados gerais	Total
Aspectos comportamentais dos participantes	Em toda a empresa	Resultados gerais	Total
Visão de uma função administrativa no contexto sistêmico da organização. Focalização em decisões estratégicas (em <u>todas</u> funções) e tático-operacionais (em uma única função objetivada).	Em uma função da administração	Resultados em todas as funções e gerais, mas com foco em uma função da administração	Total-Funcional
Visão de uma função administrativa no contexto sistêmico das decisões internas a ela, com percepção das consequências na organização. Sem necessidade de decisões no restante da organização. Focalização em <u>decisões tático-operacionais da função</u> com objetivo de observar efeitos estratégicos.	Em toda a empresa, com foco em uma função da administração	Resultados gerais decorrentes de decisões em uma função	Funcional-Total
Visão de uma função administrativa no contexto sistêmico das decisões e consequências internas a ela. Sem necessidade de decisões no restante da organização. Focalização em <u>decisões tático-operacionais da função</u> com objetivo de observar efeitos internos.	Função da administração	Resultados específicos na função decorrentes de decisões internas	Funcional
Conhecimento de um problema, conceito ou questão delimitado.	Direcionadas para o problema, conceito ou questão.	Indicadores que demonstrem o problema, conceito ou questão	Conceitual.

Com esse quarto item, a exposição do gabarito de necessidades para um JSE fica concluído e, no próximo tópico, é exposto como a descrição dos exemplares disponíveis é executada com a finalidade de realizar a seleção para ser adotado pela IES.

4.4 Gabarito para análise de características de exemplares disponíveis

O objetivo geral dessa tese é **desenvolver uma arquitetura para orientar a seleção de jogos de simulação de empresas por instituições de ensino superior**. No tópico anterior, essa abordagem foi utilizada para formalizar as necessidades da IES. Para que ocorra a seleção a seguir é apresentado o gabarito para análise das características, seguindo a mesma lógica.

Entre os pesquisadores, não há prescrição de como os jogos devem ser comparados para que seja feita a seleção deles para uso didático; entretanto, alguns trabalhos apresentam aspectos relevantes para essa descrição, como as abordagens de Elgood (1993) e Klabbers (2008). Com base nas diversas argumentações apresentadas por esses pesquisadores e em todo o arcabouço estabelecido anteriormente, foi concebida o gabarito que é dividido em duas etapas.

A primeira, denominada gabarito descritor simplificado, é composta por itens que serão utilizados para descrever os jogos disponíveis e conhecidos. Ela é base para a realização de uma pré-seleção, na qual uma parte dos exemplares poderá ser eliminada do processo, sem haver necessidade do preenchimento dos demais itens que compõem a segunda etapa que, somada à primeira, foi denominada gabarito descritor completo. Cada um dos itens da primeira etapa são considerados suficientes para eliminar um exemplar de JSE, mas os seguintes deverão ser analisados isoladamente para a compreensão das limitações e vantagens deles.

Muito provavelmente, cada IES poderá incluir outros aspectos que considere relevantes para a descrição de cada JSE, mas para a finalidade deste trabalho os itens apresentados são os que têm considerável frequência de citação entre pesquisadores. Deve-se atentar para que qualquer inclusão deva ser observada à luz dos postulados formalizados no tópico anterior.

Para cada item descritivo do gabarito descritor apresentado no Quadro 46, a seguir, foi acrescentada, além da sua descrição dele, uma coluna com a indicação do número do

postulado a ser considerado durante a sua análise, e para servir como respaldo para a sua existência no modelo.

Quadro 46 – Gabarito descritor

Item		Descrição	Postulado
Simplificado	Identificação	Um cabeçalho indicando o nome do JSE, fornecedor, forma de contato, etc.	-
	1) Tipo	Classificação do JSE conforme a abordagem, tipo e sistema (Quadro 43).	8
	2) Objetivo	Qual é o objetivo do jogo?	8
	3) Competências	Em quais competências o jogo é focalizado? (Relação de competências e indicadores de desempenho associados).	8
	4) Público-alvo	A quem se destina o JSE.	2 e 10
	5) Concepção didática	O jogo foi concebido para uso didático?	1
	6) Disponibilidade	O jogo está disponível para uso na instituição?	7
Pré-seleção		Comparando-se apenas os itens anteriores com o <u>gabarito de necessidades</u> é possível realizar uma primeira ‘filtragem’ no processo de escolha de JSE.	
7) Conhecimento explícito		Conteúdo cognitivo do programa do curso, necessário aos participantes, anteriormente (Pontos de matéria no curso ou disciplina).	5 e 8
8) <i>Debriefing</i>		Quais são as facilidades que o JSE proporciona para a realização do <i>debriefing</i> .	3, 4 e 5
9) Orientação pedagógica		Qual abordagem pedagógica é adotada no JSE.	6
10) Sistema de regras		O facilitador tem permissão para alterar parâmetros ou regras que afetem o desenvolvimento da atividade (regras rígidas ou livres).	3 e 6
11) Facilitador		Quantificação da equipe de facilitadores e qualificação necessária deles para aplicação do jogo; projetor, computador para o professor, para cada aluno ou equipe, acesso à internet, etc.	6
12) Manuais		Explicitar se o JSE possui manual para o facilitador, para os participantes, qual a quantidade de páginas dele, tempo estimado para leitura prévia. Expor as relações causais entre as decisões dos participantes e os indicadores de desempenho utilizados no <i>debriefing</i> .	3 e 4
13) Tempo		Como ocorrem as rodadas (Quadro 22), descrever o número de rodadas/tempo total de aplicação (aulas, semanas), como ocorrem (tempo contínuo ou discreto).	7
14) Participantes		Quantidade de participantes ou equipes permitida pelo jogo.	7
15) Estrutura interna		O jogo funciona com uma só configuração, ou o facilitador pode comandar novas atividades com o mesmo aparato.	7

Item	Descrição	Postulado
16) Recursos necessários	Além do formato normal de uma sala de aula, com cadeiras, mesas e lousa, estabelecer os apetrechos adicionais necessários.	7
17) Fornecedor	Dados do fornecedor, preço, condições de pagamento, disponibilidade para demonstração, etc	7
18) Maturidade	Explicitar desde quando o JSE existe, referências de outras IES onde já foi aplicado, se a empresa tem outros produtos, e se a empresa e o JSE são conhecidos.	7
19) Técnicos	Disponibilidade, preço, segurança, portabilidade, usabilidade, atualização, suporte técnico.	7
20) Complexidade	Quantidade de decisões por participante e indicadores de desempenho.	2
21) Contexto	Relato resumido do contexto do JSE, como o cenário, como se desenvolve a atividade, e outras informações gerais que auxiliem na recuperação de informações gerais para futuro acesso, como relato resumido, fotos, cópias de telas do programa, tabuleiro, cartas, etc.	2 e 10
Processo seletivo	Comparando-se todos os itens anteriores com a motivação da IES, com o gabarito de necessidades e com as características do curso e da disciplina é possível realizar o processo de escolha de JSE.	

A seguir, cada um dos itens constantes no gabarito **descritivo** será detalhado. A explanação será acompanhada de exemplos utilizando o jogo The Production Game (DENTON, 1990), a partir do seu manual do facilitador; eventualmente, outros JSE serão utilizados para tornar mais clara a exposição.

Observe-se que o primeiro item (não numerado) é a identificação do JSE, que compõe um cabeçalho de cada gabarito descritivo, com o nome do jogo, do fornecedor, do país e de outros atributos que possam identificar cada exemplar para o pesquisador, de forma suficiente.

1) Tipo

A primeira questão é a classificação do tipo de JSE, segundo o Quadro 43. Um procedimento que facilita a classificação é observar os seguintes aspectos:

1. A abrangência da simulação com foco no módulo simulador: simula a empresa em sua totalidade ou em apenas uma função?

2. As decisões são tomadas em mais de uma função administrativa? As medidas de desempenho estão focadas em mais de uma função administrativa?
3. Independente dessas dimensões da simulação, o foco está em apenas um conceito, problema ou questão?
4. O jogo tem o objetivo de proporcionar visão sistêmica, os aspectos comportamentais dos participantes ou os aspectos técnicos?

Para classificar o jogo na abrangência do conteúdo dele, a questão a ser respondida diz respeito, inicialmente, ao fato de o objetivo ser referente a um problema, questão ou conceito, caracterizando um JSE-Conceitual; se o jogo pretende proporcionar vivência com objetivo de formar competências, significa um JSE-Competencial.

O fluxograma a seguir apresenta a árvore de decisão para auxiliar a análise tipológica apresentada; oferece uma maneira de identificar o exemplar a partir de duas questões a serem observadas no mesmo e aplica-se a casos que não sejam JSE-Conceituais.

Ilustração 16 - Fluxo para decisão do tipo necessário de jogos de simulação de empresas

A partir do manual do facilitador do exemplar The Production Game (DENTON, 1990, p. v), fica clara a abordagem de que todas as decisões e indicadores de desempenho estão associadas, exclusivamente, à atividade de produção, denotando um JSE-Funcional.

2) Objetivo

O próximo passo é obter a descrição sumária do objetivo do JSE. Normalmente, essa é uma informação que, necessariamente, não precisa ser buscada junto ao fornecedor, especialmente em se tratando de um JSE que tenha sido citado na literatura; é comum os trabalhos exporem seu objetivo como parte da exposição do objeto de estudo. Muitos JSE foram analisados; seus objetivos, mesmo que não existente explicitamente nos manuais, são citados em artigos de periódicos, facilitando a obtenção desse item.

No manual do facilitador do The Production Game (DENTON, 1990, p. v), não há uma declaração explícita de objetivo, ao invés disso, desde o prefácio o pesquisador discorre sobre a abordagem do simulador: “simula o meio de produção do mundo real ... em que os participantes... produzem produtos e serviços e então reavaliam e melhoram seu desempenho”. Apesar de esforços junto a trabalhos que citem o jogo e a esta obra, não foi possível identificar nenhuma citação sobre o objetivo desse exemplar. A partir da leitura de todo o manual, foi possível estabelecer que o seu objetivo seja buscar produtividade em operações por meio da vivência na integração das atividades produtivas.

O jogo Markstrat esclarece como seu objetivo que “foi originalmente concebido para aplicar e testar conceitos de estratégia de marketing” (LARRÉCHÉ; GATIGNON, 1997, p. 3), e seus indicadores de desempenho são coerentes com esta declaração.

3) Competências

O próximo passo, considerado o aspecto central desta tese, é a determinação das competências que serão vivenciadas no JSE. Para isso, a abordagem é iniciada através de uma análise do modelo e de seus construtos integrantes e considera que esta é a dimensão de onde as atividades de *debriefing* irão retirar os aspectos de avaliação. Esse *feedback* deve, claramente, expor como as experiências no jogo auxiliam os participantes a atingir os objetivos instrucionais. Mesmo com a aplicação dele no ambiente de internet, a transparência é apresentada como um fator essencial no critério de seleção, pois o jogo deve prover condições para que tais atividades sejam exercidas, plenamente, pelo facilitador.

O modelo é composto por construtos, as medidas de desempenho se baseiam neles e serve para que o resultado das decisões tomadas tenha relação causal com os efeitos, como se observa na Ilustração 17:

Ilustração 17 - Relação entre construtos e medidas de desempenho

Quando não é possível identificar essa relação nos manuais e em outros instrumentos de informação ao cliente, uma forma prática de obter estas relações pode ocorrer através da desconstrução do jogo, a partir das medidas de desempenho, identificando seus construtos para delimitar as competências associadas a eles. As medidas de desempenho são os indicadores que apuram o resultado das equipes, oferecendo o *ranking* entre elas, a cada rodada.

Na versão avançada do jogo The Production Game, por exemplo, as equipes são avaliadas com base em quatro grupos de indicadores: quantitativos, qualitativos, de produtividade e de lucratividade (DENTON, 1990, p. 137). Adicionalmente, uma pontuação pode ser considerada, se as equipes superarem um *benchmark* inserido pelo facilitador durante o jogo. O Quadro 47 apresenta os indicadores para cada um desses grupos, com exemplos de competências que poderiam ser associadas a eles; no manual não foi possível encontrar esse relacionamento de forma explícita. A ocorrência é comum entre os manuais de JSE, uma vez que essa associação não é corrente entre os fornecedores. As competências associadas aos indicadores, nesse JSE, foram decorrentes da relação obtida por Ganga e Museti (2005) que representa as necessidades para a formação de profissionais que irão atuar na área de logística.

Quadro 47 - Indicadores e competências no jogo *The Production Game*

Grupo	Indicador	Possíveis competências associadas
Quantitativo	Adequação do tamanho do lote.	Planejamento e controle da produção
	Entrega <i>on-time</i> .	Planejamento e controle da produção
Qualitativo	Aderência às especificações de dimensões.	Projetos em operações. Controle da produção.
	Combinação correta de cores.	Projetos em operações. Controle da produção.
	Construção robusta.	Projetos em operações. Controle da produção.
	Aparência atraente.	Projetos em operações.
Produtividade	Taxa de utilização de mão de obra na rodada.	Planejamento e controle da produção. Controle da produção.
	Perdas de matéria prima.	Planejamento e controle da produção. Controle da produção.
	Percentual da matéria prima no custo dos produtos manufaturados.	Planejamento e controle da produção.
	<i>Benchmark</i>	Planejamento e controle da produção.
Lucros	Margem e valor mínimos.	Planejamento e controle da produção.

Fonte: autor com base em Denton (1990)

Observe-se que, embora o objetivo do *The Production Game* (DENTON, 1990) seja direcionado para produtividade em operações, outros indicadores são incluídos no mesmo. Na versão básica do jogo, o objetivo é a capacidade de produção (operação); são tomadas decisões de gestão de produção, de estoques, de qualidade e de utilização de mão de obra. Na versão avançada, a lucratividade é incluída na visão de que os participantes devem produzir com máxima eficiência e lucratividade, e as decisões envolvem a interação com fornecedores, clientes, finanças, investimentos, seleção e recrutamento de mão de obra, interação entre a área de projetos e manufatura, manutenção, comunicação inter-pessoal e outros aspectos pertinentes ao mundo real. Mesmo incluindo outras funções da administração, as já referidas são consideradas, de forma a dar suporte à gestão de operações sem foco suficientemente destacado (DENTON, 1990).

Concluindo, para o *The Production Game* (DENTON, 1990), de acordo com as competências listadas por Ganga e Museti (2005, p. 5360 e 5361), a que mais se aproxima deste exemplar de JSE é a “capacidade de planejamento, programação e controle da produção”.

4) Público-alvo

Um aspecto considerável para o sucesso do uso dos JSE para fins didáticos é a exatidão com que esse aparato é selecionado em função dos participantes da atividade. A complexidade e o

realismo em dissonância com o público-alvo podem causar problemas, como já exposto anteriormente. Assim, a visão do público-alvo deve ter relação com o conhecimento anterior que ele possui, com o momento do curso e com a vida dos participantes em que ocorre a aplicação.

Como exemplo, o Jogo de Transporte Rodoviário de Carga (Jogo do TRC), concebido por Jordão (2010) foi aplicado em quatro públicos distintos e obteve avaliações de percepção, de motivação e de empolgação (terceiro passo da etapa de avaliação do fluxo dos JSE apresentado no Quadro 38) maiores nas turmas de nível técnico e de graduação do que nas outras duas turmas de pós-graduação. Do ponto de vista do facilitador (passo 2 da etapa de avaliação), nas primeiras duas turmas “houve uma conciliação entre o conteúdo da matéria que estava sendo lecionada na época da aplicação e a situação proposta pelo jogo” (JORDÃO, 2010, p. 134). É interessante observar que a totalidade dos participantes das turmas de pós-graduação já tinha conhecimento sobre a técnica de jogos de empresa declarando que “houve contribuição para ampliação dos conhecimentos relacionados com o setor”. Entretanto, a percepção de satisfação dos participantes sobre o Jogo do TRC não foi tão positiva, mas parcialmente justificada, porque eles já possuíam um conhecimento, em nível avançado, sobre o setor; essa é uma clara referência de que a complexidade estava abaixo do perfil de parte do público-alvo. (JORDÃO, 2010, p. 153)

Esta pesquisa oferece indícios adicionais de que a heterogeneidade das turmas deve também ser levada em conta. Com relação a isso, o jogo The Production Game (DENTON, 1990) oferece uma condição em que a complexidade do simulador pode ser alterada durante a aplicação, e evoluir do jogo básico para opções avançadas; isso é possível se os participantes com maior conhecimento estiverem distribuídos entre as equipes e, principalmente, se todos receberem o conteúdo programático suficiente para a evolução de complexidade e realismo do simulador. No manual do jogo, há referências ao fato de ele ter sido aplicado em cursos de administração, engenharia e tecnologia, induzindo ao entendimento de que o público-alvo é o de disciplinas de gestão de operações. Embora não fique explícito que ponto do curso (início, meio ou final) é o mais indicado, no decorrer do manual, algumas decisões indicam claramente que deve haver conhecimento anterior relativamente considerável sobre aspectos como balanceamento de carga de máquina, que não é um conteúdo trivial, mas necessariamente adquirido anteriormente no curso. Assim, o público-alvo desse jogo pode ser definido como alunos de cursos técnicos, de graduação ou pós-graduação, com razoável conhecimento da área de operações.

5) Concepção didática

O passo seguinte é determinar a origem da concepção do jogo. O foco didático da concepção, bem como (se possível) o especialista em didática (professor ou pesquisador) que orientou a formulação do modelo, podem ser fatores importantes, posteriormente; eles constituem uma certificação adicional da validade interna do jogo com base em aspectos científicos, embora não sejam garantia absoluta de que o JSE tenha sido implementado de forma totalmente correta.

Não há referências explícitas ao fato de que o The Production Game (DENTON, 1990) tenha sido concebido para uso didático; entretanto, a partir da leitura do manual do facilitador, há indícios de que a sua concepção tenha ocorrido para este fim. Ironicamente, é um jogo com características que não o tornariam atraente para outra atividade exclusivamente lúdica, por exemplo, pelas necessidades rigorosamente técnicas de conhecimento anterior. Também não é estritamente um simulador (possui característica de competição entre os participantes).

Pré-seleção

Essa é uma etapa inicial que irá determinar se o professor deve continuar a preencher os demais itens descritores do exemplar de JSE. Uma primeira análise dos cinco itens listados é suficiente para que, na ocorrência de incompatibilidade em apenas um, o processo de preenchimento possa ser interrompido. O tempo utilizado para essa análise não é onerado com um caso sem continuidade na etapa complementar que é o processo seletivo e será apresentado ao final da ocorrência dos itens seguintes. É conveniente que o professor registre o motivo que o levou a interromper o preenchimento, com data, uma vez que novas atualizações do JSE poderão ocorrer posteriormente, mesmo dos itens anteriores.

6) Conhecimento anterior

No presente item, a preocupação é a de que, ao se levar em conta que os participantes tomarão decisões direcionadas para competências, o conhecimento necessário para a compreensão do modelo simulado nessa dimensão deve ser considerado. O participante deve dominar a competência, o conceito, o problema ou a questão que está sendo vivenciado, para que a transposição do conhecimento cognitivo para a dimensão tácita ocorra de maneira eficiente.

Por exemplo, no jogo The Production Game (DENTON, 1990), os alunos podem adotar o sistema de produção *Just in Time*, mas essa não é uma condição obrigatória; é uma decisão

que poderá ser adotada, com benefícios de aprendizagem relevantes, se a discussão, a respeito dessa abordagem, bem como as referentes a técnicas de produção empurradas e puxadas tiverem ocorrido anteriormente.

7) *Debriefing*

Nesse item, a principal observação refere-se às facilidades que o exemplar proporciona para que a atividade de *debriefing* tenha suporte no próprio JSE, e que as relações causais das decisões tomadas a partir dos resultados possam ser apreciadas. O sistema poderá gerar tabelas e gráficos para auxiliar nos *debriefings* parciais e um final, e apresentar, também, o posicionamento do desempenho das equipes.

8) Orientação pedagógica

Para a descrição da abordagem pedagógica, normalmente, o objetivo declarado do JSE fornece indicativos. Por exemplo, se o jogo “foi primariamente concebido para aplicar e testar conceitos de estratégia de marketing” (LARRÉCHÉ; GATIGNON, 1997, p. 3) induz claramente a abordagem cognitiva e pressupõe o conhecimento adquirido anteriormente.

Por outro lado, se há uma menção de que ele tem o objetivo, por exemplo, de promover a visão sistêmica da organização, essa declaração não oferece nenhum indicativo da abordagem pedagógica do jogo; isso torna necessária uma pesquisa mais detalhada sobre seu contexto educacional. Em outra situação, a alusão a que habilidades comportamentais possam ser vivenciadas em um ambiente fora da empresa, também não serve como indicador de que o JSE tenha abordagem comportamentalista; consiste apenas em um qualificador genérico para qualquer JSE. Essa abordagem pode ter, como ponto central, o retorno de respostas - reforçadoras ou não incentivadoras -, o que é muito distinto do processo de ‘aprender-fazendo’, o qual oferece respostas não necessariamente certas ou erradas características do construto-cognitivismo.

O jogo The Production Game (DENTON, 1990) é extremamente aderente com a abordagem pedagógica cognitiva; como exemplo disto pode-se citar que a opção pelo processo de produção (puxada, empurrada, *just in time*) é uma decisão exclusiva de cada equipe, que poderá adotar qualquer método e contar que o resultado é aferido pelo desempenho, inclusive com problemas decorrentes de aplicação incorreta dos conceitos de cada opção. Ressalte-se que, os participantes, executam as tarefas desempenhando papéis na empresa simulada; os

responsáveis pela administração devem ser naturalmente pressionados por todos cobrando por desempenho. Apesar disso, não há uma caracterização pelo pesquisador de que se trate de uma atividade que objetive a vivência de competências comportamentais.

9) Sistema de regras

Em dinâmicas vivenciais, um aspecto relevante é que não sejam alteradas as regras pré-estabelecidas durante a aplicação do jogo. Se for interesse do facilitador a inclusão de eventos inesperados, é preciso que eles façam parte do modelo do simulador e que todas as possibilidades constem no manual do participante. Sendo assim, a informação que se registra é a de como ocorrem tais revezes durante a aplicação do JSE - podendo ser automática, por comando do facilitador, aleatória ou direcionada - durante a atividade para uma equipe ou para um evento determinado.

A prática de tornar conhecidas, anteriormente, as possibilidades de revezes não é exclusiva dos JSE; ela é, em princípio, uma característica geral de, praticamente, qualquer atividade lúdica. O jogo *Simcity* - que não é, originalmente, formulado para uso didático - possui a relação de ‘desastres’ que o jogador aceita que possam ocorrer, aleatoriamente, durante sua atividade. Outro exemplo, também de tabuleiro, é o jogo *Monopoly*, em que os cartões com revezes podem ser todos visualizados antes do início da atividade. No jogo *The Production Game* (DENTON, 1990), tais eventos podem ser incluídos pelo facilitador em função da criatividade dele, mas, em outros modelos implantados em computadores, o programa deverá prever tais inclusões.

10) Facilitador

A quantidade de pessoas na equipe de aplicação (facilitador e pessoal de suporte) é muito importante, mas a preparação delas é fundamental. Por exemplo, ao se alocar um auxiliar, a orientação prévia sobre a forma de atuação dele junto às equipes é relevante, especialmente no aspecto de ele não ser diferente do grupo, nem entrar em conflito com a determinação original do JSE; além disso, há necessidade dele manter postura coerente com as do facilitador.

Como já observado pelo autor desta tese, alguns facilitadores interferem na dinâmica interna das equipes e causam problemas ao proporcionar benefícios a um grupo em detrimento de outro. Se o facilitador avançar além das questões de funcionamento do JSE, dando opiniões ou direcionando decisões, o alinhamento com a abordagem pedagógica será afetado. As

características do método - já expostas anteriormente - devem estar alinhadas com a abordagem pedagógica e alguma preparação, se necessária, deve ter sido realizada pelo fornecedor; o fato evita que o facilitador se veja na necessidade de expor questões sobre o funcionamento do JSE que possam sugerir opções no processo decisório. Além disso, a preparação do facilitador deve incluir a auto-análise de sua postura para adequar-se para a correta utilização desta técnica.

O manual do facilitador do The Production Game (DENTON, 1990) não faz referências ao fato de que o facilitador já deva ter uma formação adequada. Pode ser deduzido, dessa característica, que o conhecimento do processo produtivo, técnicas de planejamento, de programação, de controle da produção e um bom conhecimento do funcionamento do próprio jogo sejam suficientes. Observou-se, a partir do manual, que, apesar de não haver referências à abordagem pedagógica, o jogo possui características que induzem o facilitador à adoção de atitudes corretas durante a atividade proposta.

11) Manuais

O autor desta tese observa que é recorrente a precariedade dos manuais dos JSE, especialmente no aspecto de não exporem a declaração do seu objetivo e as premissas de ensino-aprendizagem (especialmente a abordagem pedagógica). Além disso, não é apresentado, como regra geral, o conhecimento explícito necessário para o uso dos aparatos. O recomendável é que qualquer JSE disponha, no mínimo, de um manual para o participante e de outro para o facilitador. É prática corrente que o manual do participante seja entregue antes do início das atividades.

O The Production Game (DENTON, 1990) possui os dois, com apresentação distinta. É relevante observar, positivamente, que no manual do participante, há instruções específicas para o melhor desempenho deles. O manual do facilitador propõe uma série de questões para a aplicação da prova de conhecimento de como o jogo funciona, antes do início da atividade. Sobre tal questão, um cuidado deve ser tomado com relação à relevância desse aspecto: se não há dúvida a respeito da necessidade do conhecimento prévio do aparato pelos participantes, por outro lado pode-se questionar se um excessivo valor atribuído ao jogo em si, não estaria criando a situação de valorizar menos o conteúdo que se deseja vivenciar.

Uma recomendação que pode ser proposta é a de que, nessas provas realizadas no início das atividades, haja um balanceamento, entre questões sobre o funcionamento do aparato e o

conhecimento curricular que será vivenciado. Dessa forma, a prova daria uma contribuição para o resgate desse conhecimento e acrescentaria o papel ativo dessa prática no processo de ensino-aprendizagem. Assim, o conteúdo dela deve ter relação com as decisões que serão tomadas. Assim, nesse item descritivo, deve ser observado se o manual do facilitador contém questões que possam ser utilizadas nessa prova e se apresenta exemplos pertinentes ao funcionamento do mesmo ou relativos ao conhecimento da matéria.

12) Tempo

Compreender como a dimensão do tempo interno do jogo funciona é importante do ponto de vista da compreensão da dinâmica da atividade; mais relevante, porém, é o tempo utilizado, já que a aplicação do jogo é realizada no contexto de uma disciplina e a limitação de carga horária pode fazer com que ele seja inviável. Em um jogo com rodadas discretas, o fato pode ser medido em quantidade de rodadas, mas, a quantidade de sessões de *debriefing* é a melhor medida deste item.

O jogo Beer Game, por exemplo, é recomendado com aplicações superiores a 30 rodadas, mas cada uma tem duração curta, suficiente para que toda a atividade se conclua em um único dia, em poucas horas; um único *debriefing* ocorre ao final da atividade, por ser a melhor condição para que se realizem análises do conceito em questão. Em outra situação, o Jogo do Distribuidor (HOUTEN et al, 2005) funciona com rodadas contínuas; os participantes podem acessar o sistema a qualquer momento e ele gera eventos continuamente. O tempo de aplicação é medido em dias consecutivos e não em rodadas. Observe-se que, nesse jogo, o facilitador pode interromper o processamento contínuo para a realização de cada *debriefing*.

O Jogo do TRC tem a recomendação de ser aplicado em quatro rodadas e, em cada uma, um tipo diferente de carga é simulado (JORDÃO, 2010, p. 60). Com essa configuração, é possível realizar totalmente a atividade em um dia.

No jogo The Production Game (DENTON, 1990), cada rodada demanda cerca de uma hora. Não há uma quantidade ideal de rodadas e, para a versão básica, são sugeridas quatro rodadas como mínimo e um número superior, não determinado pelo pesquisador, para a versão avançada. A justificativa para a flexibilidade de rodadas é o fato de que novas decisões podem ser incluídas, adicionalmente, a cada vez, de forma a aumentar a complexidade e o realismo de forma incremental; um exemplo seria acrescentar a negociação de preços com o fornecedor de matéria prima.

13) Participantes

A princípio, uma preocupação sempre presente no educador é a de que todos os alunos participem do processo de ensino-aprendizagem; assim, a quantidade de participantes em uma equipe maior do que a ideal pode levar a que uma parte deles não tenha a atuação desejada no processo. Equipes reduzidas, por sua vez, podem determinar que a atividade não seja desenvolvida a contento, por excesso de atribuições, com menor atenção para detalhes. Por isso, a recomendação feita pelo fornecedor do jogo, quanto à quantidades de equipes e membros, deve ser considerada com atenção e ponderada pelo professor.

O Jogo do TRC tem a recomendação de ser aplicado em quatro equipes de, no máximo, quatro participantes; a justificativa é a de que “o número máximo ... decorre da percepção de que um número muito grande ... pode dificultar a tomada de decisão”. (JORDÃO, 2010, p. 60)

A quantidade de participantes pode variar de acordo com a forma de aplicação. No Jogo de Bancos Meban (MEBAN, 2011), por exemplo, a recomendação é a de haja de quatro a seis elementos por grupo, quando aplicado presencialmente, e apenas um elemento por empresa simulada, na sua aplicação à distância. Nesse jogo, a quantidade máxima de equipes sugerida depende da forma como o facilitador irá realizar o *debriefing*. Para maior profundidade de discussão, é recomendado o limite de seis equipes, para que todas possam ser contempladas com comentários durante a atividade.

No manual do facilitador do jogo The Production Game (DENTON, 1990), é recomendado que as equipes tenham de dez a quinze participantes, porque eles têm muitas atribuições como as de gestores, projetistas e operários.

14) Estrutura interna

Esse aspecto irá demandar um conhecimento profundo do aparato por parte do facilitador, que observará se, durante a aplicação do jogo, ocorrerão inclusões de elementos que caracterizem novas dimensões na atividade. O maior cuidado, além da habilitação prévia do facilitador, é a de que as inclusões sejam bem esclarecidas aos participantes. Por exemplo, durante a aplicação do The Production Game (DENTON, 1990) e no Jogo do TRC (JORDÃO, 2010), poderá ocorrer inclusão de novas decisões, com pequenas alterações do jogo. Essas decisões adicionais poderão ser formuladas tanto pelos fornecedores do JSE, como pelo facilitador.

Adicionalmente, deve ser ressaltado o cuidado ao incluir estas condições adicionais, que devem ter sido informadas anteriormente aos participantes, preferencialmente, no manual.

A criação de novas implementações em um JSE demanda estudos prévios e experimentações, sendo recomendado que não sejam testadas, em tempo real, com o público-alvo. Esse não se deve ser objeto de experimentações, pois o propósito, com estes participantes, é o processo de ensino-aprendizagem e não o de realizar pesquisas de viabilidade de novos procedimentos no aparato.

Para a descrição da estrutura interna do JSE, Klabbers (2008, p. 130) propõe abordagem semântica baseada em papéis, composição dele em uma organização social, relações entre os papéis dos participantes, comunicação, procedimentos, localização dos recursos, posicionamento relativo entre as equipes, peças, significado das situações culturais e sócio-econômicas e conjunto de posições ocupadas e disponíveis (Quadro 25).

15) Recursos necessários

A relação da infraestrutura necessária para aplicação de um JSE pode ser um fator limitante. Por exemplo, a exigência de acesso à internet, mesmo em uma IES que disponha desse recurso pode ser um problema. Isso, se a sistemática interna de segurança da IES contiver bloqueios de segurança que impeçam o acesso externo, quando há possibilidade de criação de vulnerabilidades na rede de computadores da escola. Em algumas IES, a instalação de softwares de origem externa é precedida de testes e validações de segurança que poderão impedir a adoção de um aparato específico que viole regras internas do administrador da rede.

Klabbers (2008, p. 130) entende que os recursos devem ser descritos considerando-se o espaço do jogo, as posições ocupadas, as peças utilizadas, o posicionamento deles, suas facilidades e equipamentos.

O The Production Game (DENTON, 1990) utiliza computadores somente para a tabulação de dados; ela pode ser feita, alternativamente, em planilhas eletrônicas, requisita algum recurso que cumpra esse papel e utiliza vários apetrechos (papel, tesoura, réguas, etc) durante a atividade. No Jogo do TRC, em uma das aplicações experimentais, foi constatada a dificuldade de aplicação dele por não estar disponível a planilha em que o programa foi transcrito para a linguagem computacional; o fato demandou o fornecimento de computadores portáteis, com planilhas adequadas para a atividade.

16) Fornecedor

Merece destaque questionar quanto o fornecedor conhece do processo de ensino-aprendizagem, das qualificações dos participantes (público-alvo da IES) e das competências vivenciadas durante a aplicação do jogo e que têm relação com a estrutura da disciplina em questão (aderência ao projeto pedagógico).

A atenção dada ao fornecedor refere-se tanto ao aspecto de seu histórico de atuação na atividade, quanto à capacitação dele. Por exemplo, a empresa Bernard, sediada em Santa Catarina, Brasil, possui muitos anos na atividade e produz trabalhos científicos com regularidade. A produção de seus jogos segue embasamentos sólidos a partir do conhecimento acadêmico existente e com orientação pedagógica. O Instituto ILOS, ligado à Universidade Federal do Rio de Janeiro, além de sua relação inegável com o meio acadêmico, demonstra utilizar tecnologia de informática atualizada.

O The Production Game (DENTON, 1990) apresenta, em seu manual, referência à Southwest Missouri State University; ele foi citado diversas vezes por outros pesquisadores e Denton produziu vários trabalhos científicos, deixando evidente sua inserção no ambiente acadêmico.

17) Maturidade

Há afirmações de que este aparato pedagógico não apresenta maturidade suficiente antes de uma centena de aplicações que não ocorrem sem que sejam necessárias correções. Obviamente, em alguns casos, a automação dos processos de desenvolvimento de software poderia reduzir a carga de testes utilizando participantes humanos através de *bots* (rotinas computacionais automáticas); não se pode afirmar, entretanto, que seja um procedimento conclusivo, por implicar uma ferramenta que depende de decisões vivenciais e não, simplesmente, de um uso intensivo automático. Os *bots* são programas computacionais utilizados para testes, que podem contribuir para resolver, a contento, o aspecto de validade interna e usabilidade, mas não a abordagem pedagógica, em especial o processo de aplicação.

O manual do The Production Game (DENTON, 1990) é de 1990; ele confirma, sem enumerar, várias utilizações nos meios acadêmico e profissional. Embora não seja possível afirmar com segurança – só com os comentários sobre o jogo contidos no manual –, é admissível que esse jogo tenha sua origem nos anos 1960.

18) Técnicos

Quando necessário que a IES disponha de informações específicas, elas devem ser enumeradas previamente, para que o preenchimento desse item fique adequado às necessidades de informações da área técnica interna. Cada setor de informática possui suas diretrizes próprias e um conjunto de procedimentos de segurança distinto, resultando em uma lista de necessidade de informações diferenciada, não sendo possível enumerar uma proposta abrangente o bastante para a infindável combinação de recursos utilizáveis para a proteção da IES.

O The Production Game (DENTON, 1990) utiliza computadores para suporte, mas não há referências claras no manual do facilitador sobre como isto acontece. Presume-se, com base nas demonstrações existentes como exemplo, que é aplicado com uso de *mainframe* ou de computador pessoal, em ambiente operacional não gráfico (anterior aos sistemas atualmente disseminados).

19) Complexidade

Esse item é extremamente relevante considerando-se que, a partir de certo grau de realismo e de complexidade, o público-alvo deve ser conhecido para a aplicação ser compatível com o seu nível de conhecimento pré-existente. Aqui, o paradoxo da complexidade deve ser considerado levando em consideração o público-alvo.

O jogo The Production Game (DENTON, 1990) reproduz vários aspectos do processo produtivo - compra de matéria prima, questões que envolvem estoques, projeto dos produtos, detalhes de execução de cada tarefa, seleção da unidade produtiva, fluxo determinado e com tempos individuais projetados, lotes ideais de entrega aos fornecedores, controle de qualidade com métodos diversos, entre muitos outros aspectos. Pode-se afirmar que esse jogo extremamente trabalhoso para as equipes e sua complexidade é relativamente alta para cursos de graduação.

20) Contexto

Esse campo tem, como objetivo principal, auxiliar o professor a ter uma boa noção do cenário apresentado no simulador do JSE. Nele poderão ser incluídos relatórios, fotos, descrições de cenário, trabalhos publicados em veículos científicos, imagens de telas - quando se tratar de aplicações computacionais -, esquemas, entre outros elementos. Segundo o 10º postulado, o

contexto do simulador deve refletir, tanto quanto possível, um cenário próximo ao da realidade dos participantes.

Processo seletivo

Essa etapa realiza-se depois de preenchidas as fichas dos exemplares disponíveis, e de já terem sido eliminados os excluídos na pré-seleção. Nessa etapa, a motivação da IES deve ser considerada como a visão geral que provocou o processo seletivo complementada pelo conhecimento das características específicas do curso e da disciplina.

No próximo tópico, será esclarecido como é proposta a ocorrência desse processo seletivo, detalhando-se cada item e as considerações que devem ser levadas em conta. Serão recuperados, assim, os postulados gerais dos jogos de simulação de empresas.

4.5 Gabarito de análise de necessidade X disponibilidade

Para formalizar esse processo seletivo, inicialmente é necessário pontuar que ele é criterioso, simples e genérico. Considerou-se que todas as recomendações decorrem, rigorosamente, dos postulados formalizados e que, por isso, devem ser observadas. O critério adotado é o de que os itens do gabarito de descrição simplificado serão considerados como eliminatórios; os demais ficarão a cargo da avaliação da IES, podendo ser considerados de forma menos rigorosa de acordo com cada caso. A flexibilização dos itens posteriores do gabarito de descrição também tem motivação baseada na realidade dinâmica da área de informática e, ainda, na pouca organização do setor de jogos de simulação de empresas no Brasil que, até esta data, não possui ao menos uma organização nacional que agregue as instituições envolvidas na atividade. Esse é um fato que implica a consideração que nossa indústria ainda é incipiente na atividade e que as IES deverão dosar, criteriosamente, o rigor dos demais itens, como forma de possibilitar o surgimento e a consolidação de novos produtores (BLUNT, 2006, p. 134).

Uma questão que deve ser decidida refere-se a optar pela busca entre os JSE existentes, daquele que é mais adequado às necessidades em pauta ou produzir a especificação do aparato para atingir o exemplar objetivado. Em princípio, tendo ocorrido a delimitação da necessidade, deve-se observar, entre os exemplares disponíveis, qual o mais adequado;

igualmente, pode ser produzida a especificação do JSE necessário. A diferença entre os dois processos é que, na procura entre os JSE existentes, pode-se concluir que não há um exemplar adequado, ou que em uma situação mais extrema, apesar de existir, ele não está disponível para adoção. A última situação pode acontecer quando o aplicativo foi desenvolvido em uma organização para treinamento interno, como forma de aperfeiçoamento de mão de obra; no caso de uma instituição de ensino, pode ocorrer que ela tenha desenvolvido um JSE exclusivamente para seus cursos. Nesses casos, enumerar e produzir fichas descritivas tem a função de registrar ocorrências existentes e, eventualmente, promover algum auxílio no processo de concepção de um novo JSE, já que são exemplares indisponíveis.

Tal simplicidade também foi observada para elaborar essa forma de seleção, uma vez que processos complexos de tomada de decisão dificilmente são levados em conta nessa fase decisória que envolve, normalmente, além do professor, outras áreas da IES - informática, departamento responsável por compras, coordenação do curso, entre outras. O recomendado é que as fichas sejam avaliadas por um pequeno comitê encarregado dessa discussão.

O processo seletivo é um modelo decisório e, para ele existem várias abordagens. Entre elas, destaca-se a linearização, que estiliza o modelo como maneira de simplificar. Cova e Fontanillas (2007), ao estudarem decisões em sistemas de empregos militares, argumentam que essa forma é um reducionismo que prejudica a acurácia da tomada de decisão e empobrece a representatividade dos sistemas modelados; eles necessitariam que o sistema real fosse fixo no tempo, o que não é um fato na área de pesquisa. Tal abordagem coincide com os JSE, pois, neles, os aparatos evoluem e têm uma existência dinâmica - cada aplicação é coerente que os seus fabricantes atualizem, alterem ou acrescentem novas configurações, em um processo contínuo de evolução. A dinâmica da estrutura curricular é relativamente estável, apresenta revisões em prazos maiores, mas, nas disciplinas, regularmente, o professor poderá incluir novos elementos, atualizando o conteúdo com fatos correntes; eventualmente, novas teorias poderão fazer parte das atualizações da matéria.

Uma alternativa para reduzir os problemas decorrentes da linearização decisória são técnicas que resultam em matrizes constituídas por funções restritivas que delimitam uma função a ser maximizada ou minimizada. Cada componente de tais funções representa uma variável ponderada por pesos, que irá quantificar a avaliação do analista decisor.

O problema dessa abordagem é que ela pressupõe que o professor tenha pleno domínio de técnicas decisórias no uso desses sistemas de equações e que, principalmente, ele disponha de tempo suficiente para avaliação previa de cada aspecto, atribuindo a ele seu juízo de valor para ponderar cada variável.

Esse trabalho tem o objetivo de propor um modelo que seja extremamente simples para o uso por qualquer professor, independente das habilidades matemáticas dele. Por isso, essas técnicas não foram abordadas para adoção, além do fato de que não dispomos de grande quantidade de fornecedores que atendam a critérios, expressos em variáveis matemáticas, muito rígidas.

Por exemplo, se for estabelecido através deste método de pesos que a empresa produtora deva ter produzido cinco jogos em uso no mercado, o caso da empresa brasileira Bernard - estabelecida há muitos anos na atividade - estaria prejudicada na concorrência, pois seus três jogos principais, em uso em mais de uma centena de instituições, não seriam suficientes para qualificá-la. Por outro lado, uma empresa nova, com menos de um ano de atividade, mas com cinco jogos novos instalados em uma única faculdade, estaria neste quesito plenamente qualificada. Em outra situação, um critério considerando o tempo de existência do fornecedor impediria que duas empresas que atuam na área há mais de uma década de participar, por terem realizado uma fusão há pouco tempo.

Assim, mais do que estabelecer um sistema baseado em análises quantitativas das decisões, a análise de cada caso faz muito mais sentido; para isso, o recomendado seria a formação de um pequeno comitê com o fim de auxiliar o professor na sua tomada de decisão; dele poderia fazer parte qualquer outro membro da IES que tenha interesse ou poder decisório sobre a aquisição, aplicação e avaliação da atividade.

O aspecto de generalidade refere-se ao fato de que esse processo seletivo sirva para qualquer tipo de jogo de simulação de empresas e não apenas para o tipo abordado, no caso adiante descrito, na etapa prática desta tese, que adota o tema de logística.

Neste trabalho, os postulados poderão servir para uma análise prévia que irá realizar uma primeira seleção a partir de poucos elementos (gabarito descritor simplificado). Essa abordagem reduz o tempo gasto pelo professor no processo seletivo e não cria, necessariamente, a obrigação do preenchimento completo de todo o gabarito descritivo para

justificar a decisão por não adotar um determinado JSE. Tal gabarito, por outro lado, poderá auxiliar o seu posicionamento favorável de professor, ao formalizar suas análises.

Fase 1: Pré-seleção

Tendo sido realizada a descrição das necessidades – motivação, objetivo, público-alvo, competências e tipo de aparato - (Quadro 41), o preenchimento do gabarito descritor simplificado (itens 1 a 6 do Quadro 46) é suficiente para a seleção prévia, por considerar apenas as necessidades. Para a eliminação de exemplares, qualquer um dos cinco itens de descrição a seguir relacionados deve ser considerado suficiente.

Quadro 48 - Gabarito de pré-seleção

Item	Forma de análise
Identificação	É possível identificar o exemplar?
1) Tipo	É o tipo necessário?
2) Objetivo	O objetivo é compatível?
3) Competências	Há equivalência de competências?
4) Público-alvo	O público-alvo é compatível?
5) Concepção didática	O exemplar foi concebido para uso didático?
6) Disponibilidade	O exemplar é disponível para uso na sua instituição de ensino superior?

Análise da identificação

Embora pareça questionável considerar eliminatória essa questão, quando não é possível identificar completamente o exemplar, pode ser que exista algum problema posterior para que se consiga treinamento, suporte e até mesmo questionar se o fornecedor tem a seriedade necessária para operar com a instituição de ensino superior. Assim, deve-se buscar obter o máximo de informações sobre o aparato (denominação, patentes, etc) e seu fornecedor (razão social, endereço, página de internet, telefone).

1. Análise do tipo

Tendo sido identificado o tipo, resta a simples comparação com a necessidade; não sendo o desejado, o exemplar está automaticamente desclassificado.

2. Análise do objetivo

Essa análise precisa ser interpretada, pois a declaração do fornecedor pode não estar clara e prejudicar o preenchimento do gabarito de descrição; caso exista proximidade dos objetivos - necessários comparados com a descrição - convém retomar, cuidadosamente, o exemplar, para conferir se não houve problema de dissonância cognitiva.

3. Análise das competências

Assim como acontece na análise do objetivo, pode ocorrer, aqui, algum problema na definição de competências. É importante compreender qual o conceito que define a competência objetivada pelo fornecedor, pois, até mesmo no meio acadêmico, esse problema ocorre. É comum que se realize a declaração de conceitos e definições em trabalhos, como forma de minimizar tais diferenças.

4. Análise do público-alvo

Provavelmente, existem fornecedores que consideram seus aparatos de grande abrangência e interessantes para qualquer público acadêmico, da graduação até o doutorado. Essa é uma preocupação relevante, que somente poderá ser esclarecida durante a fase de experimentação do exemplar, pelo professor. É conhecido pelo menos um caso em que o mesmo exemplar foi aplicado a quatro públicos distintos (graduandos, mestrandos, doutorandos e de MBA) com resultados diferentes; à primeira vista, o exemplar aparentava ser adequado para todos (JORDÃO, 2010).

5. Análise da concepção didática

Essa questão é essencial. Se o exemplar não foi concebido para utilização didática, é muito provável que a aplicação dele promova resultados insatisfatórios.

6. Análise da disponibilidade

Uma situação bastante simples e que define claramente essa questão, é enviar uma solicitação de informações e, simultaneamente, por telefone ou pessoalmente, confirmar o interesse. Se não houver retorno, provavelmente não haverá interesse em tornar o exemplar disponível. Os motivos que levam a tal posicionamento são pouco conhecidos, mas provavelmente, o exemplar é para uso interno, em cursos da instituição que detém sua propriedade. A vantagem

competitiva obtida de restringir o uso pode ser uma explicação digna de louvor, mas questionável.

Outras considerações

Sempre poderá ocorrer uma reavaliação posterior do mesmo exemplar quando for realizado um processo licitatório, às vezes haverá até a consulta ao fornecedor para ele que altere a estrutura do seu aparato ou construa um novo a partir de configurações especificadas.

Selecionados os JSE para o processo seletivo que se sucede, o preenchimento completo do gabarito descritivo torna-se necessário. A decisão passa a ser um processo relativamente simples, demandando uma análise de cada jogo do ponto de vista dos postulados estabelecidos (Quadro 40). Entretanto, alguns itens de descrição poderão ser bastante para, isoladamente, eliminar um JSE, dependendo da análise do professor, como já exposto, detalhadamente.

Outro aspecto a ser considerado é relativo ao treinamento que o professor irá receber para atuar como facilitador da atividade. Como esse profissional irá sentir-se preparado para desempenhar sua função poderá ser um aspecto decisivo para que qualquer processo baseado em dinâmicas vivenciais não se torne num problema de difícil solução.

Seleção

Identificados exemplares que tenham cumprido as exigências mínimas da pré-seleção, é possível iniciar a seleção propriamente dita. Os tópicos (inclusive os do gabarito simplificado) foram agrupados de acordo com os postulados em que se baseiam, tornando a análise concentrada em grupos, como se observa a seguir, no Quadro 49:

Quadro 49 – Relacionamento analítico entre postulados, necessidades e disponibilidades

Postulado geral dos JSE	Itens do gabarito descritor	Análise da característica do exemplar disponível
1) Concepção didática	1) Concepção didática	Não é recomendado adotar um exemplar não concebido didaticamente.
2) Complexidade adequada	2) Público-alvo	Um exemplar simples demais para o público-alvo da IES pode provocar insatisfação. Um exemplar complexo demais pode não ser compreendido completamente.
	20) Complexidade	
	21) Contexto	
3) Transparência da atividade	8) <i>Debriefing</i>	Toda a atividade deve estar clara para os participantes, com exposição clara dos objetivos e competências a que se visa.
	10) Sistema de regras	
	12) Manuais	

Postulado geral dos JSE	Itens do gabarito descritor	Análise da característica do exemplar disponível
4) Transparência causal	8) <i>Debriefing</i> 12) Manuais	A relação entre as decisões e resultados obtidos deve ser exposta claramente.
5) <i>Debriefing</i>	8) <i>Debriefing</i>	O processo de debriefing deve expor claramente as relações causais entre as decisões tomadas e os resultados, realizando a conexão entre a teoria (matéria) e a experimentação (jogo de simulação).
6) Atuação do facilitador	10) Sistema de regras	O exemplar deve dar condições para que a atuação do facilitador seja com a menor interferência possível, no processo decisório dos participantes; ele poderá, entretanto, atuar sobre as regras, quando absolutamente necessário, para dar ênfase a alguma das competências objetivadas.
	11) Facilitador	
7) Características técnicas	13) Tempo	As características técnicas do exemplar devem estar de acordo com as disponibilidades da IES. O fornecedor e o exemplar devem ter qualificações mínimas adequadas para o fornecimento.
	14) Participantes	
	15) Estrutura interna	
	16) Recursos necessários	
	17) Fornecedor	
	18) Maturidade	
8) Foco na competência	19) Técnicos	O exemplar deve ter foco específico na(s) competência(s) objetivada(s). Outras atividades devem ser consideradas com extremo cuidado, para que não haja aprendizado incorreto de conceitos de outras competências.
	1) Tipo	
	2) Objetivo	
	3) Competências	
9) Adequação pedagógica	7) Conhecimento explícito	Deve ser avaliado se o exemplar possui características de abordagem pedagógica adequada às motivações que levaram a IES a adotar esse aparato pedagógico.
	5) Concepção didática	
10) Contexto	21) Contexto	O cenário do simulador deve ter a maior aproximação possível com a realidade dos participantes.

4.6 Gabarito de especificação de jogos de simulação de empresas

Essa é uma situação decorrente da possibilidade de que nenhum exemplar tenha sido escolhido no processo seletivo descrito no capítulo anterior; é uma situação possível, dado que o método proposto é rigoroso quanto ao aspecto da abordagem do princípio da

competência e a quase totalidade dos exemplares observados pelo autor não tem tal característica.

Nesse outro processo, utilizar o termo licitação decorre da necessidade de formalizar um procedimento que poderá ou não seguir a legislação específica sobre a matéria - Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993 e regulamentações posteriores- (BRASIL, 1993). A decisão é baseada na necessidade legal da IES pública e o termo foi utilizado como forma de descrever um procedimento em que são apresentadas ao conjunto de fornecedores, as especificações de uma necessidade. O gabarito de necessidades exposto no capítulo anterior é suficiente para o processo seletivo, mas inadequado para que as áreas de tecnologia de informações possam realizar seu trabalho de forma correta. Para isso, é proposto um gabarito de especificação.

Neste trabalho, ao se avançar sobre a abordagem do problema, procurou-se completar os procedimentos que a IES pode assumir para satisfazer sua motivação de adotar um JSE em um curso, uma vez que não se espera a existência de JSE disponíveis, nas condições previstas, para todas as necessidades. A formalização das necessidades é um instrumento anterior à busca de exemplares que satisfaçam os requisitos de uma disciplina; na sequência para selecionar um JSE para fins didáticos, a especificação pode ser utilizada para dar suporte à licitação junto a fornecedores. O gabarito de especificação é um **documento formal que estabelece as características que deverão compor o aparato pedagógico a partir de necessidades, no processo de ensino e aprendizagem**.

Ao ser concebido um modelo conceitual de jogo de simulação de empresas, a partir desse gabarito de especificação, ele passa a ser uma consequência natural do anterior, de seleção, já que a inexistência de exemplares adequados é uma possibilidade. Além disso, é especialmente relevante para esta tese demonstrar que a linha de raciocínio da utilização do princípio da competência serve para orientar o desenvolvimento de novos exemplares de JSE. Deve ser considerado anteriormente, entretanto, que existe diferença entre a especificação de um JSE e concepção dele. A especificação é formulada pela IES, na pessoa do coordenador do curso, pelo professor ou por um pequeno comitê, a partir de necessidades pedagógicas e do delineamento das competências para as quais se deseja oferecer a oportunidade de experimentação, em um ambiente controlado. A concepção consiste em um processo posterior, em que um modelo é formulado a partir das informações contidas na especificação; a partir daí, pode-se realizar a implementação do modelo, em linguagem computacional, cartões, tabuleiro ou em qualquer outra forma considerada adequada.

Antes de proceder a apresentação do gabarito de especificação é relevante observar a definição, o primeiro estágio da concepção para a produção de JSE.

Definição para a produção de JSE

A definição é a base da primeira etapa de elaboração de materiais instrucionais - preconizada por Richardson (1999, p. 83-84), complementada com os princípios do *Instructional Design* (ID), de Merrill (2002) e Dias et al. (2006), com etapas iniciais para concepção dos JSE, de Carlson e Misshauk (1972) e Jones (1995) e com as de elaboração de simuladores - resulta em um quadro elucidativo da etapa de definição dos JSE, parte relevante da produção que resulta das informações advindas da especificação para que seja elaborado esse material pedagógico específico. As etapas seguintes, referentes à produção, a testes, a revisões e à preparação de material de treinamento - previstas por Richardson (1999) - não foram incluídas neste trabalho, por fugirem do escopo dele.

Os estágios que o fornecedor irá realizar a partir da disponibilidade da especificação são apresentados no Quadro 50.

Quadro 50 - Etapa metodológica de desenvolvimento – estágio de definição

Estágios	Descrição	Referência
Análise Preliminar	Avaliar as necessidades, especificá-las e determinar se os materiais existentes são apropriados, considerando: <ul style="list-style-type: none"> - objetivos pedagógicos - tarefas e conceitos 	Martinelli (1988), Merrill (2002, p. 45 apud DIAS et al, 2006, p. 3), Thiagarajan et al (1974 apud WILLIS, 1989)
Análise do aluno	Compreender o aluno alvo da instrução.	Thiagarajan et al. (1974 apud WILLIS, 1989); Jones (1995); Elgood (1993).
Análise das tarefas e conceito	Determinar a principal competência e analisá-la associada a um conjunto de competências de suporte necessário e suficiente.	Merril (2002, p. 47 apud DIAS et al, 2006, p. 5); Carlson e Misshauk (1972, p. 18)
Relações	Determinar que relações devem ser demonstradas.	Carlson e Misshauk (1972, p. 18)
Informações	Elencar as informações necessárias para estabelecer as relações a serem demonstradas.	Carlson e Misshauk (1972, p. 18-21)
Decisões	Descrever que tipo de decisões pode ser necessário para processar informações de maneira a reconhecer as relações a serem demonstradas.	Carlson e Misshauk (1972, p. 19)

Estágios	Descrição	Referência
Parâmetros	Descrever os parâmetros do jogo para recompensar as análises apropriadas de informação e o decorrente reconhecimento das relações	Carlson e Misshauk (1972, p. 19)
<i>Feedback</i>	Determinar que tipo de feedback é usado e se ele auxilia o participante a melhorar sua tomada de decisões no presente e no futuro.	Carlson e Misshauk (1972, p. 20)

O primeiro estágio, composto pela análise preliminar, pressupõe que já se conhece a ferramenta que irá ser desenvolvida. São estabelecidos os objetivos pedagógicos do JSE, uma vez que eles devem ser claramente definidos, desde o princípio (MARTINELLI, 1988); a construção e os desenhos (THIAGARAJAN et al, 1974 apud WILLIS, 1989; JONES, 1995) serão orientados por eles. Procede-se, então, a análise de tarefas e conceitos. Segundo Willis (1989), o jogo deve ser decomposto em tarefas, para orientar seu desenvolvimento. Inicialmente, foram apresentados os aspectos lúdicos - idéia do jogo, classificação, enredo e um resumo que documenta o projeto. A seguir, foram analisadas as relações que o jogo pretendeu demonstrar e como aconteceu o reconhecimento delas pelos participantes.

É realizada a análise do aluno, para que os objetivos pedagógicos façam sentido para o público-alvo, com base nos objetivos dele (THIAGARAJAN et al., 1974 apud WILLIS, 1989; JONES, 1995; ELGOOD, 1993).

Para o detalhamento de tarefas e conceitos a competência ou o conceito é delimitada e contextualizada junto a outros complementares, se necessários.

No estágio de relações são determinados quais relações são relevantes para que o aparato pedagógico demonstre.

O estágio seguinte determina o rol de informações necessárias para que o sistema possa funcionar adequadamente; essas são as entradas do sistema.

Com base nas informações são delineadas as decisões, já associadas com as relações determinadas anteriormente.

Assim, ficam estabelecidos os parâmetros do sistema, considerando que estes formam um conjunto que recompensam as decisões com relações reconhecíveis do ponto de vista do conhecimento adquirido anteriormente.

O funcionamento do sistema deve prever a forma de retorno (*feedback*) das informações para os participantes que auxilie no aprimoramento de sua experiência.

Como estágios complementares poderão ser realizadas validação interna e teste de usabilidade do modelo concebido.

A validação interna pode ser baseada em uma consulta a pessoas com conhecimentos no domínio do conhecimento das competências. O parecer, baseado no conhecimento técnico e na experiência, indicou a adoção desse protocolo de validação principal. O procedimento refere-se à validação interna formativa, com “experts no domínio”, preconizada por Houten et al.(2005, p. 2342). A forma de consulta aos especialistas, utilizada na validação externa por Houten et al. (2005), pode ser realizada através de questionário, com respostas na escala Likert, a cinco pontos: péssimo, ruim, regular, bom ou ótimo. Como expõem os pesquisadores, não é possível a utilização de análise estatística a partir dessa escala; assim, o uso da média geométrica e da moda estatística foram as formas finais de análise adotada.

Os testes de usabilidade do sistema podem ser executados, inicialmente, com pessoal escolhido pelo fornecedor, dando preferência a um grupo não tinha relação com o projeto, para que aspectos conceituais do domínio do conhecimento não interfiram no objetivo explícito de verificar, unicamente, sua usabilidade.

Com base no exposto, que serve para a compreensão das necessidades de informações do produtor, no Quadro 51 é apresentado o gabarito de especificação de um jogo de simulação de empresas, e a seguir cada item é explicado.

Quadro 51 - Gabarito de especificação

Item	Descrição	Observações
1) Motivação	A IES possui uma orientação pedagógica determinada e escolheu este aparato motivada por características específicas dele.	Relatório em que se demonstra a intenção pelo aparato comparando-o com outros e explicando as razões para a sua adoção.
2) Objetivo	Contextualização do aparato em uma disciplina ou de forma interdisciplinar demonstrando qual é o propósito da vivência simulada.	Declaração
3) Orientação pedagógica	Posicionamento de como deve ser realizada a atividade levando em conta a orientação pedagógica do curso e as características específicas dos jogos de simulação de empresas.	Abordagens pedagógicas
4) Competências	Delimitação de uma ou mais competências que se objetiva proporcionar a vivência.	Descrições
5) Construtos	Indicadores de desempenho das competências descritas no item anterior.	Equações, indicadores de desempenho, outros.
6) Tipo	Classificação do JSE conforme o simulador e dimensão das decisões	Ver Quadro 43
7) Tempo	Como ocorrem as rodadas	Tempo contínuo ou discreto. Número de rodadas/tempo total de aplicação (aulas, semanas)
8) Público-alvo	Descrição dos participantes	Tempo de curso, estágio do curso, conhecimento anterior, vivência profissional
9) Sistema de regras	Explanação sobre se o facilitador terá acesso para alterar parâmetros ou regras que afetem o desenvolvimento da atividade e sobre quais construtos	Relatório
10) Estrutura interna	Descrição de como o jogo terá seu funcionamento com relação a um único cenário ou vários.	Relatório
11) Recursos	Quais recursos poderão ser utilizados pelo aparato	Computadores, sala de aula convencional, lousa, projetor, computador, etc
12) Documentação	Quais documentos serão necessários	Manuais do participante, facilitador, técnico de ambiente de rede, etc.

1) Motivação

Hays (2005, p. 6) propõe que a decisão para adotar um jogo seja baseada em uma “análise detalhada dos requisitos de ensino e aprendizagem e dos *trade-offs* entre outras abordagens instrucionais”. Recomenda ainda que se “deve insistir que o fornecedor demonstre claramente como a concepção do jogo irá promover experimentação interativa que suporte propriamente os objetivos instrucionais”.

Dessa forma, e também com base no Quadro 16, ao ser iniciada a especificação de um JSE deve ter sido determinado, anteriormente, que **a adoção desse aparato pedagógico tem sustentação nos objetivos didáticos em comparação a outros métodos**. Assim, antes de iniciar o uso de qualquer opção, a primeira consideração é que tenha sido feita a escolha dele comparando os *trade-offs* com outros.

Ainda, como parte da motivação que leva a IES a adotar um JSE, ao formalizar a especificação de um JSE, é necessário considerar sua real compreensão dessa técnica, inclusive a forma como será realizada a avaliação, coerente com a abordagem pedagógica cognitivista.

A preparação do facilitador - papel exercido pelo professor - deve ser realizada com tal focalização. Em um curso de MBA, este autor observou que o facilitador lia um jornal durante a tomada de decisão das equipes, demonstrando que sua postura deveria ser a de não interferir. Essa atitude, mais do que questionável do ponto de vista ético, é incoerente com a técnica de JSE. A abordagem pedagógica dos JSE pressupõe que o facilitador deve estar disponível para recuperar a teoria, sem interferir na decisão, mas facilitando o resgate do conhecimento. Em outra situação, outro facilitador oferecia auxílio - desta vez em uma abordagem coerente com a técnica - e cobrava pelo serviço de consultoria, usando a moeda da simulação, exclusivamente, em questões técnicas que auxiliassem as decisões, mas nunca indicando qual seria a melhor opção.

2) Objetivo

A partir daí, o primeiro passo na motivação é o objetivo que se pretende alcançar com o uso desse aparato, ou seja, inferir uma **declaração do objetivo na adoção de jogos de simulação de empresas**. Gil (2005) propõe que, para um plano de ensino, se faça referência ao desempenho dos alunos, com clareza e precisão, demonstrando realismo. Propõe, em uma

redação de objetivos de aprendizagem, o uso de verbos, entre outros, como compreender, conscientizar, saber, aprender e entender. O objetivo claro e preciso, segundo o pesquisador, é aquele que “exclui a possibilidade de que seu propósito seja confundido com outro qualquer” (GIL, 2005, p. 45).

3) Orientação pedagógica

Essa análise deve levar em conta que o aparato pedagógico deve estar relacionado com a abordagem pedagógica, como já exposto anteriormente.

4) Competências

No processo de especificação da necessidade de JSE, o passo seguinte é a **delimitação das competências que a atividade possibilita vivenciar**.

É natural o entendimento de que uma disciplina não forma o indivíduo especificamente para uma única competência, mas para um conjunto que inclui aspectos diversos, desde comportamentais a habilidades técnicas específicas. Em toda situação, é reconhecido que, qualquer que seja o JSE selecionado, fatores comportamentais estarão presentes, influenciando a atividade. Também deve ser levado em conta que a característica interdisciplinar dos JSE não pode ser considerada um fator restritivo para a delimitação de competências em uma única disciplina; o que irá caracterizar o foco são os parâmetros que apresentam os resultados das decisões no processo causal.

Retomando a análise de que os JSE são constituídos de um simulador que é a representação operacional de um modelo, a delimitação de competências necessárias para a atividade deve ter relação inequívoca com ele; há, portanto, a necessidade de clareza absoluta sobre a competência objetivada. Além disso, foi observado por vários pesquisadores, que, a proposta de uso de um JSE deve incluir, em sua dinâmica, a exposição clara, aos participantes, da consequência de suas decisões no contexto da competência objetivada; esse passo acontece no momento denominado *debriefing*. Dessas duas assertivas, decorre que o critério de seleção deva direcionar-se para que o JSE dê condições ao facilitador para que ele tenha instrumental claro e delimitado a fim de tornar transparentes as relações de causa e efeito, dentro dos limites da competência objetivada.

Considerando que um modelo é constituído de construtos - representações que expõem aspectos da competência -, a delimitação dessa última deve incluir a definição de medidas

objetivas que o JSE deve oferecer, a fim de que os participantes tenham plena consciência do resultado de suas decisões. (CARLSON; MISSHAUK, 1972, p. 17-30)

5) Construtos

Determinada a competência, para operacionalizar a especificação, o passo seguinte é a **enumeração dos construtos adequados para tornar visíveis as relações**. Tais construtos são a base para a realização do *debriefing*, e devem ter forte relação com o conhecimento explícito, previamente fornecido aos participantes, para que as relações entre causa e efeito, de suas decisões, tornem-se efetivamente claras durante as atividades. Os construtos são definidos por equações, as mesmas utilizadas para avaliar o desempenho das equipes.

6) Tipo

Para a finalidade de especificação, o tipo já deve ter sido determinado anteriormente quando foram estabelecidas as necessidades. Porém, para que não haja dúvidas de compreensão, convém apresentar, neste tópico, além do tipo de jogo, como descrito no Quadro 43, as seguintes observações:

- a) explicar se o simulador é uma representação da empresa em sua totalidade ou apenas uma função da administração;
- b) detalhar a forma como as decisões são tomadas (em várias ou apenas uma das funções administrativas);
- c) definir os indicadores de desempenho utilizados para avaliar as equipes.

7) Tempo

O ‘tempo’ interno do jogo deve adequar-se ao objetivo traçado e também às condições existentes no transcurso da disciplina. Pode ser explicitado em número de rodadas, sessões de *debriefing* ou tempo total (no caso de JSE de tempo contínuo).

8) Público-alvo

Em cada JSE, as características de complexidade e realismo devem estar alinhadas com as características do público-alvo. A delimitação induz o fato de que os níveis de profundidade dos conceitos sejam adequados durante a concepção do jogo. Expor com clareza o momento

do curso, maturidade profissional e acadêmica dos participantes e conhecimentos anteriores conhecidos.

9) Sistema de regras

A especificação do JSE deve conter antecipadamente os parâmetros dos construtos que poderão ser alterados pelo facilitador durante o jogo. Uma situação possível seria alterar os níveis de demanda e, em uma condição mais extrema, ativar situações não previstas (reveses informados no manual) a serem vivenciadas pelos alunos.

10) Estrutura interna

Eventualmente, para a efetiva vivência dos participantes, pode ser necessária a existência de mais de um cenário, no modelo. Uma situação possível seria aquela em que a opção pedagógica da IES tenha sido a de adotar a aplicação de um mesmo aparato em dois momentos do curso: uma no início e outra no final. No caso, a aplicação poderia ter, inicialmente, uma versão básica e, na aplicação final, ser realizada uma adicional, que complementa o jogo com opções mais complexas; elas demonstram, aos participantes, o aumento de realismo do simulador e, conseqüentemente, do uso das técnicas aprendidas durante o curso.

Outra possibilidade é a de que, em uma aplicação, novas configurações das equipes possibilitem aumento da complexidade do jogo, o que torna necessária uma nova estrutura do mesmo.

11) Recursos

É extremamente útil para a concepção de um JSE que se tenha conhecimento anterior dos recursos disponíveis para aplicação. Uma IES que não disponha de recursos computacionais pode requerer que o JSE seja concebido utilizando cartões ao invés de computadores.

12) Documentação

Como regra geral, um JSE deve vir acompanhado de dois manuais específicos, a seguir relacionados:

a) Manual do facilitador

Nele, o funcionamento do JSE deve ser descrito do ponto de vista técnico da sua aplicação, enumerando cada passo do uso dele, orientando a busca de soluções para problemas conhecidos e, principalmente, indicando a quem e como recorrer no caso de problemas não previstos.

Além disso, deve conter uma descrição do ponto de vista didático, fornecer subsídios especialmente detalhados sobre o *debriefing*, explicitar, claramente, quais conceitos, problemas ou questões a atividade focaliza, e que outros tópicos podem ser abordados durante a aplicação, mesmo não existindo foco sobre eles. Deve demonstrar como usar o JSE e onde localizar as facilidades para a realização dessa tarefa.

b) Manual do participante

Além do funcionamento do JSE e da descrição dos relatórios de saída, o manual de participante deve conduzi-lo a atuar sobre a competência, problema, conceito ou questão que está sendo focalizado na atividade. Não há porque não incluir um tópico sobre ‘como ganhar o jogo’, porque se a abordagem for no sentido de reforçar a utilização da técnica em questão, o objetivo didático pode ser melhor atingido. O cuidado maior deve ser o de não instruir exclusivamente sobre o uso do jogo em si, mas referir-se à aplicação do conhecimento explícito adquirido anteriormente.

Outros manuais poderiam ser sugeridos, como os referentes à instalação do jogo, a compatibilidades computacionais e a requisitos tecnológicos necessários. Esse manual técnico é extremamente útil quando a IES possui uma estrutura de rede que necessita de configuração de *firewalls* e de acessos externos; a especificação, por sua vez, deve estar adequada a esse ambiente.

Considerando-se que há uma delimitação da forma como deve ser produzido o exemplar de JSE, o modelo para sua validação (parte integrante do processo de sua elaboração) deve ser coerente com essa circunstância, sendo proposto o apresentado no Quadro 52:

Quadro 52 - Validação de jogos de empresas pelo princípio da competência

Grupo	Conceito	Definição
Realismo	Verossimilhança	Representa o sistema do mundo real.
	Plausibilidade	As respostas do simulador são coerentes com o mundo real.
Representação	Validação externa	O modelo está correto.
	Validade interna	As relações do modelo representam uma verdadeira causalidade.
	Validade do construto	As variáveis do modelo se inter-relacionam corretamente retornando valores apropriados e dando confiança aos resultados.
	Verificação do funcionamento	Faz o que deveria fazer.
Educativa	Validade educacional	A simulação proporciona uma experiência válida e/ou mensurável de aprendizado.
	Competência	A simulação proporciona vivência simulada na competência objetivada.
	<i>Debriefing</i>	O sistema oferece condições ao facilitador para tornar transparente a relação entre decisões tomadas e suas consequências observando as competências a serem vivenciadas.
	Foco	O sistema limita as informações ao necessário para estabelecer as relações do problema ou conceito com a competência que pretende proporcionar a experiência vivencial.
	Racionalismo	Possui organização, racionalidade, clareza e sistematização suficientes para o uso educacional
Vivencial	Relevância	Proporciona a vivência de variáveis importantes no cenário oferecido.
	Complexidade	O sistema é simples o suficiente para a compreensão do sistema no mundo real.

4.7 A arquitetura de seleção desenvolvida

O fluxo apresentado na Ilustração 18 é a representação da arquitetura desenvolvida, que não será repetida, em seus detalhes, neste tópico. Este fluxo não contém em si uma figura que represente o seu fim; ele tem início e deve incluir constantes reavaliações (*feedbacks*), nele indicadas, pressupondo que o uso da técnica é um processo dinâmico e contínuo.

Ilustração 18 - Fluxo da arquitetura desenvolvida

O primeiro feedback (à esquerda da Ilustração 18) refere-se à possibilidade de que nenhum exemplar tenha suprido a necessidade da IES. Nesse caso, poderia ser importante a reavaliação da forma como as necessidades foram estabelecidas e questionadas sobre sua factibilidade.

Os outros dois *feedbacks* (à direita do fluxo) referem-se ao processo em que o professor avalia se sua atividade ocorreu como prevista, tanto na etapa preparatória, quanto a partir dos objetivos pedagógicos da IES.

5. APLICAÇÃO DA ARQUITETURA DESENVOLVIDA

Este capítulo inicia-se com uma contextualização de aspectos sobre logística - entendida como uma função administrativa - de forma a subsidiar o processo de seleção de um exemplar de jogo de simulação de empresas, nesta área, a partir da delimitação de necessidades, descrição de exemplares disponíveis e processo seletivo. O tópico inicial (Contexto) não faz parte da arquitetura desenvolvida e tem a função de delimitar uma situação hipotética, mas plausível, para que se possa realizar a aplicação dela.

Segue o segundo tópico - em que é apresentada a aplicação da arquitetura - dividido em subtópicos: necessidades, descrição de exemplares disponíveis, análise entre necessidades e disponibilidades; ele encerra-se com a especificação a partir das necessidades.

O terceiro tópico, que não faz parte da arquitetura, descreve a pesquisa tecnológica que resulta em um exemplar conceitual de jogo de simulação de empresas funcional em gestão do desempenho logístico.

O capítulo é encerrado com um tópico em que são apresentados os resultados de pesquisa de validade sobre o exemplar conceitual concebido e sobre a arquitetura desenvolvida.

5.1 Contexto

É relevante posicionar que o contexto dessa etapa prática deve ser realizado com apoio em um livro-texto e não em pesquisa bibliográfica; é pressuposto que o conteúdo da disciplina seja exposto aos alunos anteriormente à aplicação desse jogo de simulação de empresas. Tal contexto deve-se ao fato de que o conteúdo da matéria é apresentado ao aluno com apoio de um livro-texto; não ocorre a utilização de conteúdo de trabalhos acadêmicos como referência principal. Ao contrário, a adoção de livro-texto é comum; as pesquisas mais recentes poderão ser introduzidas pelo professor, como conteúdo adicional, complementando algum aspecto que ele julgue importante adicionar para contribuir com o conteúdo programático. Dessa forma, o contexto foi definido, hipoteticamente, como uma instituição de ensino superior no curso de administração, na disciplina que possui conteúdo de logística e adota como livro-

texto **Logística Empresarial – o processo de integração da cadeia de suprimento**, de Bowersox e Closs (2001).

Delimitou-se a competência a ser vivenciada como **conhecimento em gestão do desempenho logístico**, não apenas por constar da pesquisa como a competência mais relevante para a formação de profissionais que irão atuar nesta atividade - segundo pesquisa de Ganga e Museti (2005) -, mas também por ser o tópico com maior interesse por pesquisas no livro-texto adotado hipoteticamente neste contexto (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p. 561). A referida competência não foi detalhada no que se refere a seu conteúdo e abrangência, por Ganga e Museti (2005); não há referências sobre o fato de ela tratar de um operador logístico ou de gestão interna e/ou externa de uma empresa, elo em uma rede logística.

Optou-se por fazer referência a uma empresa distribuidora, e não a uma empresa operadora logística, pelo fato de que, na primeira configuração, as ações de logística estão inseridas em um ambiente empresarial completo; no segundo tipo de empreendimento, a empresa atua exclusivamente na sua função, criando a desvantagem de que se possa criar a falsa idéia de que se trate de um jogo de operadores logísticos, e não de um jogo de logística no contexto de uma empresa que contenha outras funções administrativas existentes, omitidas, intencionalmente, das decisões e análises dos participantes.

No livro-texto Logística Empresarial, de Bowersox e Closs (2001), o capítulo 21 é o ponto da matéria que se refere a esse assunto como medidas de desempenho logístico – associa medidas de desempenho (construtos) com a competência objetivada. Entretanto, qualquer outro livro com conteúdo equivalente poderia ter sido utilizado. É preciso, em qualquer caso, observar que o jogo desenvolvido tenha o mesmo resultado de vivência associado ao conteúdo explícito previamente passado aos alunos.

Observa-se que, no livro-texto, não está explícito como a competência em gestão do desempenho logístico deve ser vivenciada, como no caso de um distribuidor, de um operador logístico ou de um atacadista. Essa indefinição poderia criar uma situação em que a competência a ser vivenciada não ficasse claramente delimitada; para evitar tal situação, ficou estabelecido que o conteúdo que compõe o jogo incluirá, exclusivamente, questões a partir do ponto de vista interno da empresa, como se observa na Ilustração 19, de concepção inspirada nas pesquisas de Paixão, Motta e Melo (2009):

Ilustração 19 - Desempenho logístico em camadas decisórias

Durante a fase de estabelecimento de tarefas e conceitos, à competência inicial foi acrescentada outra, motivada pela recomendação de que o jogo em questão deve conter a característica de permitir, aos participantes, a reestruturação da rede logística. Não se entende que tenha ocorrido uma quebra do princípio da competência, por este acréscimo representar uma melhoria na simulação da principal. Coincidentemente, é uma competência relevante - sendo a sétima na pesquisa de Ganga e Museti (2005) - e consta entre as três mais importantes para Bowersox e Closs (2001, p. 561). Justifica-se, também, tal inclusão com base nas críticas de que os jogos não permitem a experimentação, pelos participantes, de alterações na rede logística. Assim, o simulador teve, como característica que contribuiu para a primeira competência, a possibilidade de que os participantes alterassem o desempenho logístico, com a criação de centros de distribuição adicionais. No caso, houve aderência à competência principal e atendimento a uma recomendação relevante para o desenvolvimento de jogos de logística.

Assim, considerada exclusivamente a dinâmica da logística interna de uma empresa, o foco do jogo torna explícito o rol de tarefas e conceitos. Há diferenças de importância de aspectos do desempenho logístico dependendo de cada elo de uma rede (CONCEIÇÃO; QUINTÃO, 2004, BOWERSOX; CLOSS, 2001, p. 563). É necessário, portanto, que, nessa fase, seja descrita uma estrutura da rede logística em que a simulação irá ocorrer, para que as tarefas e conceitos sejam estabelecidos.

Foi adotado que os participantes ocupariam uma posição intermediária na sequência de suprimentos, uma vez que a ocorrência favoreceria decisões de entradas e saídas. Essa opção repete a escolha existente no Jogo da Cerveja, em que os elos do fornecedor e o dos clientes não são ocupados por nenhuma pessoa, e é desejável que tenham comportamentos automáticos: o primeiro fornece a mercadoria, sem restrições, para a fábrica que irá atender aos pedidos dos participantes; o último elo gera demandas para o imediatamente anterior, que remete seus pedidos para o ocupado pelos participantes. Assim, fica delimitado que a competência a ser vivenciada é o **conhecimento em gestão do desempenho logístico em uma organização intermediária com sua dinâmica interna**. Os participantes ocupam uma posição em um elo intermediário, têm condições de reestruturar sua logística através da abertura de novos centros de distribuição e de alterações em seus ativos logísticos.

É inquestionável que existe uma relação direta de logística com finanças, marketing, produção, ou seja, com todas as áreas da organização. Mas, para a perfeita vivência simulada em um ambiente de logística para o fim de ensino-aprendizado, os preceitos da economia clássica de que todas as outras variáveis sejam constantes - *ceteris paribus* - deveriam ser adotados. Nessa formulação, até mesmo as variáveis de produção e de finanças, que poderiam operar como decisões fundamentais para o funcionamento do simulador, devem ser mantidas constantes, automáticas ou não fazer parte do processo de simulação dirigido. Em um JSE funcional de finanças, por exemplo, a logística é mantida constante e não faz parte do processo decisório dos participantes, embora seus efeitos possam ser percebidos durante toda a atividade. Da mesma forma, a concepção de um jogo de empresas com foco em administração geral deve considerar aspectos de macro-decisão de cada área, deixando o aprofundamento para um outro jogo específico. No caso da necessidade da IES, objetiva-se um exemplar que focalize apenas a função logística.

Machado et al. (2005) realizaram, em sua pesquisa, um levantamento em que foram verificadas, em cada jogo de empresas, a abrangência de suas decisões. Em seu tópico metodológico, os pesquisadores registraram uma investigação sobre “jogos de simulação de empresas com foco em logística, atualmente disponíveis em algumas das principais universidades e em centros de pesquisa do Brasil e do exterior”; Eles conduzem à conotação de que não se tratam de jogos de simulação de empresas em logística, mas de jogos de simulação de empresas com foco em logística. Em outra parte do mesmo trabalho - ao serem conceituados os jogos de simulação de empresas aplicados à logística - não é explorada a questão, pois são apresentados um conjunto de atributos dos jogos de simulação de empresas

e as características que o tema de logística induz, como conteúdo do simulador. Tal abordagem dos pesquisadores - que em primeira mão aparenta inconsistente - tem fundamento na ausência de uma linha divisória clara entre um jogo funcional e um de administração geral.

Por conveniência do autor, foi escolhido o curso de administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como modelo para definir o aluno objetivo. A opção por esse ‘aluno-padrão’ não exclui alunos de engenharia de produção, tecnólogos, profissionais da atividade e alunos de administração que irão atuar profissionalmente em outras funções, nem se direciona para eles. A aplicação da arquitetura desenvolvida segue o contexto hipotético elaborado.

5.2 Aplicação da arquitetura desenvolvida

Com base no contexto apresentado no tópico anterior, a aplicação da arquitetura desenvolvida se apresenta por meio da formalização de necessidades, e a conseqüente análise e seleção de exemplares disponíveis, nos próximos tópicos.

Nesse processo, como será visto adiante, não foi detectado um exemplar que atendeu às necessidades apresentadas, e conseqüentemente foi adicionado um tópico final que desenvolveu a especificação de um exemplar, para atender a este componente da arquitetura.

5.2.1 Formalização das necessidades

Nesse trabalho, a competência selecionada é o conhecimento em gestão do desempenho logístico. Conforme o livro-texto adotado, para tal contexto fica definido que o objetivo da administração logística é “tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados” e “ao menor custo possível” (BOWERSOX; CLOSS, 2001, págs.19 e 20).

1) Motivação

A motivação para adotar a técnica de jogos de simulação de empresas é a de propiciar conexão entre teoria e prática, em um ambiente simulado, com dinâmica de competição, visando ao melhor desempenho entre equipes. A teoria é advinda de um ‘ponto da matéria’ denominado ‘mensuração de desempenho logístico’, último capítulo do livro-texto adotado

pela instituição de ensino superior. A abordagem pedagógica adotada é construtivista e cognitiva, e busca oferecer condições para que os participantes possam experimentar as técnicas aprendidas durante o curso, em aplicações que exponham problemas a serem solucionados, com o fim de ‘aprender-fazendo’.

2) Objetivo

O objetivo de um jogo de logística é proporcionar a vivência experimental de gestão, na área, em um ambiente simulado sem a interferência de decisões não pertinentes à função administrativa, e também, a construção do conhecimento, ao serem reconhecidas as consequências das decisões tomadas. A complexidade deve ser adequada ao público-alvo e, a verossimilhança, tão próxima quanto possível da realidade do Brasil. Assim, fica definido que o objetivo do jogo é direcionado para um aparato pedagógico que propicie a vivência para **entender gestão do desempenho logístico interno de uma organização distribuidora com abordagem intraorganizacional de custos na sua dinâmica interna e de serviços ao cliente.**

3) Público-alvo

A característica da unidade de ensino superior é dispor - como em todas as do mesmo nível - de instalações com computadores, em sala apropriada, onde se pode fazer uso integral dos recursos correntemente disponíveis no mercado de informática. Além disso, uma parte significativa dos alunos possui computadores pessoais, portáteis ou não. Assim, tal aluno já tem habilidade no uso de computadores, especialmente com internet e planilhas eletrônicas, em nível suficiente para usar o sistema. O público-alvo cursa a graduação e já recebeu a parte da matéria pertinente a desempenho logístico e irá participar da atividade durante a disciplina.

4) Competências

É essencial que exista transparência do modelo simulado para os participantes; isso somente pode ser obtido, objetivamente, através do uso de elementos existentes no processo pedagógico anterior; considerando-se uma abordagem pedagógica tradicional, a competência consiste exatamente no que consta no livro-texto. O ponto da matéria pertinente à competência a ser vivenciada é o capítulo que trata da mensuração interna do desempenho logístico, que estabelece as categorias de custos, serviço ao cliente, produtividade, gestão de ativo e qualidade (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p. 563).

A relação entre competências e construtos justifica a abordagem de que os indicadores em questão sejam utilizados para definir o rol de competências a serem vivenciadas, visualizadas em no quadro resumido a seguir.

Quadro 53 – Medidas de desempenho em gestão do desempenho logístico

Dimensões da competência	Medidas de desempenho
Custos	Análise do custo total
	Custo unitário
	Custo como percentual de vendas
	Frete de suprimentos
	Frete de entrega
	Custos do depósito
	Custos administrativos
	Processamento de pedidos
	Mão-de-obra direta
	Comparação do valor real com o valor orçado
	Análise da tendência dos custos
	Rentabilidade direta do produto
Serviço ao cliente	Índice de disponibilidade de produto
	Faltas de estoque
	Erros de expedição
	Entrega no prazo
	Pedidos pendentes
	Tempo de ciclo
	Feedback do cliente
	Feedback da equipe de vendas
	Pesquisas junto ao cliente
Produtividade logística	Unidades expedidas por funcionário
	Unidades por dólar de mão-de-obra
	Comparação com padrões históricos
	Programa de metas
	Índice de produtividade
Gerência dos ativos de logística	Rotação de estoque
	Custos de manutenção de estoque
	Níveis de estoque, número de dias de suprimento
	Obsolescência de estoque
	Retorno do patrimônio líquido
	Retorno do investimento
Qualidade logística	Índice de avarias
	Valor das avarias
	Número de solicitações de crédito
	Número de devoluções
	Custo das mercadorias devolvidas

Fonte: Bowersox e Closs (2001, p. 563-566).

A opção por incluir ou excluir indicadores pode ser realizada nessa etapa - pela IES ou pelo professor - para buscar aderência aos objetivos pedagógicos deles, com base nos conteúdos da

disciplina ou do curso. Como exemplo, a medida de desempenho ‘pedidos por representante de vendas’ foi excluída do original de Bowersox e Closs (2001), nesta formalização de competências, por ser considerada indicadora de desempenho de vendas e não de logística. Tendo em vista a razoável complexidade que o aparato possa vir a ter e a recomendação de que as decisões ocorram em número limitado (2 a 7), é aceitável que o exemplar escolhido contenha, pelo menos, uma das medidas de desempenho de cada dimensão da competência objetivada, totalizando cinco, sem ultrapassar sete. Ainda, levando-se em conta que os autores do livro-texto consideram que as medidas de desempenho apresentadas são típicas do setor (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p. 563), a ocorrência não significa que elas devam ser exatamente as descritas; são também aceitas, para avaliação do JSE concebido, outras medidas de desempenho, desde que focadas em cada uma das dimensões descritas e consideradas válidas pela instituição de ensino superior e pelo professor da disciplina.

5) Tipo de aparato

Um jogo de logística não poderia ser considerado um JSE conceitual, por não tratar apenas de um problema ou questão; é uma função que aborda um conjunto relevante de conceitos e problemas claramente distintos entre si. Assim, o tipo desse JSE deve ser Funcional; na inexistência ou impossibilidade dele, será aceitável um JSE-Total-Funcional (tipo em que as atividades, em outras funções administrativas, são acessórias e não interferem na compreensão da competência objetivada com decisões somente na função objetivada).

Quadro 54 – Resumo das necessidades do jogo de logística

Item	Descrição
Motivação	Propiciar a conexão entre teoria e prática em um ambiente simulado com abordagem pedagógica é construtivista e cognitiva.
Objetivo	Conhecimento em gestão do desempenho logístico interno de uma organização distribuidora com abordagem intra-organizacional de custos na sua dinâmica interna de custos e de serviços ao cliente.
Público-alvo	Alunos de graduação em administração, em uma disciplina que inclua um ponto de matéria denominado “mensuração de desempenho logístico”.
Competências	Os alunos deverão vivenciar pelo menos um indicador de desempenho de cada dimensão da competência objetivada: custos, serviço ao cliente, produtividade logística, gerência de ativos de logística e qualidade logística.
Tipo de aparato	Jogo funcional de logística. O cenário deve ser o mais próximo possível da realidade do Brasil, e as decisões devem limitar-se a aspectos referentes a logística.

5.2.2 Análise e seleção de exemplares disponíveis

A forma de busca de exemplares disponíveis deve ser simples, e utilizar os meios de que um professor disponha, a partir de sua instituição de ensino superior, sem que seja necessária uma pesquisa de campo junto a fornecedores, a pares de profissão ou a outro meio que torne difícil o processo de levantamento inicial. Essa é uma opção metodológica da arquitetura desenvolvida. Para tanto buscou-se realizar a procura por exemplares disponíveis, com a utilização de dois canais: trabalhos científicos conhecidos e buscadores de internet. Foram utilizados os buscadores Google-Acadêmico (SCHOLAR, 2011) e Google (GOOGLE, 2011).

Os jogos identificados estão apresentados, resumidamente, no Quadro 55, e as fichas de descrição aparecem no apêndice 1, ao final deste trabalho.

Quadro 55 - Jogos de logística disponíveis

Ficha	Jogo	Descrição	Fonte de dados
1	<i>Beer Game</i>	Desenvolvido pelo <i>Massachusetts Institute of Technology</i> (MIT) nos anos de 1960; simula a gestão de estoque em uma cadeia de suprimento de produtos acabados.	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006), Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003)
2	<i>Risk Pool Game</i>	Sua dinâmica apresenta o impacto da centralização ou não de estoques sobre custos e serviços, atuando sobre níveis de estoque de segurança.	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006), Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003)
3	<i>Forecast Game</i>	Contexto para treinamento em técnicas de gestão de demanda.	ILOS (2011); CEL (2004 apud AZEREDO; ORNELLAS; RAMOS, 2006).
4	LOG	Ambiente onde as empresas disputam o mercado. O foco está nas atividades logísticas e foi desenvolvido para treinamento também em marketing, finanças e vendas.	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006), Miyashita (1997)
5	LOGA	No contexto competitivo industrial, os participantes elaboram a estratégia de logística, abrangendo: decisões estruturais (capacidade e localização de centros de distribuição) e decisões periódicas (suprimento, produção, distribuição, preço, propaganda).	ILOS (2011); CEL (2004 apud AZEREDO; ORNELLAS; RAMOS, 2006).

Ficha	Jogo	Descrição	Fonte de dados
6	LOG <i>Advanced</i>	Versão avançada do LOG que aborda a logística integrada, com o fornecimento de uma visão dos <i>trade-offs</i> entre as funções logísticas. Usa o conceito de custo total, e tem por objetivo o resultado final das empresas de lucro e <i>market share</i> .	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006), Miyashita (1997)
7	BR-LOG	Ambientado nas características do Brasil, a estrutura logística dele é decidida, inicialmente, pelos jogadores (localização e capacidade dos centros de distribuição e fábricas). As decisões operacionais (curto prazo) e de longo prazo (estratégicas) são tomadas a cada rodada quanto a preços, matéria prima, produção e transportes.	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006), Bousada (2001)
8	Jogo da cadeia de suprimentos	Inicia-se com o planejamento logístico e sua implantação, vivenciando problemas pertinentes.	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
9	LOGSIM	O sistema possui a capacidade de inclusão de problemas no transporte, abordando os custos dele, o de falta de produtos, os fixos e a demanda.	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006), Cavanha (2000)
10	SC <i>Logistic</i>	No contexto da indústria de tabaco, é desenvolvido o relacionamento com marketing, conceitos de logística e gestão de estoques. Ele incorpora decisões de produtos acabados e <i>merchandising</i> .	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006), Peixoto et al. (2002)
11	<i>Supplier Game</i>	Aborda vários conceitos da cadeia de suprimentos, inclusive seus <i>trade-offs</i> : política de produção e estoque (puxada ou empurrada), estoques (centralizados ou descentralizados), níveis de serviços e outros.	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006), Azeredo (2004)
12	<i>LOG IN</i>	Em uma cadeia de suprimentos (com os elementos de fornecimento, armazenagem, fabricação e distribuição) ocorre a dinâmica de suprimentos, de produtos acabados e a da informação na cadeia.	Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
13	Logística	Jogo de diversão	Dachser (2011).
14	Jogo de logística da Coca-Cola®	Jogo para vivência na distribuição (transportes) da marca.	GAMES4B (2011).
15	Jogo de logística	Jogo de diversão	BAGARAI (2011).
16	Jogo de logística	Jogo desenvolvido para aplicação no Curso Técnico em Transportes na modalidade Logística, utilizando técnicas de simulação de Pesquisa Operacional, especificamente o método de Monte Carlo.	Tavares, Teixeira e D'Agosto (2008)
17	McLogística	Aparentemente um programa de treinamento sobre a logística da organização McDonald's.	MCLOGISTICA (2011)

Ficha	Jogo	Descrição	Fonte de dados
18	Transport	Jogo de tabuleiro de logística produzido pela Estrela, com participação da HDL.	TERRA (2011)
19	Simchip	Vivencia o ambiente de rede logística.	Bowersox e Closs (2001)
20	Neuland	Jogo de tabuleiro complexo com indicações de ter como objetivo, a diversão.	TABULEIRO (2011)
21	LOG-001-V	Novos conceitos da logística moderna integrada com vários departamentos.	VALTRUST (2011)
22	Interplanning	Planejamento integrado - marketing & vendas, suprimento & produção, logística & distribuição.	ILOS (2011)
23	Novo Jogo da Cerveja	Simula a gestão de estoque em uma cadeia de suprimento de produtos acabados.	ILOS (2011)
24	MSU Loga	Ambiente competitivo industrial.	ILOS (2011)

Fonte: A identificação dos exemplares das fichas 1 a 12 baseiam-se na pesquisa de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006); os demais foram obtidos em pesquisa bibliográfica e em consulta a internet nos sites Google (GOOGLE, 2011) e Google-Acadêmico (SCHOLAR, 2011)

A análise descritiva dos jogos citados, com a utilização do gabarito descritivo, produziu as fichas encontradas no Apêndice 1; no próximo tópico, são apresentadas as análises de cada exemplar comparadas às necessidades da IES.

Pré-seleção

A análise de cada exemplar, considerado apenas o preenchimento do gabarito simplificado, serve para decidir se o completo deverá ser preenchido para cada caso, para a realização do processo seletivo, que inclui aspectos adicionais. A decisão baseou-se nos itens de descrição simplificada comparados com as necessidades da IES hipotética, não tendo nenhuma conotação de que a qualidade ou utilidade dos exemplares analisados seja questionável para qualquer outro uso.

No Quadro 56 é apresentado o resultado da pré-seleção.

Quadro 56 - Análise e pré-seleção dos exemplares disponíveis

Ficha	Jogo	Resultado da análise	Decisão
1	<i>Beer Game</i>	Trata um conceito e não as competências desejadas.	Eliminado
2	<i>Risk Pool Game</i>	Trata a competência de estoques e não a competência objetivada.	Eliminado
3	<i>Forecast Game</i>	Trata a competência de gestão de demanda e não a competência objetivada.	Eliminado
4	LOG	Trata competências em várias funções (marketing, finanças e vendas) e não apenas a competência objetivada.	Eliminado

Ficha	Jogo	Resultado da análise	Decisão
5	LOGA	Trata a competência em várias funções (produção, preço, propaganda) além de estrutura logística e não apenas a competência objetivada.	Eliminado
6	LOG <i>Advanced</i>	Trata a competência em várias funções (marketing, finanças e vendas) e não apenas a competência objetivada.	Eliminado
7	BR-LOG	Trata a competência em várias funções (preços, matéria-prima, produção), além da logística, e não apenas a competência objetivada. Inclui decisões de estratégia de marketing.	Eliminado
8	Jogo da cadeia de suprimentos	Apesar de não abordar exatamente a dinâmica, com foco no planejamento e na implantação do sistema logístico, seria interessante observar outros aspectos para verificar se não há uma convergência para as competências que se está buscando nas necessidades. Entretanto, por não estar disponível, esse jogo foi eliminado.	Eliminado
9	LOGSIM	O objetivo do jogo não é compatível com a necessidade objetivada - é do tipo temático de um produto.	Eliminado
10	SC <i>Logistic</i>	Não é focado em desempenho logístico e inclui decisões de outras funções.	Eliminado
11	<i>Supplier Game</i>	As competências vivenciadas no exemplar são mais adequadas a produção do que logística propriamente dita. Informações disponíveis muito restritas.	Eliminado
12	<i>LOG IN</i>	Utiliza, como medidas de avaliação dos participantes, indicadores que não são de desempenho logístico.	Eliminado
13	Logística	É um jogo de diversão.	Eliminado
14	Jogo de logística da Coca-Cola®	As competências não estão alinhadas com as necessidades descritas para a IES.	Eliminado
15	Jogo de logística	É um jogo de diversão.	Eliminado
16	Jogo de logística	As competências não estão alinhadas com as necessidades objetivadas neste trabalho.	Eliminado
17	McLogística	Não foi possível identificar claramente se é um modelo para diversão ou para uso corporativo. Não é um jogo efetivamente disponível.	Eliminado
18	Transport	É um jogo para diversão.	Eliminado
19	Simchip	É um modelo muito simplificado e distante da realidade.	Eliminado
20	Neuland	É um jogo para diversão.	Eliminado
21	LOG-001-V	Utilizado para treinamento corporativo, possui inúmeras interfaces com outras funções administrativas. Para uso interno.	Eliminado
22	Interplanning	Seu objetivo é focado em menor custo total. Não aborda as demais questões de desempenho logístico objetivadas.	Eliminado
23	Novo Jogo da Cerveja	É focado no efeito chicote, com inserção de outras competências, mas sem aderência às descritas nas necessidades.	Eliminado
24	MSU Loga	É um modelo abstrato, alheio à realidade.	Eliminado

Não tendo sido identificado nenhum exemplar que satisfaça às necessidades formuladas, o passo seguinte é fazer licitação junto a fornecedores, depois de exposta a especificação do produto.

5.2.3 Especificação

Observa-se que os jogos disponíveis não atendem às necessidades estabelecidas anteriormente para a IES (Quadro 56). Neste tópico, será realizada a delimitação de características que permitam a concepção e desenvolvimento de um jogo de simulação de empresas funcional orientado para o conhecimento em gestão do desempenho logístico. Os tópicos das necessidades formuladas anteriormente (tópico 5.2.1) são reutilizados na etapa em questão e não serão repetidos; por isso, a numeração apresenta apenas os itens complementares. Observe-se que a ordem dos itens mencionados não é exatamente a mesma do gabarito de descrição, nesta etapa, pois eles são apresentados de acordo com a lógica de outro público que terá acesso a tal documento.

1) Motivação

Propiciar a conexão entre teoria e prática em um ambiente simulado com abordagem pedagógica construtivista e cognitiva. Considerar, também, o texto do mesmo item do tópico 5.2.1.

2) Objetivo

Conhecimento da gestão do desempenho logístico interno de uma organização distribuidora, com abordagem intra-organizacional de custos na sua dinâmica interna de custos e de serviços ao cliente. O cenário deve ser o mais próximo possível da realidade do Brasil e as decisões devem limitar-se a aspectos referentes à logística. Considerar, também, o texto do mesmo item do tópico 5.2.1.

3) Orientação pedagógica

Em consonância com as assertivas desta tese, foi adotada a abordagem pedagógica construtivista, em que os participantes terão total liberdade no exercício de suas decisões; os resultados dessas ações serão associados a suas avaliações de desempenho. Dessa forma, não será adotada, no JSE, nenhuma forma de avaliação de conteúdo cognitivo. Ficará a cargo do

facilitador avaliar, individualmente, como cada participante obteve ganho na construção do conhecimento tácito, através da experiência obtida nas atividades.

4) Competências

Os alunos deverão vivenciar pelo menos uma medida de desempenho de cada uma das dimensões da competência objetivada: custos, serviço ao cliente, produtividade logística, gerência de ativos de logística e qualidade logística. No Quadro 53 as medidas de desempenho estão em ordem de importância para cada dimensão da competência; será valorizado o exemplar que utilizar os que tiverem prioridade. (Considerar o texto do item 4 do tópico 5.2.1).

5) Construtos

Seguem na tabela a seguir os construtos passíveis de serem utilizados no JSE; deve ser atendido pelo menos um de cada dimensão de competência. Em cada dimensão, as medidas de desempenho estão ordenadas por prioridade, destacando-se as mais utilizadas pelo setor atacadista, conforme o livro-texto adotado. (Considerar, também, o texto do item 4 do tópico 5.2.1).

Quadro 57 – Construtos associados a dimensões das competências objetivadas

Dimensões da competência	Medidas de desempenho (em ordem de prioridade)	Construto
Custos	Frete de entrega	Valor por entrega
	Comparação do valor real com o valor orçado	Percentual = real / orçado
	Custos do depósito	Valor por depósito
	Custo como percentual de vendas	Percentual = custo / vendas
	Frete de suprimentos	Valor = Custo da entrega / item entregue
	Custos administrativos	Valor total
	Análise do custo total	Valor total do custo de logística
	Mão-de-obra direta	Valor total da mão de obra direta
	Custo unitário	Valor
	Análise da tendência dos custos	Variação percentual sobre períodos anteriores e projeção para os próximos.
	Rentabilidade direta do produto	Percentual de rentabilidade
	Processamento de pedidos	Tempo gasto entre a entrada do pedido e o recebimento dele pelo cliente

Dimensões da competência	Medidas de desempenho (em ordem de prioridade)	Construto
Serviço ao cliente	Feedback do cliente	Número de vezes em que os clientes tiveram a pronta resposta a questões / total de questões levantadas
	Feedback da equipe de vendas	Quantidade total de reclamações e não conformidades originadas pela equipe de vendas
	Erros de expedição	Quantidade de pedidos expedidos com problemas
	Faltas de estoque	Quantidade de pedidos não processados por falta de estoque
	Índice de disponibilidade do produto	Percentual = pedidos processados com disponibilidade / pedidos recebidos
	Entrega no prazo	Percentual de pedidos entregues até a data prevista para chegada ao cliente.
	Pedidos pendentes	Percentual de pedidos pendentes em cada ciclo sobre o total
	Pesquisas junto ao cliente	
	Tempo de ciclo	Dias médios entre o recebimento do pedido e a efetiva entrega ao cliente
Produtividade logística	Comparação com padrões históricos	Índice: (resultado atual/insumos atuais) / (resultado anterior/insumos anteriores)
	Programa de metas	Indicadores que permitam comparar a produtividade atual (resultado/insumos) com um planejamento anterior de metas.
	Unidades expedidas por funcionário	Total de unidades / total de empregados
	Índice de produtividade	Resultado total / insumos totais
	Unidades por dólar de mão-de-obra	Valor total de custos logísticos / quantidade de empregados
Gerência dos ativos de logística	Rotação de estoque	Quantidade total despachada / estoque médio
	Níveis de estoque, número de dias de suprimento	Indicador diário do saldo em estoque / (consumo médio mensal / dias úteis)
	Obsolescência de estoque	Unidades de estoque perdidas por vencimento de prazo de validade
	Retorno do investimento	Resultado líquido da operação logística / investimentos totais
	Custos de manutenção de estoque	Custo unitário de manutenção de estoque
	Retorno do patrimônio líquido	Resultado líquido da operação logística / patrimônio líquido

Dimensões da competência	Medidas de desempenho (em ordem de prioridade)	Construto
Qualidade logística	Número de devoluções	Quantidade total de devoluções
	Número de solicitações de crédito	Quantidade de solicitações de crédito
	Custo das mercadorias devolvidas	Valor de custo total das unidades devolvidas
	Índice de avarias	Quantidade total de unidades avariadas / unidades recebidas
	Valor das avarias	Valor total de unidades avariadas

Fonte: com base nas medidas de desempenho ordenadas por Bowersox e Closs (2001)

6) Tipo

Deve ser um jogo de simulação de empresas funcional (JSE-Funcional). Considerar, também, o texto do item 5 do tópico 5.2.1.

7) Tempo

O período letivo é de 15 aulas semanais por semestre. Normalmente, a primeira delas é utilizada para a apresentação do curso e dos aspectos introdutórios; outras duas aulas destinam-se a avaliações ou apresentações de trabalhos. A recomendação foi a de que o conteúdo explícito precedesse o aplicar da simulação, uma vez que esse não é o objetivo da técnica. Ficam, por isso, destinadas as primeiras quatro aulas para os aspectos iniciais do conteúdo da disciplina e, também, para que os alunos tenham tempo para a leitura do material explicativo sobre o simulador (manual). Restam, portanto, oito aulas ou semanas em que o simulador pode ser aplicado sem prejuízo para as questões e agendamentos tradicionais apontados. É o número ideal de rodadas proposto para a atividade. Nessa disciplina, apenas parte da aula será destinada a atividades com esse aparato; o tempo para tomar decisões é, portanto, restrito e o exemplar deve possuir uma forma que permita que os participantes introduzam suas decisões diretamente no sistema. O processamento deve ser ativado pelo professor, que realizará o *debriefing* em seguida; por isso, é imprescindível que o sistema tenha um curto tempo de processamento e disponibilize condições para que os resultados estejam disponíveis com a maior brevidade possível.

8) Público-alvo

Alunos de graduação em administração, em uma disciplina que inclui um ponto de matéria denominado “mensuração de desempenho logístico”. Considerar, também, o texto do item 3 do tópico 5.2.1.

9) Sistema de regras

Não há necessidade de opções para o professor alterar parâmetros internos.

10) Estrutura interna

O JSE deve ter uma estrutura rígida formada por níveis fixos de uma cadeia de suprimentos (fornecedor, fábrica, distribuidor, atacadista e clientes). Assim, não é objetivo desse jogo estruturar para que um nível forneça dados diretamente ao nível posterior; não há necessidade, também, que elementos do mesmo elo troquem dados entre si, nem que exista mais de uma modalidade de transporte; entretanto, é essencial que o contexto seja do território nacional (Brasil), pelo menos em parte. É dispensável, também, mais de um cenário e que as rodadas sejam diferenciadas entre si. Dessa forma, é suficiente, para o objetivo traçado, que a estrutura interna permita alterações na empresa simulada, mas não da cadeia de suprimentos. Entretanto, será valorizado o exemplar que possuir a possibilidade de reestruturar a cadeia de suprimentos, inclusive com realocação do centro de distribuição inicial e criação de outros.

11) Recursos

É essencial que o sistema rode em ambiente de internet e, para o *debriefing*, a sala dispõe de projeção; o sistema, portanto, deve conter elementos suficientes para facilitar essa atividade. Há deficiências no suporte desses sistemas para o *debriefing* (KYRYLOV et al, 2004 apud BLUNT, 2006, p. 90).

São disponibilizados os recursos tradicionais de sala de aula - cada aluno alocado em uma cadeira com mesa de tampo, com uma lousa à frente da sala e uma mesa para o professor-, acrescidas de um sistema de computação para o docente, com projetor para uma tela visível pelos alunos. Cada aluno dispõe de um computador pessoal, e alguns poderão possuir smart-phones ou outros aparatos de telefonia, com acesso à internet em tempo real.

12) Documentação

É necessária a confecção do manual do aluno e o do facilitador; no último, devem existir orientações (se necessário) sobre algum aspecto de configuração de computadores, rede, acessos e de outros aspectos técnicos do sistema. Seria interessante que o manual estivesse disponível *on line*, na própria tela do programa, embora não seja essa uma condição necessária.

Para consolidar a especificação do JSE, é necessário formalizar em um quadro que a apresente, resumidamente, indicando as preferências em cada tópico que apresentar mais de uma opção:

Quadro 58 - Especificação do JSE em gestão do desempenho logístico

Item	Descrição
1) Motivação	Ilustrar este trabalho com um exemplar de JSE-Funcional de logística com abordagem da principal competência percebida como relevante por professores, para a formação de profissionais que irão atuar na área, com uma abordagem pedagógica coerente com os jogos de simulação de empresas.
2) Objetivo	Vivência experimental em gestão do desempenho logístico com grau de complexidade adequado para alunos de graduação em administração, que pretendem atuar na área de logística.
3) Orientação pedagógica	Abordagem pedagógica cognitiva.
4) Competências	Gestão do desempenho logístico interno de uma organização distribuidora, com abordagem intraorganizacional de custos na sua dinâmica interna.
5) Construtos	1. Fornecedor: índice de recebimentos em conformidade 2. Clientes: índice de entregas em conformidade 3. Estoques: <i>stock-out</i> 4. Armazenagem: custo por pedido 5. Transporte: custo de frete por unidade
6) Tipo	JSE-Funcional
7) Tempo	Ideal de 8 rodadas discretas
8) Público-alvo	Alunos de graduação da FEA-USP
9) Sistema de regras	Sem exceções.
10) Estrutura interna	Cenário único. O fornecimento somente ocorre para o nível seguinte da rede de suprimentos.
11) Recursos	Mínimo de internet e condições para <i>debriefing</i> com projeção a partir do sistema
12) Documentação	Manuais do facilitador e do participante <i>on line</i> .

O procedimento seguinte seria a oferta desse material para licitação, junto aos fornecedores.

Aqui se encerra a aplicação da arquitetura desenvolvida; no próximo tópico, será dada sequência à produção de um modelo conceitual de jogo de simulação de empresas funcional em gestão do desempenho logístico, com base nessas especificações.

5.3 Modelo conceitual de JSE-Funcional em gestão do desempenho logístico

Neste tópico, é apresentada a análise e a especificação resultantes do ponto de vista do fornecedor, que correspondem ao bloco denominado ‘percepções da gerência sobre as expectativas do cliente’, no modelo de lacunas de Parasuraman et al. (1985), apresentado na Ilustração 7. Foi recomendado pelo pesquisador que o documento seja apresentado ao cliente como manobra, para reduzir os efeitos das lacunas 1 (entre expectativa do cliente e percepção gerencial do prestador de serviços) e 2 (percepção gerencial do prestador de serviços e especificações internas do serviço).

As necessidades para o início da concepção foram descritas como discriminadas a seguir:

- 1) Um jogo de simulação de empresas, cujo módulo simulador realiza as funções de uma cadeia de suprimentos, constituída de elos representativos de fornecedor, fábrica, distribuidor, atacadista e clientes; essa configuração baseou-se na estrutura do *Beer Game*. Os participantes irão ocupar a posição de empresa intermediária, no elo distribuidor. Não foi especificado que pudesse ser de outra maneira, e preferível é que todos os participantes tenham iguais condições durante a atividade.
- 2) O ambiente deve ser real, ocupando um espaço do Brasil, sendo adotadas as regiões sul e sudeste, pela sua malha rodoviária bem desenvolvida. A opção por transporte rodoviário deve-se ao fato de que é o meio mais comumente utilizado no Brasil.
- 3) Devem ser realizadas operações que tornem claros os aspectos definidos pelas medidas de desempenho logístico indicadas.

Para a realização dessas atividades, o uso de uma linguagem computacional baseada em internet supre as necessidades, por tornar possível incorporar um mapeamento geográfico em rotas baseadas no *Google Maps* (GOOGLE.MAPS, 2011), na opção do modal rodoviário.

No entendimento desse fornecedor hipotético, a função logística é realizada de maneira peculiar a cada negócio. Um simulador - com o objetivo de servir de meio de experimento de conceitos de uma função - não poderia atender à totalidade das situações vivenciadas por todas as organizações.

Em função disso estabeleceu-se, como procedimento para a concepção do exemplar - tendo em vista que os aspectos fundamentais são a experimentação de conceitos e a vivência simulada na função - que não é relevante nem desejável que o produto objeto da logística seja conhecido, sendo adotado um produto genérico. Dessa forma, pretendeu-se que o aluno experimentasse o ambiente logístico independentemente do produto, como forma de compreender a função e, não necessariamente que ele experimentasse a logística de um produto específico.

Por outro lado, algumas questões operacionais são de extrema relevância para uma modelagem em logística, por isso as características do produto são necessárias. Assim, definiu-se que o produto é algo que ocupe 1 decímetro cúbico, pesando um quilo. Esse produto equivale a um litro de água embalada individualmente, mas sem que transpareça esta opção como sendo um líquido, mas um cubo sólido.

O conhecimento da gestão do desempenho logístico deve ser vivenciado com tarefas que tenham relação com os indicadores selecionados; elas necessitam de atividades de suporte, para uma vivência simulada adequada como as relacionadas a seguir.

1. Decisões de compra
2. Decisões de venda
3. Reestruturação da capacidade de estocagem
4. Reestruturação da capacidade de entregas
5. Roteirização de entregas
6. Custos envolvidos em todas as operações

No caso, a opção é a de que uma estrutura seja oferecida, inicialmente, aos participantes, que poderão alterá-la criando oportunidades e gerando custos que deverão ser considerados em seus resultados de produtividade. Para que sejam possíveis as reestruturações de estocagem, é

proposta a possibilidade de que os participantes criem novos centros de distribuição; para a reestruturação da capacidade de entregas, é proposto que possam adquirir e vender um entre cinco tipos de caminhões, com taras diferenciadas, na forma como o mercado desses veículos define como padrão para cargas secas – considerando que o produto é sólido com 1 decímetro cúbico.

Após a leitura atenta dos indicadores logísticos propostos, foram selecionados cinco, para atender à recomendação de que esse é um número ideal para que não ocorram os problemas decorrentes do paradoxo da complexidade no jogo.

Os indicadores selecionados (construtos) foram relacionados a seguir:

1. Fornecedor: índice de recebimentos em conformidade do fornecedor, no que se refere à disponibilidade de estocagem para o recebimento integral dos pedidos.
2. Clientes: índice de entregas em conformidade ao cliente, no que se refere à quantidade pedida, confrontada com as entregas.
3. Estoques: percentual de entregas não consumadas por falta de estoque (*stock-out*).
4. Armazenagem: custo por pedido.
5. Transporte: valor do custo de frete por unidade.

Seguindo a opção pela logística na dinâmica interna de uma empresa, estes tópicos serão desenvolvidos sob a forma de relações durante a concepção e desenvolvimento do jogo de logística.

Segundo o livro-texto fornecido, as empresas de vanguarda têm grande comprometimento com o uso de medidas de desempenho, orientando-se, assim para o processo, mais do que para uma perspectiva funcional:

Embora, historicamente, a avaliação logística tenha adotado a perspectiva funcional, a orientação para o processo é mais apropriada para o ambiente competitivo atual. Esta orientação considera o custo total associado ao nível de atendimento dos pedidos de clientes, permitindo identificar e avaliar de modo mais eficaz esta substituição. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p. 560)

Dessa forma, as relações a serem demonstradas devem estar nas dimensões de custos e serviço ao cliente, traduzidas na especificação do consumidor (IES), como: fornecedor (índice

de recebimentos em conformidade), clientes (índice de entregas em conformidade), estoques (*stock-out*), armazenagem (custo por pedido) e transporte (custo de frete por unidade).

Quadro 59 – Decisões que tornam reconhecíveis as relações demonstradas

Tópico	Decisões
Fornecedor	A compra de produtos para atender à projeção da demanda e de pedidos a entregar deve estar dentro da capacidade de armazenamento, descontada a previsão de saldo restante em cada rodada
Clientes	Atendimento de pedidos fechados. Em cada rota, existem clientes que só serão atendidos se a capacidade da rota estiver adequada (tara do caminhão e disponibilidade).
Estoques	A quantidade total vendida deve ter sido anteriormente prevista no estoque (saldo anterior mais compras)
Armazenagem	O custo, por pedido, deve ser gerido de forma a ser o menor possível.
Transporte	O valor do custo do frete por unidade deve ser o menor possível. As rotas devem ser administradas com um veículo adequado e com menor distância percorrida.

Através da utilização do *Google Maps* (GOOGLE.MAPS, 2011) será possível utilizar distâncias reais por estradas que realmente existam. O fato irá assegurar que os fretes poderão ser calculados de forma coerente. Observou-se que os tempos de percurso estimados pelo sistema são adequados para trânsito com veículos civis de passageiros; um fator foi estimado adequando, para o transporte, a utilização de caminhões. Para tanto, usou-se um fator equivalente às velocidades máximas na rodovia dos Bandeirantes: 90 km/h dividido por 120 km/h (caminhões/veículos) resultando no fator 0,75, que foi aplicado a todos os tempos de percurso do sistema. É reconhecido que o *Google Maps* (GOOGLE.MAPS, 2011) considera, no seu cálculo de tempo de percurso, as condições de trânsito de cada trecho para veículos, compensando o estado de rodovias; por isso, a aplicação desse fator é empiricamente aceitável.

A geração de demanda, de forma sazonal e diferenciada para cada cidade, também oferece condições de realismo, dada a grande extensão territorial considerada (regiões sul e sudeste). Optou-se por certo grau de previsibilidade, com uma variação configurável para mais ou para menos gerada aleatoriamente. Cada empresa cliente do elo que os participantes ocuparem também terá seu porte gerado aleatoriamente. Para a primeira versão do sistema, propõe-se 10% de variação sobre a demanda sazonal; de forma não uniforme entre as empresas-cliente. A geração do porte das empresas proposta tem média de 5 mil unidades por mês, com

variação de 50% para mais ou para menos gerados aleatoriamente. Estes parâmetros somente poderão ser definidos após testes elaborados pela IES, depois de concluída a elaboração do modelo conceitual em linguagem computacional. É proposto que o número de clientes seja de 60 a 70, localizados em 15 a 20 cidades de destino nas regiões Sul e Sudeste do país, e que as fábricas fornecedoras sejam 3, localizadas em grandes capitais, como Porto Alegre, São Paulo e Rio de Janeiro.

O *feedback* necessário para demonstrar o efeito das decisões nas relações que se pretendeu demonstrar é dado de duas formas: através da consulta aos dados de sua própria empresa, e por comparação com o desempenho de outras empresas simuladas. O facilitador acessa esses dados para utilizá-los durante o *debriefing*. Conclui-se essa fase com a produção de um documento que expõe a idéia geral, a ser apresentada pelo fornecedor à IES:

Idéia geral

Nessa concepção inicial, o participante encontra-se em um elo intermediário entre fornecedor e cliente. Na proposta, três fábricas fornecem mercadorias às empresas simuladas dos alunos (distribuidores), que atendem a empresas varejistas (60 a 70). Os participantes podem criar centros de distribuição em qualquer cidade, adquirir e vender veículos. Tais centros intermediários podem oferecer, ao participante, a possibilidade de vivenciar questões ligadas à compatibilização da entrada e da saída dos produtos, através de recebimentos previstos e entregas programadas. Isso implica que o participante não poderá simplesmente gerir os pedidos, mas também deverá decidir se terá capacidade de atendê-los; o modelo, portanto, deve incluir uma consulta, que poderá ser um pedido de orçamento do seu cliente, o que daria, ao participante, a possibilidade de negar o fornecimento, por falta de disponibilidade.

Para trazer realismo ao jogo, a idéia inicial é utilizar algum sistema de mapeamento de rotas disponível na internet, sendo o *Google Maps* (GOOGLE.MAPS, 2011) a primeira opção, por já ser do conhecimento geral do aluno objetivado. Para realismo maior, optou-se por alocar clientes em cidades dos estados brasileiros da região sul e sudeste. Esperou-se dessa forma, abrir a possibilidade de escolhas de modais de transporte, se não na primeira versão do jogo, em alguma versão futura quando o *Google Maps* (GOOGLE.MAPS, 2011) incluir rotas marítimas, fluviais e aéreas.

O participante é o gestor de logística de uma empresa de distribuição localizada em Ribeirão Preto-SP, com fornecedores localizados em Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. O

cenário contém 60 a 70 clientes varejistas, em cerca de 20 municípios da região sudeste e sul do Brasil. Diariamente, a empresa recebe pedidos de orçamento de seus clientes, com indicação da quantidade a ser entregue em dois meses; ela deve responder quanto e a que preço poderá entregar os produtos. A empresa poderá associar a disponibilidade de produtos e de transporte à necessidade do cliente ou negar o atendimento. Na última situação, outro fornecedor irá atender ao pedido do cliente.

O desempenho logístico ocorre em função da pontualidade na entrega e na regularidade de fornecimento. Poderão ocorrer atrasos ocasionados por obsolescência do meio de transporte, deficiências da infraestrutura de transporte (rodovias, pontes, etc), greves, e por outros revezes possíveis no mundo real. Tais atrasos poderão ser da empresa ou mesmo do fornecedor. Todos os revezes existentes no sistema constarão dos manuais do aluno e do professor; como foi solicitado pela IES que o professor não tenha acesso aos parâmetros do sistema, esses eventos ocorrerão de forma aleatória e, determinados, internamente, pelo sistema. Cada cliente e cada cidade têm curvas de sazonalidade próprias e diferentes entre si, que serão seguidas rigorosamente durante toda a duração do jogo; por isso, decisões de outras áreas da administração, como marketing, por exemplo, não afetam a demanda. Os clientes enviam pedidos de cotação para o distribuidor que o atendeu bem na última vez, ou para todos os outros, quando não foi atendido a contento. O critério é sempre a pontualidade e a disponibilidade de produtos, para o pedido de orçamento. Todos os clientes pagam o mesmo preço pelo produto, a única diferença é o frete. Todos os preços de fornecedores são idênticos na porta de suas fábricas, e os fabricantes somente entregarão lotes pré-fixados. O frete sempre é cobrado do distribuidor pela tara total do caminhão - independente de ele estar completamente cheio ou não -, pelo valor da viagem da fábrica até o distribuidor; o retorno, porém, não é cobrado.

O participante poderá criar ou eliminar centros de distribuição em qualquer cidade, desde que tenha recursos para bancar os custos da operação; o facilitador poderá aprovar ou não a implantação de um novo centro de distribuição. Inicialmente, o transporte se faz por caminhões com tara idêntica para todos os participantes. O custo por quilometro rodado é o mesmo para todos e varia apenas em função do tipo de veículo. Cada caminhão tem um ano de fabricação diferenciado, o que resulta em variação do consumo de combustível e na manutenção a cada ano de uso. Os caminhões podem ser adquiridos à vista ou através leasing e todos receberão três Veículos Urbano de Carga (VUC) com tara de 1.500 quilos. Os distribuidores poderão, adicionalmente, contratar fretes de terceiros; para cada distância e

tara, o sistema fornece uma tabela de preços. Todos os valores serão corrigidos mensalmente, por um índice fictício de correção de custos.

Além dos participantes reais, outros, virtuais, poderão competir no jogo, de forma a atender a todos os clientes; quando se inicia o jogo, todos os que participaram dele irão receber pedidos de orçamento de todos os clientes, naquele momento.

Com base na idéia geral proposta, para comprovar os efeitos de cada um dos critérios listados no Quadro 60, são sugeridos os testes prévios a seguir registrados.

Quadro 60 - Critérios de testes e efeitos esperados

Critério	Efeito esperado
Sazonalidade de demanda	Ciclos padronizados de emissão de pedidos de orçamento
Funcionamento automático de participantes virtuais	Emissão de pedidos de orçamentos, de confirmação de compra e de pagamentos.

Com base no exposto é elaborado o Documento do projeto, apresentado no Quadro 61:

Quadro 61 - Documento do projeto

Elemento	Entradas	Saídas
Fábrica	Pedido (unidades).	Entrega (programada)
	Recebimento (valores)	Confirmação do pagamento (recibo)
Participante (distribuidor)	Pedidos de orçamento de clientes (unidades)	Resposta a orçamento (unidades e valores)
	Confirmação de orçamento pelo cliente (unidades e valores)	Entrega programada na rota de entrega.
	Recebimento do pagamento	Confirmação do pagamento (recibo)
	Análise do participante	Envio de pedido ao fornecedor
	Produtos (unidades)	Pagamento (valores)
Varejista	Curva de sazonalidade individual de seus clientes	Pedidos de orçamento ao distribuidor
	Resposta de pedidos de orçamento	Seleção (automática) do menor frete e regularidade de serviços histórica. Emite-se a confirmação do pedido.
	Produtos	Liberação do pagamento

O fluxo do JSE segue os mesmos passos de um jogo de empresas, como apresentado no Quadro 38. As decisões serão tomadas a partir da abertura de pedidos de orçamento, seguida das análises de disponibilidades, compras, análises da capacidade dos estoques e de cálculos de rota.

Uma prática na elaboração de simuladores consiste na consulta a um ou mais especialistas sobre a percepção que eles têm da validade aparente relativa à verossimilhança e plausibilidade. O fato não constitui uma pesquisa, no sentido restrito da validade aparente, mas é uma consulta direcionada para a percepção geral, que indica se o modelo é próximo com a realidade que se deseja simular e se mantém relações plausíveis com ela. A consulta é direcionada para a pergunta “o modelo do simulador parece representar o fenômeno real?” (HOUTEN et al., 2005; FEINSTEIN; CANNON, 2001; JONES, 1995; BOOCOCK, 1972 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001; KIBEE, 1961 apud FEINSTEIN; CANNON, 2001). Ressalte-se que não se trata de uma avaliação do simulador, nem de uma consulta de validade aparente do jogo de simulação de empresas; ela é focada em um componente delimitado - o simulador. Após a leitura da especificação, foi acrescentado que esse simulador é um complemento dado aos alunos, depois de a matéria ter sido apresentada pelo professor; ele oferece a oportunidade de vivenciar, simuladamente, como seriam as atividades que objetivam o conhecimento da gestão do desempenho logístico no mundo real.

Foram realizadas consultas a dois especialistas – um operador logístico e um professor de graduação em administração, da disciplina de operações que inclui o ponto de logística. Essa consulta, normalmente, é realizada com somente um especialista da área do simulador. Entretanto, neste trabalho, foi acrescentada a consulta a um professor, por tratar-se de um modelo que foi base para um aparato pedagógico. Na consulta ao operador logístico - gravada e com anotações durante sua ocorrência - destacam-se as seguintes citações: “... fantástico para estimular a prática dos conceitos absorvidos no decorrer do curso ... (demonstra) que cada ação tomada na empresa poderá resultar no mercado ... é interessante que o sistema seja aplicado logo que se inicie o curso para que os alunos se estimulem a buscar na teoria a solução dos erros cometidos dentro do simulado”. O operador apresentou duas lacunas que percebeu no simulador e que o distanciam da realidade: “faltam os pedágios ... é um ponto que afeta muito o trabalho de logística” e “deveria existir alguma limitação dos recursos, como para comprar caminhões ... na realidade a empresa vive assim ... sempre faltam recursos”.

A consulta ao professor – com anotações durante sua ocorrência - também apresentou declarações pertinentes: “... nunca um simulador é perfeito ... não se aproximará perfeitamente da realidade ... mas apresenta semelhança muito suficiente para uso na graduação”. Ele acrescentou que “... seria interessante para aplicar os modelos de localização, um problema real que esse simulador poderia incluir condições”.

Pelas consultas concluiu-se que o modelo realmente parece representar o mundo real com características suficientes para a sua utilização como simulador integrante do JSE-Funcional.

A tradução das especificações para a linguagem computacional foi realizada, pelo autor, dentro dos parâmetros de linguagem estabelecidos. Os elementos gráficos utilizados foram adquiridos em sites que oferecem elementos gráficos para uso geral de forma gratuita ou produzidos conforme a necessidade. A fase de pós-produção foi realizada com a inclusão de elementos visuais que facilitaram a operação deles pelos participantes com base em testes de mesa (em ambiente da produção do jogo).

Tratando-se do uso de uma forma computacional de instrumento pedagógico, foi estabelecido como ocorre a interação entre os alunos e o sistema. O formato pode ser baseado entre outros em tabuleiros, cartões com significados diversos, tabelas e relatórios. A escolha do formato baseia-se na melhor adequação entre os componentes lúdicos e os de simulação. Observou-se que, com o decorrer do tempo, as aplicações deixam de ter funcionalidade, devido ao abandono de meios de interação, por obsolescência tecnológica. Assim, os cartões perfurados usados nos primeiros JE desenvolvidos, mesmo substituídos por disquetes, tornaram-se obsoletos e os modelos implantados não são mais compatíveis com os equipamentos atuais. Ao mesmo tempo em que se deve buscar um meio de interação atualizado, nessa fase foi considerado que os meios físicos atuais não são definitivos, nem os ambientes de interação estão definidos como sistemas operacionais. A mídia e o formato escolhidos são os que, atualmente, existem na internet, de formato compatível com os navegadores disponíveis. Foi escolhido como padrão, para desenvolvimento e testes de usabilidade, o navegador Firefox Mozilla (MOZZILA, 2011), por ser gratuito. Para essa etapa prática foi reservado o domínio <www.jogo-de-logistica.com.br> (LOGÍSTICA, 2011), em nome do autor, com a finalidade de disponibilizar, posteriormente, o jogo na internet e realizar os testes de usabilidade e de consulta a especialistas na fase de validação. O site não foi tornado público até a conclusão e defesa desta tese, e depende de senha de acesso para o avanço além da página inicial.

A linguagem computacional também é afetada pela evolução da informática. Observa-se, em várias pesquisas, que as linguagens utilizadas na época já estavam obsoletas, pouco tempo após sua publicação, até nos casos de exemplares desenvolvidos em versões já retiradas da linha de comercialização, pelos seus fabricantes. Outra questão observada foi a de que os ambientes operacionais também estão em evolução constante, criando situações em que muitos exemplares não são mais factíveis por não existirem atualmente os equipamentos e sistemas operacionais originais na época do seu desenvolvimento.

A escolha deveria ser feita por uma linguagem e ambiente operacional que não oferecesse este risco de rápida obsolescência. A escolha recaiu na linguagem .NET com banco de dados PostgreSQL®. O compilador .NET é disponível no próprio sistema operacional Windows ® e o banco de dados PostgreSQL® é disponibilizado gratuitamente em pacotes de hospedagem de sites. Não se propõe que esta escolha previna contra a obsolescência natural da informática, mas possibilita que seja possível prever uma sobrevivência por conta do sistema rodar em internet.

Foram realizados testes de usabilidade iniciando em 1 de outubro de 2010, incluindo voluntários e desenvolvedores do sistema, objetivando exclusivamente verificar se o sistema gerado funciona no sentido de acesso a telas, relatórios e processamento. Esta etapa não visa avaliar se o processamento é correto, apenas se ocorre sem erros; da mesma forma se as telas estão acessíveis e registram corretamente os dados, e não se o seu conteúdo é pertinente. A resposta a este teste de usabilidade resultou em um rol de recomendações e observações que foram analisadas e resultaram em correções no sistema.

Um log de utilização foi incluído no mesmo para registrar todos os passos tomados (cliques), de forma que os procedimentos pudessem ser repetidos em laboratório e analisados sobre como o funcionamento geral.

Segue uma seleção de telas do modelo conceitual criado, já na linguagem computacional, ressaltando-se que não se trata da aplicação final em condições de uso, mas de uma transposição de linguagem, como já exposto anteriormente.

Ilustração 20 - Tela inicial do jogo de logística

Fonte: Logística (2011)

Nesta tela, acessível no link <http://www.jogo-de-logistica.com.br> (LOGÍSTICA, 2011) o participante e o facilitador deverão entrar com sua senha. Dependendo da senha um menu diferenciado irá surgir. Nas próximas páginas, serão apresentados inicialmente os acessos do facilitador, e a seguir as telas dos participantes.

A tela de configuração do cenário pode ser editada pelo facilitador:

Ilustração 21 - Tela de configuração do cenário - sumário

The screenshot displays a web-based interface for scenario configuration. At the top, a navigation bar contains links: [Entidades](#), [Facilitadores](#), [Cenários](#), [Turmas](#), [Iniciar](#), [Rodar](#), [Participantes](#), [Debriefing](#), and [Sair](#). Below this, a title bar reads 'Edição de Cenário - Jogo de Tese'. A secondary navigation bar features tabs: [.Sumário.](#), [.Objetivos.](#), [.Estrutura.](#), [Produtos](#), [Roteiros](#), [Direto](#), [Fabricante](#), [Fornecedor](#), [Distribuidor](#), [Varejista](#), and [Cliente](#). The main content area has a dark header with buttons for 'Salvar', 'Fechar', and 'Ajuda'. Below the header, the left sidebar shows 'Cenário Jogo de Tese' and 'Sumário'. The central panel displays 'Data da Criação 15/08/10' and 'Autor: Sistema' above a large, empty white rectangular area.

Fonte: Logística (2011)

Os objetivos, deste cenário, poderão, também, ser cadastrados:

Ilustração 22 - Tela de configuração do cenário - objetivos

The screenshot displays a web-based interface for editing a scenario. At the top, a navigation bar contains links: [Entidades](#), [Facilitadores](#), [Cenários](#), [Turmas](#), [Iniciar](#), [Rodar](#), [Participantes](#), [Debriefing](#), and [Sair](#). Below this, a secondary navigation bar is titled "Edição de Cenário - Jogo de Tese" and includes tabs: [.Sumário.](#), [.Objetivos.](#), [.Estrutura.](#), [Produtos](#), [Roteiros](#), [Direto](#), [Fabricante](#), [Fornecedor](#), [Distribuidor](#), [Varejista](#), and [Cliente](#). The "Objetivos" tab is currently selected. In the top right corner of the main content area, there are three buttons: "Salvar", "Fechar", and "Ajuda". The main content area is divided into a header section and a large text input area. The header section contains the text "Cenário Jogo de Tese" on the left, "Data da Criação 15/08/10" in the center, and "Autor: Sistema" on the right. The large text input area is labeled "Objetivos Didáticos" on the left side.

Fonte: Logística (2011)

E os elos deste cenário poderão também ser nomeados:

Ilustração 23 - Tela de configuração do cenário - objetivos

Fonte: Logística (2011)

Nesta versão criada para este estudo foi prevista a parametrização da denominação dos elos, e prevista a inclusão de um sexto elo. Esta decisão não interfere na pesquisa, e foi prevista para o caso de que houvesse em alguma situação uma proposição entre os pesquisados de que o modelo não estivesse associado com a realidade.

O último elo existente no cenário deverá (por sintaxe interna do programa) estar com o nome preenchido, mas desmarcado na coluna da esquerda, para que não forneça informações das demandas exatas internas do jogo, que são geradas segundo um padrão de sazonalidade, mas com variação aleatória de até 10% para maior ou menor a cada rodada.

A tela de produtos foi omitida porque se trata de apenas um produto, e não foi atribuído nome a ele.

Para cada empresa de um elo, o sistema necessita que seja calculado, previamente, o tempo de percurso e a distância da rota de entrega. O facilitador poderá utilizar a base automática que vem previamente cadastrada no programa ou incluir novas empresas em qualquer elo:

Ilustração 24 - Tela de configuração do cenário - rotas

Edição de Cenário - Jogo de Tese

Sumário	Objetivos	Estrutura	Produtos	Roteiros	Direto	Fabricante	Fornecedor	Distribuidor	Varejista	Cliente
-------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------	-------------------------

Entregas Cenário: Jogo de Tese

ponto a ponto

PontoOrigem Elo 1 Ponto 1 Av Afonso Pena, 952 - Centro, Belo Horizonte - MG, 30130-003

PontoFinal Elo 2 Ponto 1 Rua Artur Mendonça, 77 - Tatuape, São Paulo - SP, 03067-040

DistanciaTotal

TempoTotal

Carregar Novo Ponto

[GERAL]=Av. Afonso Pena, 952 - Centro, Belo Horizonte - MG, 30130-003@R. Artur

Fonte: Logística (2011)

A conexão com o *Google Maps* (GOOGLE.MAPS, 2011) foi obtida através de contrato de uso firmado com a empresa a título gratuito, com a condição, entre outras, de que os créditos fossem mantidos nas imagens.

Os campos seguintes, referentes aos elos somente solicitam a quantidade de empresas em cada um deles o facilitador também poderá incluir novos pontos e associar distâncias e tempos de percurso.

As telas do participante são organizadas no mesmo sentido lógico de suas decisões:

Ilustração 25 - Tela do Participante

Fonte: Logística (2011)

As consultas são disponibilizadas em telas individuais, com possibilidade de acesso em tela ou exportáveis para planilhas eletrônicas:

Ilustração 26 - Tela do Participante

Fonte: Logística (2011)

A opção pelo uso de transportadora tem custos próprios variando por tara do veículo e distância percorrida:

Ilustração 27 – Tabela de preços de transportadoras

Lab

Logística

Rodada Atual: 03/2011

Universidade de São Paulo

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Jogo de logística para pesquisa de tese

Versão 1

[Consultar](#)
[Analisar](#)
[Decidir](#)
[Conferir](#)
[Sair](#)

[Consultar](#)
[Recebimentos](#)
[Entregas](#)
[Transportadora](#)
[Fábricas](#)
[Movimentações](#)
[Clientes](#)

Consultar transportadora

Fretes por distância e tara de caminhões

Mês/ano
03/2011
Confirmar

Distância	Leves	Médios	Semi pesados	Pesados	Bitrem
50	36,59	23,80	11,63	12,23	11,51
100	62,18	37,82	18,53	18,59	15,79
150	87,76	51,84	25,42	24,95	20,07
200	113,35	65,86	32,31	31,30	24,35
250	138,94	79,88	39,20	37,66	28,63
300	164,53	93,90	46,09	44,02	32,91
350	190,11	107,92	52,98	50,37	37,19
400	215,70	121,94	59,87	56,73	41,47
450	241,29	135,95	66,77	63,09	45,75
500	266,88	149,97	73,66	69,44	50,03
600	318,05	178,01	87,44	82,16	58,59
700	369,23	206,05	101,22	94,87	67,15
800	420,40	234,09	115,01	107,59	75,71
900	471,58	262,12	128,79	120,30	84,27
1000	522,75	290,16	142,57	133,01	92,83
1100	573,93	318,20	156,35	145,73	101,39
1200	625,10	346,24	170,14	158,44	109,95
1300	676,28	374,27	183,92	171,16	118,51
1400	727,45	402,31	197,70	183,87	127,07
1500	778,63	430,35	211,48	196,58	135,63
1600	829,80	458,39	225,27	209,30	144,19
1700	880,98	486,42	239,05	222,01	152,75
1800	932,15	514,46	252,83	234,72	161,31
1900	983,33	542,50	266,62	247,44	169,87
2000	1034,50	570,54	280,40	260,15	178,43
2200	1136,85	626,61	307,96	285,58	195,55
2400	1239,20	682,69	335,53	311,01	212,66
2600	1341,55	738,76	363,09	336,44	229,78
2800	1443,90	794,84	390,66	361,86	246,90
3000	1546,25	850,91	418,23	387,29	264,02
3500	1802,13	991,10	487,14	450,86	306,82
4000	2058,00	1131,29	556,05	514,43	349,62
4500	2313,87	1271,48	624,97	578,00	392,42
5000	2569,75	1411,67	693,88	641,57	435,22
5500	2825,62	1551,86	762,79	705,14	478,01
6000	3081,50	1692,05	831,71	768,71	520,81

Fonte: Logística (2011); Dados produzidos a partir de TRC (2010)

As fabricas, que provêem as equipes dos participantes de produtos, estão localizadas em 3 localidades diferentes, possibilitando que ao incluir um novo centro de distribuição, o aluno possa atender os varejistas com menor custo. Inicialmente a localização é fornecida a todos, de forma a poder avaliar os aspectos de desempenho logístico relacionado com o custo por unidade.

Ilustração 28 - Tela do Participante – Localização das fábricas

Lab
Logística

Rodada Atual: 03/2011

Universidade de São Paulo

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Jogo de logística para pesquisa de tese

Versão 1

[Consultar](#) [Analisar](#) [Decidir](#) [Conferir](#) [Sair](#)

[Consultar](#) [Recebimentos](#) [Entregas](#) [Transportadora](#) [Fábricas](#) [Movimentações](#) [Clientes](#)

• Localização das fábricas (fornecedores)

Fábrica	Cidade	Distância(km)
Nasa	São Paulo-SP	0
Bronstein	Rio de Janeiro-RJ	0
Geyer	Porto Alegre-RS	0

Fonte: Logística (2011)

Cada pedido ao fornecedor é respondido com uma contra proposta, que poderá ser recusada ou aceita. O correto é fazer uma cotação com vários fornecedores, pois a resposta poderá variar em quantidade, além do preço do frete cobrado:

Ilustração 29 - Tela do Participante

Lab
Logística
Rodada Atual: 03/2011

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Jogo de logística para pesquisa de tese
Versão 1

[Consultar](#) > [Analisar](#) > [Decidir](#) > [Conferir](#) > [Sair](#)

[Analisar](#) > [Fornecedor](#) > [Clientes](#) > [Estoques](#) > [Armazenagem](#) > [Transportes](#)

Analisar fornecedor

Fornecedor: Bronstein Confirmar

Mês/ano	Meu pedido	Contra-proposta	Aceite	Recebido	Não recebido	Entregas	Índice
10/2010	0	0		0	0	0	0,00
11/2010	7606	0		0	0	0	0,00
01/2011	8778	0		0	0	0	0,00
01/2011	9074	7606		0	0	0	0,00
02/2011	9162	8778		0	0	0	0,00

0

Fonte: Logística (2011)

Ilustração 30 - Tela do Participante – Decisão de compras

Lab
Logística
Rodada Atual: 03/2011

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Jogo de logística para pesquisa de tese
Versão 1

[Consultar](#) > [Analisar](#) > [Decidir](#) > [Conferir](#) > [Sair](#)

[Decidir](#) > [Compras](#) > [Vendas](#) > [Frota](#) > [Roteiros](#)

Pedidos de orçamento enviados aos fornecedores

Mês/ano	Demanda	Situação	Entrega	Editar
11/2010	0	Negociação encerrada.Há 3 respostas. Uma aceita. Nenhuma recusada.	01/2011
12/2010	7606	Negociação encerrada.Há 3 respostas. Uma aceita. Nenhuma recusada.	01/2011
01/2011	8778	Negociação encerrada.Há 3 respostas. Uma aceita. Nenhuma recusada.	02/2011
02/2011	9074	Negociação encerrada.Há 3 respostas. Nenhuma aceita. Nenhuma recusada.	03/2011
03/2011	9162		04/2011

Fonte: Logística (2011)

Todos varejistas enviam pedido de orçamento a cada mês para todos os seus fornecedores, que poderão optar por responder ou não, alterando a quantidade que pode ser entregue e com o preço que será cobrado. Os varejistas por sua vez poderão aceitar ou não qualquer destes pedidos.

Ilustração 31 - Tela do Participante – Decisão de vendas

Lab
Logística

Rodada Atual: 11/2010

Universidade de São Paulo

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Jogo de logística para pesquisa de tese

Versão 1,

[Consultar](#)
[Analisar](#)
[Decidir](#)
[Conferir](#)
[Sair](#)

[Decidir](#)
[Compras](#)
[Vendas](#)
[Frota](#)
[Roteiros](#)

Pedidos de orçamento recebidos por rota

Nome da Rota	Tara (ton)	Demanda (un.)	Sua resposta	Valor	Editar
Belo Horizonte-MG	1,5	19805	21664	11431,35	
Porto Alegre-RS	1,5	30309	20411	26502,21	
Gramado-RS	1,5	10015	16069	0,00	
Canela-RS	1,5	1817	2969	0,00	
Igrejinha-RS	1,5	2516	2468	0,00	
Caxias do Sul-RS	1,5	9958	12578	0,00	
Viamão-RS	1,5	16702	13384	0,00	
Campinas-SP	1,5	24039	23170	0,00	
Hortolândia-SP	1,5	12087	10929	0,00	
Ribeirão Preto-SP	1,5	22823	18913	0,00	
São José do Rio Preto-SP	1,5	26130	28534	0,00	
Araraquara-SP	1,5	8389	9534	0,00	
Américo Brasiliense-SP	1,5	8230	7622	0,00	
Varginha-MG	1,5	24672	21101	0,00	
Botucatu-SP	1,5	5251	8426	0,00	
Piraju-SP	1,5	938	1012	0,00	
Agudos-SP	1,5	2223	2615	0,00	
Campo Mourão-PR	1,5	5566	9096	0,00	
São Caetano do Sul-SP	1,5	10807	8428	0,00	
Sumaré-SP	1,5	4065	4385	0,00	
Caçapava-SP	1,5	1634	2622	0,00	
São Paulo-SP	1,5	16834	13351	0,00	
Cotia-SP	1,5	8781	8132	0,00	
Vinhedo-SP	1,5	1191	1401	0,00	
Paranaguá-SP	1,5	5366	6697	0,00	
Florianópolis-SC	1,5	243	225	0,00	
Mauá-SP	1,5	757	1214	0,00	
Lages-SC	1,5	4256	6955	0,00	
Sorocaba-SP	1,5	1851	2310	0,00	
Joinville-SC	1,5	1934	3161	0,00	

Fonte: Logística (2011)

A roteirização é realizada pelo próprio participante, podendo incluir ou excluir de cada rota os clientes como considerar necessário. Cada rota poderá ser atendida por veículo próprio ou

terceirizado. O facilitador poderá escolher quantas rotas virão preenchidas previamente, sendo que neste caso, a distância e o tempo de percurso são calculados antecipadamente, e os veículos da frota própria inicial são distribuídos aleatoriamente pelo sistema. Na ilustração a seguir, o facilitador optou que duas rotas fossem preenchidas previamente, e as demais deveriam ser construídas pelos participantes nas rodadas iniciais de aprendizado.

Ilustração 32 - Tela do Participante – rotas

Lab
Logística
Rodada Atual: 03/2011

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Jogo de logística para pesquisa de tese
Versão 1,

Consultar
Analisar
Decidir
Conferir
Sair

Decidir
Compras
Vendas
Frota
Roteiros

Roteiros de entrega da empresa

Novo Roteiro

Roteiro	Nome do roteiro	Destinos	Distância	Duração	Veículo	Editar
1	Belo Horizonte-MG	5	545	7horas58min	2
2	Porto Alegre-RS	6	1407	17horas0min	3
3	Gramado-RS	2	0		2
4	Canela-RS	1	0		3
5	Igrejinha-RS	1	0		2
6	Caxias do Sul-RS	2	0		3
7	Viamão-RS	3	0		2
8	Campinas-SP	5	0		3
9	Hortolândia-SP	2	0		2
10	Ribeirão Preto-SP	6	0		3
11	São José do Rio Preto-SP	8	0		2
12	Araraquara-SP	3	0		3
13	Américo Brasiliense-SP	1	0		2
14	Varginha-MG	5	0		3
15	Botucatu-SP	1	0		2
16	Piraju-SP	1	0		3
17	Agudos-SP	1	0		2
18	Campo Mourão-PR	1	0		3
19	São Caetano do Sul-SP	2	0		2
20	Sumaré-SP	1	0		3
21	Caçapava-SP	1	0		2
22	São Paulo-SP	4	0		3
23	Cotia-SP	1	0		2
24	Vinhedo-SP	1	0		3
25	Paranaguá-SP	1	0		2
26	Florianópolis-SC	1	0		3
27	Mauá-SP	1	0		2
28	Lages-SC	1	0		3
29	Sorocaba-SP	1	0		2
30	Joinville-SC	1	0		3

Fonte: Logística (2011)

Fonte: Logística (2011)

Lab

Logística

Rodada Atual: 03/2011

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Jogo de Logística para pesquisa de testes
Versão 1.0

[Consultar](#)
[Analisar](#)
[Decidir](#)
[Conferir](#)
[Salvar](#)

Decidir
[Compras](#)
[Vendas](#)
[Frota](#)
[Roteiros](#)

Edição do roteiro: (2)Porto Alegre-RS

Dados cartográficos obtidos da Europa Technologies, Google, Inav/Geosistemas SRL, MapLink - Termos de Uso

Cientes na rota (2)Porto Alegre-RS

Carteira de clientes			Clientes neste roteiro				
Cliente	Cidade	Inclui No Roteiro	Cliente	Cidade	Excluir	Mover abaixo	Mover acima
S Marcos	Belo Horizonte-MG	▶	Sta Helena	Porto Alegre-RS	◀	▼	▲
S Paulo	Belo Horizonte-MG	▶	Senhor	Porto Alegre-RS	◀	▼	▲
Analys	Belo Horizonte-MG	▶	Mont Serrat	Porto Alegre-RS	◀	▼	▲
Lapecco	Belo Horizonte-MG	▶	Toxlab	Porto Alegre-RS	◀	▼	▲
Real	Belo Horizonte-MG	▶	Moinhos	Porto Alegre-RS	◀	▼	▲
Endolab	Gramado-RS	▶	Weinmann	Porto Alegre-RS	◀	▼	▲
Macan	Gramado-RS	▶					
Bio	Canela-RS	▶					
Bioclinaco	Lages-SC	▶					
Biobabor	Sorocaba-SP	▶					
Batista	Jouville-SC	▶					

Como será realizada esta linha:

☐ Transportadora
 ☒ Veículo próprio

Salvar

Detalhamento do transporte próprio:

Veiculo:	Veículo 3
Distancia Total	1407
Tempo Total	17 horas 0 min
Tara (carga do veiculo em ton.)	1,5
Custo da carga completa	1947,64
Custo por unidade	1,30

Salvar

5.4 Síntese das pesquisas

O presente trabalho realizou três pesquisas: bibliográfica, de campo e aparente.

A primeira foi realizada segundo as opções metodológicas e teve como resultado a formalização dos postulados gerais dos jogos de simulação de empresas consolidados no Quadro 40. Elas constituem a base conceitual que orientou a arquitetura desenvolvida.

Foi também realizada uma segunda pesquisa, a de campo, para detectar exemplares de jogos de logística disponíveis. Nesse levantamento foram detectados 24 exemplares. Entre eles apenas um (BR-LOG) apresentou caracteres fortemente associados ao contexto do Brasil e é recomendado, por Hoek (2001) e Protil (2005), que os jogos de logística devam ter relação com as características regionais dos participantes. Outro aspecto a ser observado é a existência de exemplares destinados à diversão (25%), não condizente com a afirmação de Hays (2005, p. 20) de que a maioria serve apenas para divertir. Foi observado, também, que parte dos exemplares disponíveis encontra-se em língua estrangeira (45%), confirmando a afirmação de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006) já relatada; entretanto, é relevante a presença de exemplares na língua portuguesa, o que demonstra que a produção nacional tem interesse e potencial de desenvolver-se nessa área de atividade. A conclusão mais contundente é a inexistência de um exemplar que atenda, simultaneamente, a todas as características descritas como necessidades, na etapa prática. É relevante afirmar que alguns exemplares aproximam-se muito da delimitação da competência em ‘conhecimento da gestão do desempenho logístico’, em suas cinco dimensões - custos, serviço ao cliente, produtividade logística, gerência de ativos de logística e qualidade logística. Entretanto, esses exemplares distanciam-se do objetivo descrito como necessidade da IES, ao incluir decisões de outras áreas administrativas. Esse aspecto foi considerado não desejável no exemplar, como opção pedagógica; isso não invalida, entretanto, nenhum dos exemplares quanto ao seu mérito; faz parte do fluxo da arquitetura desenvolvida a possibilidade de serem realizadas revisões das suas necessidades, tornando-as mais flexíveis. Essa opção deve ser considerada, entretanto, com as devidas considerações referentes aos prejuízos de aprendizagem que poderão advir dela, ao flexibilizar decisões tomadas, conscientemente, em benefício dos alunos. Essa pesquisa teve o papel de validação interna da arquitetura e demonstrou como o instrumento de análise refletiu a realidade dos objetos testados, comprovando que pode medir o que efetivamente deve ser medido. (COOPER; SCHINDLER, 2003)

A terceira pesquisa realizada buscou obter a opinião de juízes sobre a validade aparente do instrumento pedagógico concebido - um modelo conceitual de jogo de simulação de empresas funcional em gestão do desempenho logístico. Ressalte-se que essa pesquisa - assemelhada a uma pesquisa de validade aparente de testes - é uma opção metodológica adotada face à ausência de procedimentos prescritos para esse aparato pedagógico. Recomendar que ela fosse executada visou à percepção de validade aparente da arquitetura desenvolvida, no sentido de saber se as necessidades formuladas indicariam o modelo conceitual elaborado. É uma validação externa da arquitetura e significa a capacidade de generalização de que ela dispõe (COOPER; SCHINDLER, 2003). O resultado desta terceira pesquisa foi consolidado com a utilização do método de Discurso do Sujeito Coletivo (LEFÈVRE; LEFÈVRE; TEIXEIRA, 2000), que mantém a linguagem do entrevistado – na exata forma como foi proferida, sem correções - e dá forma a um depoimento representativo do conjunto de indivíduos. As três perguntas formuladas como questões abertas e as respostas a elas foram obtidas por e-mail (quatro) e pessoalmente (duas). Foi produzido, assim, o discurso de sujeito coletivo, no qual foram inseridos parênteses para tornar a linguagem falada mais compreensível, dada a inexistência da expressão verbal na forma escrita. Nos casos de entrevista por e-mail, o corpo dele continha a seguinte mensagem:

“Necessito da resposta para 3 questões em pesquisa de validade aparente sobre um jogo de simulação de empresas de logística, e também para convidá-lo a participar de um grupo de professores que irão experimentar o JOGO DE LOGÍSTICA que elaborei. Como resultado parcial da pesquisa da tese, ficou estabelecido que uma possível necessidade é o conhecimento em gestão do desempenho logístico, assim descrita:

- 1) Motivação: propiciar a conexão entre teoria e prática em um ambiente simulado com abordagem pedagógica é construtivista e cognitiva;
- 2) Objetivo: conhecimento em gestão do desempenho logístico interno de uma organização distribuidora com abordagem intra-organizacional de custos na sua dinâmica interna de custos e de serviços ao cliente. O cenário deve ser o mais próximo possível da realidade do Brasil, e as decisões devem limitar-se a aspectos referentes a logística;
- 3) Público-alvo: alunos de graduação em administração, em uma disciplina que inclua um ponto de matéria denominado ‘mensuração de desempenho logístico’;

4) Competências: os alunos deverão vivenciar pelo menos um indicador de desempenho de cada uma das áreas: custos, serviço ao cliente, produtividade logística, gerência de ativos de logística e qualidade logística;

5) Tipo de jogo de empresas: jogo funcional de logística.

Com base nestas informações foi concebido um jogo conceito com as características descritas no documento anexo.”

O documento anexado apresenta a narração do exemplar:

Narração do jogo:

O contexto é o de uma rede de suprimentos composta por fábricas, distribuidores, varejistas e clientes. Os alunos, organizados em equipes, participam de empresas simuladas que representam os distribuidores e todas as empresas simuladas iniciam suas atividades com a sede localizada em Ribeirão Preto-SP, podendo abrir novos centros de distribuição em qualquer cidade do país.

Cada rodada representa um mês e, mensalmente, os distribuidores recebem pedidos de orçamento que deverão ser respondidas com sua cotação de preço de entrega. Os preços dos produtos são tabelados igualmente para todas as distribuidoras pela fábrica, que estipulou que estas devem apenas cobrar preços variáveis pelo frete, pois receberão igualmente percentuais sobre a venda efetuada (fora o frete). Os varejistas funcionam automaticamente pelo sistema, que irá selecionar as respostas de orçamentos considerando dois aspectos: menor custo e melhor serviço. O serviço é percebido pelo varejista considerando menor quantidade de entregas de cada pedido mensal, pontualidade (entregas feitas no prazo) e idade dos caminhões.

Cada distribuidora pode adquirir um entre 5 tipos de caminhões novos, com taras que vão desde VUC (1,5 ton) a bi-trem (48 ton), com restrição de circulação a apenas VUC no município de São Paulo.

Os 70 varejistas estão distribuídos em 20 cidades das regiões sul e sudeste do Brasil, e as distâncias e percursos são reais, calculados usando Google.maps (). O sistema acrescenta valores de frete aproximados da realidade (as tarifas são fixas por pedágio, considerada a quantidade de eixos de cada tipo de caminhão).

As empresas distribuidoras (equipes) podem recompor as linhas de entrega, alterando os destinos, sua ordem e indicando em cada linha de entrega qual veículo será utilizado.

A fábrica poderá realizar a entrega na sede ou diretamente nos novos Centros de Distribuição. A única restrição é que as 3 fábricas, localizadas em Porto Alegre, São Paulo e Rio de Janeiro entregam somente caminhões com carga fechada de 24 ton; caso não exista disponibilidade de espaço para recepção, a carga é cobrada pela totalidade e os produtos são levados de volta.

O *Google Maps* (GOOGLE.MAPS, 2011) recalcula todas as distâncias, tempos e fretes. O custo de cada veículo considera, além dos custos por quilometro (pneus, combustível, hora de motorista, manutenção, etc), os custos fixos mensais (seguro, custo de ativo, etc).

As decisões a cada rodada podem ser:

1. Decisões de pedidos de compra (pedido aos fornecedores)
2. Decisões de atendimento a pedidos de venda (resposta a orçamentos e confirmação)
3. Reestruturação da capacidade de estocagem (matriz e centros de distribuição)
4. Reestruturação da capacidade de entregas (aquisição e venda de veículos)
5. Roteirização de entregas - usando *Google Maps* (GOOGLE.MAPS, 2011)
6. Custos envolvidos em todas operações (calculado pelo sistema)

E o desempenho de cada equipe é medido por indicadores de desempenho:

Tópico	Decisões
Fornecedor	Pedidos recebidos em conformidade (havia disponibilidade do CD para o recebimento completo).
Clientes	Pedidos entregues em conformidade (prazo correto, entrega em uma única vez)
Estoques	Índice de <i>stock-out</i>
Armazenagem	Custo por pedido
Transporte	Valor do frete por unidade

Nas entrevistas realizadas pessoalmente o material impresso foi entregue e os entrevistados deram suas opiniões oralmente, sempre gravadas. Seguem, adiante, as questões apresentadas e os discursos de sujeito coletivo produzidos:

Essa descrição de necessidades da escola é suficiente para descrever a necessidade que leva a escolher um jogo como o que foi apresentado? Contém as informações mínimas para essa seleção?

De cinco entrevistados foi produzido o discurso: “Sim, a descrição de necessidade que você apresentou induz a chegar neste jogo”, “sim, dá para chegar no jogo fácil”, “mas, se não (es)tiver na internet; não aparecer primeiro, lá no começo, fica difícil de achar o seu jogo. Às vezes, alguém adota um jogo não porque é o melhor, mas porque achou primeiro”, “gostei de ver você trabalhando com indicadores de desempenho.”

Um entrevistado apontou um desalinhamento com o restante, resultando em um discurso distinto, como prevê Lefèvre, Lefèvre e Teixeira (2000): “as informações apresentadas no corpo do seu e-mail fazem uma breve descrição do propósito do jogo, no entanto, não estão completamente alinhadas com as informações contidas no anexo do seu e-mail”.

Na sua opinião, o modelo apresentado parece representar a realidade da atividade de uma empresa distribuidora sob o ponto de vista de logística?

“O jogo está bem aproximado da realidade de uma empresa de distribuição”, “o jogo parece atender bem os objetivos”, “a idéia é bem interessante, mas talvez faltem alguns dados que não sei se serão apresentados quando os alunos forem fazer as simulações”, “possibilita a tomada de decisões com razoável grau de liberdade”, “até onde eu percebi o jogo trata de transporte e custos de transporte, não considerando armazenagem e embalagem”, “uma sugestão seria adicionar a dimensão volume, ou seja, além (de) do peso, aos pedidos poderiam ser considerados a capacidade volumétrica dos veículos”, “outra questão poderia ser características da carga: frágil, perigosa, etc”, “representa com muita semelhança”, “esqueci um fator importantíssimo em um jogo: é a competição sadia”

Na sua opinião, o modelo apresentado tem utilidade pedagógica para que os alunos de administração vivenciem logística e obtenham conhecimento em gestão do desempenho logístico?

“O modelo poderá proporcionar vivência logística aos alunos, fazendo a conexão entre teoria e prática”, “muito bom, não precisa mais (nada)”, “na restrição da limitação da movimentação de mercadorias, ou seja, transporte parece que sim”, “creio que sim, mas aparentemente, o jogo trabalha mais questões de decisões logísticas do que propriamente medição de

desempenho”, “vale a comparação com outros softwares existentes no mercado e custos envolvidos e equipamentos necessários”, “eu tenho a impressão que se eles (alunos) não virem como é a logística, não vão entender o jogo. Precisa mostrar antes fotos e filmes, dar a matéria. Eles não sabem como funciona.”

As respostas também contêm sugestões: “me pergunto: ... idade dos caminhões. Isto é realmente importante ou seria melhor pensar um termo mais amplo como : manutenção dos veículos ou algo no gênero. Podemos ter um caminhão (como já vi) de 2010 que está todo arreventado e com uma péssima manutenção e conseqüentemente uma baixa confiabilidade e ter um caminhão de 2005 com uma manutenção impecável, baixo fator de emissão etc, aumentando assim a sua confiabilidade.”, “pod(er)ia experimentar na próxima turma para usar os métodos de localização”

Há também uma certa predisposição à inclusão de outras questões, com interesse motivacional: “talvez fosse interessante você disponibilizar o *market share* ... juntamente com a tendência de subida e descida. Isto estimula os participantes.”

Surge, ainda, uma questão crítica: “não vi no texto é a aleatoriedade. A natureza é ao mesmo tempo exata e aleatória ... permitir mudar as regras, gerar fatores aleatórios, como: queda de uma ponte para mudança de trajeto, greves que impedem a descarga da carga no porto, aumento e diminuição de preços em função da sazonalidade de um produto, para que o aluno entenda o que isso representa e como trabalhar com isso, um *post* de notícias (como uma notícia de jornal indicando uma mudança de política, incentivos aumento de preços de combustíveis, etc, incentivos fiscais que influiriam no posicionamento de novos centros de distribuição, que podem indicar uma mudança de parâmetros para a rodada seguinte, que a critério do organizador poderá se concretizar ou não”

Os depoimentos atingiram um grau de 5 concordâncias quanto à validade externa da arquitetura desenvolvida (83%). Portanto, considera-se que é possível estabelecer generalizações dessa proposta para o seu uso com o fim objetivado.

Entretanto, a resposta considerada negativa não é concludente, pois o entrevistado afirma que as necessidades “não estão completamente alinhadas” com a narração do jogo. Richardson (1999, p. 84) preconiza que a narração seja clara, que explicita sua capacidade de atender à necessidade e, que é possível supor que a mesma não tenha sido suficientemente clara para atender a esse requisito. A metodologia de Lefèvre, Lefèvre e Teixeira (2000) não prevê o

questionamento das respostas, o que impossibilita retomar a entrevista com nova narração. Nela poderia ser ressaltado que o alinhamento se dá entre as competências a serem vivenciadas são refletidas nas medidas de desempenho a partir das decisões, e que o papel do facilitador é o de durante a apresentação da atividade, tornar claras essas relações causais.

No que diz respeito à percepção de validade pedagógica aparente do instrumento, apesar de as afirmações indicarem concordância, pode-se perceber com base nas afirmações alguma necessidade de que outras funções administrativas estejam presentes nas decisões. Essa é uma questão a ser observada na etapa seguinte à concepção do modelo conceitual - o teste com professores - que não faz parte do escopo deste trabalho.

6. CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma arquitetura para orientar a seleção de jogos de simulação de empresas por instituições de ensino superior, e sua questão de pesquisa é como especificar e selecionar jogos de seleção de empresas para uso em instituições de ensino superior.

Para que o escopo fosse concretizado, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para a formação da base conceitual da arquitetura. Esse estágio consistiu, na primeira etapa, da leitura ‘vertical’ de trabalhos, que, depois de selecionados e categorizados resultaram em uma organização lógica do assunto.

No segundo estágio de execução, a partir das categorias obtidas na pesquisa bibliográfica, foram construídos os postulados gerais que visavam à seleção de Jogos de Simulação de Empresas (JSE) por Instituições de Ensino Superior (IES), orientados para formação de competências para o exercício profissional. Essa base conceitual orientou o primeiro objetivo específico desta tese: estabelecer postulados básicos para a seleção de jogos de simulação de empresas em instituições de ensino superior.

Antes que seja realizada a seleção é necessário formalizar as necessidades a que se busca atender. Para a construção do elenco dos componentes dos jogos, foi adotada a opção de que ele fosse tão simples quanto possível e, ao mesmo tempo, abrangente o bastante para descrever com clareza a necessidade. A partir da base conceitual desenvolvida ficou estabelecido que, com cinco itens isso pode ser concretizado, o que resultou em atingir o segundo objetivo específico: identificar o gabarito para formalizar as necessidades das instituições de ensino superior.

A recomendação de pesquisadores é que se faça a seleção entre exemplares disponíveis. Partiu-se, então, para a análise de descrição de tais exemplares, através da criação de um gabarito destinado à análise descritiva de JSE e ficou estabelecido que o referido instrumento deveria ser: simplificado e completo. Essa decisão operacional objetiva tornar simples e factível a utilização da arquitetura, porque alguns itens são considerados essenciais - suficientes para a eliminação de exemplares analisados -, tornando desnecessário preenchimento do gabarito em toda sua extensão. Com esse passo, concluiu-se o terceiro

objetivo específico que é o de elaborar gabarito para análise de características de jogos de simulação de empresas disponíveis.

A análise das características dos exemplares disponíveis frente às necessidades formalizadas anteriormente, portanto, é realizada em duas etapas: pré-seleção e análise. A primeira – considerando os itens do gabarito simplificado – dispensa o trabalho de preenchimento dos demais itens do gabarito de análise de descrição, pois elimina os exemplares que não atendem aos requisitos mínimos. A segunda etapa – considerando o gabarito completo – é composta por um rol de itens que orientam a análise para seleção do exemplar que seja considerado adequado para que a instituição de ensino superior o adote. É relevante ressaltar que esta análise que ocorre na segunda etapa não é um teste para avaliar a adequação do instrumento, com um sentido quantitativo; é a análise de compensações entre as características qualitativas, de forma que o exemplar selecionado seja composto por caracteres desejáveis e aspectos não qualificadores aceitáveis frente às necessidades. O objetivo específico de elaborar gabarito para análise da necessidade X disponibilidades foi concluído com o último componente da arquitetura desenvolvida.

Uma possibilidade plausível é a de que nenhum exemplar resulte da aplicação dessa arquitetura, e o segundo componente da questão de pesquisa – especificar - refere-se ao fato de que, nessa situação, a instituição de ensino superior possa formalizar suas necessidades junto a prestadores de serviços. Aqui, não ocorre o objetivo do processo interno de seleção, mas há detalhamento suficiente para que, externamente, seja compreensível a necessidade dos jogos. Os itens componentes da especificação foram obtidos a partir de descrições de arquiteturas de jogos de simulação de empresas existentes, destacando-se aspectos comuns, que se apresentavam como úteis, para que a produção dele pudesse ser efetivada. Ao se elaborar o gabarito para formalizar a especificação de jogos de simulação de empresas é concluído o quinto objetivo específico.

O objetivo geral deste trabalho foi atingido por meio dos cinco objetivos específicos iniciais e realizada, a partir de pesquisas (bibliográfica e dedutiva), a abstração necessária para a elaboração da arquitetura desenvolvida.

O retorno do abstrato para o concreto foi obtido através da aplicação da arquitetura desenvolvida – sexto e último objetivo específico - na seleção de um exemplar. Por conveniência do pesquisador, foi selecionada a área de logística, entre as várias funções

administrativas; nela, através de pesquisa bibliográfica, foi detectada a principal competência percebida como relevante para a formação, no nível de graduação, do profissional que irá atuar em logística – conhecimento em gestão do desempenho logístico.

Foi aplicada a arquitetura desenvolvida em exemplares disponíveis, o que resultou na conclusão de que não se dispõe de um JSE com as características mínimas necessárias para contribuir para a formação da principal competência do administrador que irá atuar em logística. Adicionalmente, essa fase demonstrou a validade interna da arquitetura por realizar, de maneira formal e sistematizada, o processo de análise – das descrições e do gabarito de análise de descrição X necessidades – com um resultado objetivo e documentado. A fase seguinte consistiu na especificação do exemplar desejado pela instituição de ensino superior, encerrando-se esse estágio prático.

Com a finalidade de comprovar a utilidade da arquitetura desenvolvida para ser elaborado um exemplar pelos prestadores de serviços, a especificação criada destinou-se à concepção de um modelo conceitual de jogo de simulação de empresas funcional em gestão do desempenho logístico.

Os procedimentos de validação aparente do mesmo, entendido como um instrumento pedagógico, concluíram pela a validade externa da arquitetura ao ser constatado que, a partir das necessidades descritas originalmente para orientar a seleção, foi concebido um exemplar que atende a elas. A pesquisa que comprovou a validação aparente foi realizada junto com seis professores, na área de operações que inclui a atividade logística, considerados juízes de validade aparente, como ocorreria em um teste de avaliação de conteúdo.

Concluindo, o objetivo geral do trabalho - desenvolver uma arquitetura para orientar a seleção de jogos de simulação de empresas por instituições de ensino superior - foi atingido, paulatinamente, com a consecução dos objetivos específicos.

Contribuição acadêmica

O jogo de simulação de empresas é um objeto reconhecido no meio acadêmico e este trabalho expõe novas abordagens sobre o que já foi dito a respeito. Como contribuição relevante para novas pesquisas, a formalização dos postulados gerais – necessária para a elaboração da arquitetura desenvolvida – é resultado da consolidação de décadas de pesquisas que classificaram, analisaram e concluíram isoladamente sobre aspectos direcionados para a

utilidade dos jogos de simulação de empresas na formação de competências. Deve ser ressaltado que a abordagem de que os jogos de simulação de empresas são associados à formação de competências delimitadas não é uma inovação; a contribuição é formalizar essas abstrações – pesquisas anteriores e recomendações – sob a forma de postulados, que cientistas sociais podem aplicar nas pesquisas sobre o uso dos JSE nos cursos de administração.

A formalização das necessidades – anteriormente à adoção do aparato - contribui não apenas para proporcionar um instrumento formal para o registro do que deverá ser suprido pelo exemplar, mas, especialmente, para oferecer condições de argumentação sobre a adequação do instrumento à abordagem pedagógica. É conclusivo que os JSE são aparatos aderentes às abordagens construtivistas e cognitivas e que não são corretamente aplicáveis em contextos que desrespeitem estas características. Como consequência disso, esse trabalho contribui, academicamente, para a busca da consistência entre a aplicação dessa técnica com características pedagógicas próprias e a linha pedagógica da instituição de ensino superior. Um exemplo, é a avaliação sobre a aquisição de conhecimento dos alunos - a partir das experiências de vivência proporcionadas por esta técnica; ela somente pode ser realizada com a utilização de instrumentos condizentes com a abordagem construto-cognitivista.

Durante o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas considerações sobre a qualidade dos JSE, e ficou evidente que, sem que exista anteriormente uma definição das necessidades, não é possível aferir a qualidade nem verificar os problemas existentes na prestação dos serviços. Provavelmente, esse é o motivo pelo qual não existem estudos publicados sobre a qualidade dos jogos de simulação de empresas; o presente trabalho contribui com a proposição de uma arquitetura que contém a explicitação formal de necessidades - ponto de partida para pesquisas de qualidade do aparato do ponto de vista de formação de competências.

Entre as várias análises realizadas para a elaboração da arquitetura desenvolvida, a proposta de um novo fluxo de aplicação dos jogos de simulação de empresas - que estabelece, antes da aplicação, a sua seleção e o preparo e, após o processo uma avaliação final - complementa a visão corrente entre os pesquisadores nacionais que limitava o fluxo apenas à atividade em sala de aula. A contribuição para novas pesquisas é relevante, no sentido de que as análises de aplicações desse aparato pedagógico poderão levar em conta os objetivos que propiciaram a adoção dele, como foram realizadas a seleção, a forma com que se procedeu ao preparo e a

utilização do jogo. A análise do processo, que segue um fluxo ampliado, oferece melhores condições de análise.

Contribuições práticas

O benefício para as instituições de ensino superior refere-se à inclusão na arquitetura desenvolvida da percepção do enquadramento pedagógico deste aparato nas diretrizes pedagógicas delas, atendendo às recomendações do MEC a esse respeito, no que tange à aproximação da teoria com a prática.

Outro aspecto essencial da arquitetura desenvolvida é a geração de um contexto para a análise que inclui a formalização de necessidades, como primeiro passo para a seleção. Esta abordagem é inédita, no sentido de que, nos esforços para localizar trabalhos que pesquisam esta etapa, não se obteve sucesso. A preocupação da comunidade de pesquisadores sobre os JSE não observa que a IES não dispõe de pesquisas sobre como estabelecer, de forma contextualizada a sua necessidade, sobressaindo a impressão de que o ensino tradicional é suficiente, e esse aparato, dispensável. Desse ponto de vista, é justificável que se atribua o caráter de modismo ao instrumento pedagógico em questão, como ocorreu com o uso de computadores nos cursos de nível superior, poucas décadas atrás.

A produção de JSE, considerando-se os aspectos constantes dessa arquitetura, poderá se beneficiar das pesquisas, gerando condições de competitividade em um mercado globalizado, onde os produtos são consumidos como mercadorias sem pátria, através de uma rede de comunicação sem fronteiras apoiada na internet.

As organizações produtoras, em última instância, são beneficiadas por dispor de uma forma de comunicação entre elas e seus clientes, composta por documentação formal e objetiva, o que, até então não existia. Assim, a concepção e desenvolvimento passam a se concretizar a partir da explicitação das necessidades, e não por meio da capacitação e compreensão disponível em laboratórios de desenvolvimento de sistemas. A inclusão da abordagem pedagógica como um fator decisivo no fluxo completo dos JSE resulta em uma visão multidisciplinar que aparentava estar confinada aos meios tecnológicos.

Apesar de existirem há mais de um século, os JSE ainda são questionados sobre sua seriedade, e esta atitude tem fundamento no fato de que, muito provavelmente, a seleção deles

é realizada sem critérios; por isso os resultados obtidos com a aplicação da técnica somente terão êxito se, ocasionalmente, ocorreu uma coincidência de fatores favoráveis.

Limitações

Esse tipo de pesquisa possui características próprias. Entre elas, a adoção de uma estratégia para assegurar a confiabilidade no processo de geração desses postulados – relevante para contextualizar a arquitetura desenvolvida é a abordagem de contribuição dos JSE para formação de competências do profissional. Essa opção metodológica é sustentável, não apenas por ser uma das recomendações do MEC que direciona as diretrizes curriculares dos cursos superiores, mas também por ser indicada por vários pesquisadores como um aspecto a ser considerado na seleção de JSE. Qualquer outra estratégia adotada pelo pesquisador para orientar a pesquisa bibliográfica poderia resultar em outro conjunto de postulados, mas a escolhida tem o respaldo legal dos cursos superiores no Brasil e em afirmações de pesquisadores.

A arquitetura desenvolvida é útil e aberta para verificações e contestações. Esse é o processo dialético da ciência, previsto para este trabalho, embora todos os esforços tenham sido realizados para que se obtivesse a configuração mais próxima do estado da arte em termos de revisão da literatura e da produção dos seus gabaritos componentes.

Como exemplo, há um rol de aspectos listados como essenciais para diversas dimensões de validação de JSE, inclusive a necessidade de amadurecimento, com uma centena de aplicações. Entretanto, outro problema observado é que não há um conjunto de procedimentos formalizados que possam certificar um JSE como já pronto para utilização.

Perspectivas

Ao efetivar o desenvolvimento de uma arquitetura para a seleção de jogos de simulação de empresas, este trabalho contribui ao inverter uma situação existente em que os exemplares são selecionados, informalmente, entre os disponíveis, para uma nova condição em que os consumidores (instituições de ensino superior) passam a dispor de um instrumento que serve não apenas para a seleção como também para a especificação de suas necessidades, na linguagem dos fornecedores.

O terceiro objetivo específico - elaborar um gabarito para análise das características de jogos de simulação de empresas disponíveis - contribui para que o olhar do professor sobre os

exemplares tenha direcionamento formal, colaborando para que não se atribua a sua decisão de escolha a opiniões entusiasmadas ou pouco fundamentadas ou a comunicações do prestador de serviços. O gabarito oferece argumentos para a defesa ou recusa de um exemplar com bases estruturadas, e pode, inclusive, servir para que o conhecimento dele seja compartilhado com pares de profissão, uma vez que atualmente não se dispõe de uma forma de compartilhar o conhecimento sobre exemplares conhecidos.

O gabarito de análise da necessidade X disponibilidade - quarto objetivo específico - cria condições de contextualizar o processo educacional completo que utiliza os JSE. As compensações que ocorreram na escolha devem ser reavaliadas constantemente, para que a decisão não se transforme em uma situação estática, sem capacidade de desenvolvimento do uso da técnica na instituição de ensino superior. A adoção de um instrumento por longo período significa a não renovação do uso de uma técnica, uma vez que a manutenção do mesmo instrumento por longo tempo deve ser o resultado uma análise constante de desempenho, e não motivada pela falta de oferta de novos exemplares, com tecnologia mais avançada e novas abordagens das mesmas competências.

Para os fornecedores de jogos de simulação de empresas, o gabarito de especificação desse tipo de aparato é uma necessidade para que a produção de novos exemplares disponha de um direcionamento a partir do cliente, e não mais com base em competências internas de desenvolvimento de empresas. Os alunos não são clientes das instituições de ensino e essas não são empresas; o contexto da educação tem uma função social que vai além dessa visão, que poderia advir de uma abordagem da administração voltada para organizações. Entretanto, as instituições de ensino são clientes dos prestadores de serviços no sentido de que necessidades delas devem ser satisfeitas para o desempenho de seus objetivos, que são educacionais e têm reflexo direto na sociedade, como principal contribuição para a construção do bem comum. Assim, os fornecedores devem buscar atender aos requisitos do cliente e não apenas oferecer o que sabem produzir, a partir de suas qualificações.

Por outro lado, é observável, a partir dos exemplares analisados, que a produção atual de JSE voltado para logística tem origem, em grande parte, no meio acadêmico. A produção de materiais educacionais, entretanto, não deve, necessariamente, ser um produto desse meio. A implementação de uma indústria nacional de produção de jogos de simulação de empresas, independente de ocorrer por meio computacional, é uma oportunidade existente para o Brasil, e que, aparentemente, foi bem compreendida nos Estados Unidos. Naquele país, a produção

de jogos (em geral) com fins educacionais é uma realidade, já existindo entidades particulares realizando experimentos há décadas e com resultados que ainda estão voltados para o mercado interno. Levando em conta a necessidade de que estes instrumentos pedagógicos tenham aderência à realidade dos participantes onde é utilizado, é esperado que este mercado seja desenvolvido internamente e, com apoio das instituições de ensino superior e entidades de classe da profissão de administrador.

Outra contribuição intrínseca desse trabalho é a definição, já existente, mas não abordada formalmente, de que os ‘jogos de empresa’ são um aparato educacional, e não uma disciplina de graduação. Em várias instituições de ensino superior existe a disciplina ‘jogos de empresa’. É compreensível sua inclusão nos cursos de pós-graduação, especialmente nos de mestrado, pois o objetivo deles é a formação de professores e as técnicas pedagógicas e didáticas são pertinentes ao curso. É incompreensível, entretanto, que um aparato pedagógico denomine uma disciplina de graduação, sendo que o restante da grade curricular é composta e direcionada para títulos indicativos de competências a serem desenvolvidas no profissional. É compreensível que, na intenção de demonstrar a conexão entre teoria e prática, seja exposta a adoção desse aparato pedagógico. O que se questiona é que a competência objetivada deveria denominar a disciplina, e não o método utilizado.

A etapa prática deste trabalho produziu um jogo conceitual utilizando uma especificação a partir de uma competência desejável - detalhada em um ponto de matéria específico de um livro-texto; ele poderia ter sido adotado por qualquer instituição de ensino superior nacional ou não, comprovando a factibilidade de aplicação da arquitetura para a concepção de um aparato pedagógico de suporte ao processo de ensino-aprendizagem.

Para a formalização do nono postulado – a existência de uma adequação entre a abordagem pedagógica do curso e a técnica de jogos de simulação de empresas - foi necessário um novo olhar sobre as tipologias existentes, transformando-as, dos estágios iniciais da ciência – classificações do objeto de estudo –, em um modelo aplicável. A perspectiva decorrente da formalização dessa nova abordagem tipológica é contribuir para que, em pesquisas futuras, as conclusões que utilizem o mesmo método produzam generalizações adequadas para cada tipo e, possivelmente, que algumas conclusões existentes possam ser revisadas.

Serve de exemplo a afirmação de que a principal competência desenvolvida pelos jogos de simulação de empresas é a visão sistêmica, revista neste trabalho sob dois aspectos. Em

primeiro lugar, ele reinterpretou ‘visão sistêmica’ como uma abordagem – conceito - que viabiliza a formação para competências aplicáveis aos processos decisórios, não sendo em si mesma uma competência. Em segundo lugar, este trabalho inviabiliza a afirmação de que esta é uma característica geral dos JSE, uma vez que somente se refere a alguns tipos específicos.

É possível até aventar a hipótese de utilização dessa arquitetura como um instrumento para explicar os fracassos da aplicação da técnica de JSE, pois seus componentes formam estruturas organizadas de conhecimento consolidado através de pesquisas, servindo para que outras novas se realizem, no sentido da compreensão de cada caso.

Entre esses componentes, merece destaque a tipologia desenvolvida para a classificação de JSE como parte do processo de seleção. Existem muitas classificações de JSE na literatura especializada e é relevante retomar a afirmação de que este é um primeiro estágio da ciência, ao classificar o objeto de estudo. Mas não se observa a utilização dessa etapa preliminar dos estudos científicos em aplicações, ou seja, o conhecimento adquirido através de formas diversas de observar o objeto não avançou para sua aplicabilidade, entendida como um conceito potencial de aplicação.

A possibilidade de deficiências na preparação do facilitador e sua equipe para a aplicação da técnica é relevante. É de se supor que o professor conheça o domínio de sua disciplina completamente, mas não se pode inferir que essa capacitação seja suficiente para a aplicação de um simulador em sala de aula, ainda mais quando o elemento lúdico da competição cria uma situação de busca por resultados entre os alunos, criando um contexto de dinâmica de grupo diferente da aula tradicional. O conhecimento do simulador, incluindo seus pressupostos e respostas, é relevante para o uso da técnica, mas não se verificou a existência de trabalhos sobre a preparação do professor para o uso dela. Apenas observou-se a instrução dele sobre o uso do sistema. Cria-se, assim, a perspectiva de que modelos de treinamento específicos sejam pesquisados para uso desse instrumento pedagógico.

Do ponto de vista dos sistemas, é relevante a afirmação de que é necessária a alfabetização tecnológica do professor no uso de aparatos que estão utilizando meios pouco conhecidos pelo corpo docente. Por exemplo, o JSE desenvolvido na etapa prática deste trabalho inclui acesso ao sistema utilizando *smart-phone*, ainda desconhecido nessa aplicação, por ser uma novidade tecnológica com poucos anos de existência e ainda direcionado para aplicações exclusivamente comerciais. O mercado de trabalho, entretanto, incorporou esse instrumento

como um suporte para atender à dinâmica dos negócios, e não faz sentido que um simulador ignore as ferramentas utilizadas correntemente. Repete-se um contexto que existiu quando a internet foi incorporada às organizações, e as instituições de ensino superior adotaram, cautelosamente, esse meio de comunicação nas suas interações com os alunos.

Não se trata de discutir a tecnologia da educação como um processo alienante da relação entre professor e alunos, mas de observar que ela é irreversível e nela se busca formar a população com melhor emprego de recursos. A técnica de JSE não prescinde da existência do professor; ao contrário, a presença dele é essencial para promover a conexão entre a teoria e a prática simulada, não sendo possível, atualmente, a realização dessa tarefa de forma automática.

A preparação do professor para a atitude de facilitador de uma atividade vivencial inclui o resgate de técnicas pedagógicas para o pleno exercício de sua função em uma abordagem construtivista e cognitivista, que é a recomendação do MEC.

Para a realização deste trabalho foi adotada a estratégia de usar o conhecimento - compreendido como competências necessárias para o exercício profissional - para focalizar o existente quando algumas bases conceituais foram estabelecidas. A taxonomia de Bloom distingue o resultado do aprendizado em três domínios: afetivo (emocional), psicomotor (capacidade de fazer) e cognitivo (conhecimento); assim, esse trabalho operou no terceiro domínio e, como resultado, foram produzidos postulados aplicáveis desse ponto de vista. Fica, assim, aberta a possibilidade de que novas pesquisas abordem a seleção de JSE nos outros dois domínios, criando igualmente postulados e, conseqüentemente, gerando novas arquiteturas para seleção desse aparato pedagógico para uso em instituições de ensino superior. É possível que, com a existência de uma base postular que tenha abrangência completa sobre a taxonomia de Bloom, seja possível o estabelecimento de princípios gerais dos jogos de simulação de empresas, a partir de passos metodológicos que construam o conhecimento a partir de visões delimitadas de um mesmo conceito geral (taxonomia).

Os jogos de simulação de empresas não servem exclusivamente para formar competências, por exemplo o uso deles como elemento motivacional nos alunos é outra qualidade reconhecida. Este trabalho abordou competências como ponto focal a partir de onde a análise utilizando a arquitetura desenvolvida dá sustentabilidade para a escolha de um exemplar. A função das IES de oferecer para a sociedade profissionais competentes não retira, necessariamente, o caráter da Universidade formar cultura na malha social; assim, é coerente

que essa abordagem seja complementar, e não única, para o processo de ensino-aprendizagem.

7. REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia** 5ª Edição, Martins Fontes, São Paulo, 2007.
- ABT, C. C. **Jogos Simulados: estratégia e tomada de decisão**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 171p. , 1974.
- ACKOFF, R.; SANSIENI, M.W. **Pesquisa Operacional** Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1971.
- ALMOULOU, S. A. **Didática e Concepção de Dispositivos Informáticos Educacionais** Revista de Informática Aplicada, IMES Universidade, Vol. III, n. 1, jan-jun, 2007.
- AMATUCCI, M. **Perfil do Administrador Brasileiro para o Século XXI: Um Enfoque metodológico** Tese apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo para obtenção do título de doutor em Administração de Empresas, São Paulo, 2000.
- AMERICAN MANAGEMENT ASSOCIATION – AMA. Disponível em: <<http://www.ama.org>>. Acesso em: 30/12/2009.
- AMSTALDEN, E. A. **Estudo de caso: ensino de administração - experiências no ensino de graduação em administração: um estudo de caso sobre a avaliação de desempenho de gestão nos jogos de empresas**. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO - SEMEAD, 7., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2004.
- ANASTASI, A. **Testes Psicológicos**, E.P.U, 2ª Edição, 1977.
- ANDERSON, J. **Final Report: Flexible Learning Leaders. Research Investigation on Online Assessment as an Integral Part of Flexible Online Delivery**. Disponível on line no site <http://www.flexiblelearning.net.au/content/leaders-janice-anderson-final-report> Acessado em 20 de outubro de 2010, Austrália, 2002.
- ANDERSON, P.H.; LAWTON, L. **Business Simulations and Cognitive Learning – Developments, Desires and Futures Directions** Simulation & Gaming, Vol. 40, n. 2, págs. 193-216, abril, 2009.
- ANDRADE, A.; COSTA, N.; DIAS, A. B.; MOREIRA, A.; PAIS, F. **A Colaboração e a Avaliação como Primeiros Princípios do Instructional Design em contextos de E-learning** In: Actas das Jornadas Pedagógicas do Mestrado de Informática Educacional: “Na rota do Conhecimento: as Tecnologias na Escola”. Universidade Católica, Instituto de Educação, Instituto de Formação à Distância, Lisboa: 22 de Setembro de 2006.
- ANDRADE, M. M. T.; SAUAIA, A. C. A. **Barreiras e facilitadores para a geração do conhecimento e sua utilização entre projetos encadeados – um estudo de caso com jogos de empresas**. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO - SEMEAD, 10., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2007.

ANDRADE, R. O. B.; AMBONI, N. **Projeto pedagógico para cursos de administração**. São Paulo: Makron Books, 2002.

ANDRADE, R. O. B. de. et al. **Pesquisa nacional sobre o perfil, formação, atuação e oportunidade de trabalho do administrador** CFA, Brasília, 2004.

ANGELL, N. **The Money Game, How to Play It – A New Instrument on Economic Education** J.M.Dent & Sons Ltd, London & Toronto, Great Britain, 1928.

ANGELIDES, M. C.; PAUL, R. J. **A methodology for specific, total enterprise, role-playing, intelligent gaming-simulation environment development**. Decision Support Systems, n. 25. p. 89-108, 1999.

ARBEX, M. A. **O Valor Pedagógico dos Jogos de Empresa na Aprendizagem de Gestão de Negócios** in Revista FAE, Curitiba, V.8, n. 2, pág 81-89, jul/dez 2005.

ARBEX, M. A. *et al.* **O uso dos jogos de empresas em cursos de graduação em administração e seu valor pedagógico: um levantamento no Estado do Paraná**. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENAMPAD, 2006, Salvador, **Anais... Salvador: ANPAD**, 2006.

ARKADER, R.; FIGUEIREDO, K. **As mudanças no ambiente empresarial e o ensino da logística no Brasil**. Academia – Revista Latinoamericana de Administración. Publicacion del Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración, CLADEA, n. 22, p. 13-28, Colombia, 1999.

AZEREDO, S. **Jogos de empresas aplicados à logística empresarial** Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

AZEREDO, S. M.; ORNELLAS, A.; RAMOS, R. R. **Jogos de empresas aplicados à logística empresarial: um panorama dos modelos disponíveis no país**. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP, 26., 9 a 11/10/2006, Fortaleza, **Anais...** Fortaleza, 2006.

AZEVEDO, K. R. M. **O Impacto do Jogo de Negócios Desafio SEBRAE sobre o Aprimoramento das Competências Empreendedoras dos Estudantes de Graduação da UFPB** Trabalho de Conclusão de Estágio, Área: Sistemas de Informação, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Coordenação do Curso de Graduação em Administração, Serviço de Estágio Supervisionado em Administração, João Pessoa, Paraíba, junho, 2006.

BABB, E. M.; LESLIE, M. A.; VAN SLYKE, M. D. **The potential of business-gaming methods in research**. The Journal of Business, 39(4), p. 465-472, 1966.

BABBIE, E. **The practice of social research** 6th Ed., Belmont, CA, Wadsworth, 1992.

BAGARAI **Jogo de Logística** disponível no site <http://bagarai.com.br/carregue-o-caminhao.html> acessado em 10 de março de 2011.

BALDISSIN, N.; DE TONI, A.F.; NONINO, F. **Evolution of the Management Games: Towards the Massive Multiplayer Online Role Playing Game?** Proceedings of the International Conference Learning with Games, Polytechnic of Milan, Sophia Antipolis (France), 24-26, September, 2007.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BARBOSA, C. **Investigação Econômica sobre o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência, 2000 a 2004** Tese apresentada para a obtenção do título de Doutor em Ciências, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2006.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. **Economia das organizações: entendendo as relações entre as organizações e a análise econômica**. In: CALDAS, M.; FACHIN, R.; FISHER, T. Handbook de estudos organizacionais, v. III, p. 131-179, São Paulo: Atlas, 2004.

BARTON, R. **Evolution and flexibility in business gaming**. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE ASSOCIATION FOR BUSINESS SIMULATION AND EXPERIMENTAL LEARNING – ABSEL, 1974, Oklahoma City. *Proceedings...*Oklahoma City, 1974.

BASNET, C.; SCOTT, J. L. **A spreadsheet based simulator for experiential learning in production management**. Australasian Journal of Educational Technology, 20(3), 275-294, 2004.

BASTOS, A. V. B. **O suporte oferecido pela pesquisa na área de treinamento**. Revista de Administração. São Paulo, v. 26, n. 4, p. 87-102, out./dez., 1991.

BEIRA, E. J. C. **Metodologias Vivenciais no Ensino de Gestão: Jogos, Casos e Empresas Simuladas** Working Papers Mercados e Negócios – TSI, apresentado em comunicação na Conferência "Jogos de Gestão e Metodologias de Ensino", ISCAP Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Portugal, 7 de Janeiro de 2003.

BELANICH, J.; SIBLEY, D. E.; ORVIS, K. L. **Instructional characteristics and motivational features of a PC-based Game** (Research Report 1822). Alexandria, VA, U. S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences, 2004.

BELLUZZO, R. C. B. **Da capacitação de recursos humanos à gestão da qualidade em bibliotecas universitárias: paradigma teórico-prático para ambiente de serviço de referência e informação**. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

BEPPU, C. I. **Simulação em forma de jogo de empresas aplicada ao ensino da contabilidade** Dissertação (Mestrado em Contabilidade), Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

BERNARD, R. **Estrutura de utilização dos jogos de empresas nos cursos de graduação em administração e ciências contábeis do país e avaliações preliminares de uma disciplina baseada neste método**. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENANGRAD, 17., 2006, São Luís, Maranhão, *Anais...* São Luís, 27 a 30/08, 2006.

BERNSTEIN, R.J. **Beyond Objectivism and Relativism: Science, Hermeneutics and Praxis** Philadelphia, PA, University of Pennsylvania Press, 1983.

BERTI, V. M. A. **Concepções Pedagógicas do Curso de Administração da FUCRI/UNESC** Dissertação para a obtenção do título de mestre em educação, no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) na Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, Santa Catarina, 2008.

BIGGS, W. D; HALPIN, A. L. **On the value of bugs in simulation environments.** Developments in Business Simulation and Experiential Learning, v. 31, 2004.

BIGGS, W. D; HALPIN, A. L. **Suggestions for Computerized Business Simulation Authors** Developments in Business Simulation & Experiential Exercises, v. 17, 1990.

BIKOVSKA J.; MERKURYEVA, G.; GRUBBSTROM, R. W. **Enhancing Intelligence of Business Simulation Games** in Proceedings 20th European conference on modeling and simulation. Wolfgang Borutzky, Alessandra Orsoni, Richard Zobel, 2006.

BLUNT, R. D. **A Causal-Comparative Exploration Of The Relationship Between Game-Based Learning and Academic Achievement: Teaching Management with Video Games** Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy applied management and decision sciences, Walden University, august, 2006.

BODKER, S. ***Through the interface: a human activity approach to user interface design.*** Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hove and London, 1991.

BOER, C. A. **Gedistribueerde simulatie in de industrie** (Distributed Simulation in Industry) Thesis to obtain the degree of Doctor from the Erasmus University Rotterdam, research carried out in cooperation with The Dutch Research School for Information and Knowledge Systems (SIKS) and The Netherlands Research School for TRANsport, Infrastructure and Logistics (TRAIL), Rotterdam, Netherlands, 2005.

BOOCOCK, S.S. **Validity-testing of an intergenerational relations game** Simulation & Gaming, n. 3, 29-40, 1972.

BOUSADA, M. A. C. **Um jogo de Logística Genuinamente Brasileiro** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Administração, Rio de Janeiro, 2001.

BOUSADA, M. A. C. **Laboratório de Logística: Uma Proposta de Metodologia de Pesquisa** anais ... SIMPOI, 2010.

BOUSADA, M. A. C.; SALIBY, E. **Um Jogo de Logística Genuinamente Brasileiro** Revista ADM.MADE, ano 9, v. 13, p. 60-73, setembro/dezembro, 2009.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial - o processo de integração da cadeia de suprimento.** Tradução da Equipe do Centro de Estudos em Logística e Adalberto Ferreira das Neves, São Paulo: Atlas, 2001.

BLOOM, B. S.; ENGLEHAR, M. D.; FURST, E. D. HILL, W. H.; KRATHWOHL, D. R. **Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals** Handbook I: The Cognitive Domain. David McKay, New York, 1959.

BLUNT, R. D. **A Causal-Comparative Exploration of the Relationship between Game-Based Learning and Academic Achievement: Teaching Management with Video Games** Doctoral Dissertation, School of Management, Walden University, 2006.

BOLLELA, V. R.; MACHADO, J. L. M. **Internato Baseado em Competências “Bridging the Gaps”** Coleção Educação para as Profissões da Saúde 1ª. Ed., Editora MedVance, Belo Horizonte, 2010.

BRANDALIZE, A. **Jogos de Empresa como Ferramenta de Treinamento e Seleção de Executivos e Acadêmicos** Revista Ciências Empresariais, Ano II, n. 3, ago/dez, 2008.

BRAUER, M. **Resistência à Educação a Distância na Educação Corporativa** Tese apresentada ao programa de pós-graduação da Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, como requisito parcial para a obtenção do grau de doutor em Administração de Empresas, São Paulo, 2008.

BRASIL **Lei Federal 8.666**, de 21 de junho de 1993.

BRASIL. **Portaria n. 3812** Ministério de Estado da Educação, 24 de dezembro de 2002.

BRASIL. **Resolução n. 4** Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 13 de julho de 2005.

BRASIL. **Resolução CNE/CES n. 1/2004** Conselho Federal de Administração, 2004.

BUSHELL, Tony. **Some thoughts on the role of the business game in management education** Working paper, Harrison Macey Ltd, Disponível em: www.business.ltsn.ac.uk/resources/reflect/conf/2001/bushell/bushell.pdf, 2001.

BUSS, R. N.; SORATO, K. A. D. L.; BONIFÁCIO, R. C. **A Avaliação do Ensino e Aprendizagem no Curso de Ciências Contábeis da UNESC** VII Coloquio Internacional sobre Gestion Universitaria em America del Sur – Movilidad, Gobernabilidad e Integración Regional, Mar del Plata, Argentina, 29 de noviembre al 1 de Diciembre, 2007.

BUSSE, N. B.; SCHULZ, K. P. **Professional Learning in Real Life Contexts of Complex Organizations** Professional Learning in a Changing Society, international conference, Session 3: Transitions and boundary crossing, Oslo, Norwegen, 2004.

CAFTORI, N. **Educational Effectiveness of Computer Software** Technical Horizons in Education (THE.) Journal, 22(1), págs. 62-65, 1994.

CAILLOIS, R. **The structure and classification of games** W. J. Morgan & K. V. Meier (Eds.), Philosophic inquiry in sport (pp. 7-15). Champaign, IL: Human Kinetics. (Reprinted from Diogenes, pp. 62-75, 1955), 1988.

CAILLOIS, R. **Man, Play and Games** Chicago, First Ed. 1958, University of Illinois Press, 2001.

CANNON, H. M. **Dealing with the Complexity Paradox in Business Simulation Games** Developments in Business Simulation and Experiential Exercises, 22, p. 96-102, 1995.

CANNON, H. M.; SMITH, J. A. **Virtual Progress: Simulating Economic Development Online** Developments in Business Simulation and Experiential Learning, Vol. 32, p. 65-75, 2005.

CARLSON J. G. H.; MISSAUK, M. J. **Introduction to Gaming: Management Decision Simulations** Wiley Series in Management and Administration, 1972.

CARMINES, E.G.; ZELLER, R.A. **Reliability and validity assessment** Beverly Hills, CA, Sage Publications, 1979.

Carvalho, G.F. **Evaluating computerized business simulators for objective learning validity** Simulation & Gaming, 22(3), 328-348, 1991.

CARVALHO, M. C. M. (Org.) **Construindo o Saber - Metodologia Científica – Fundamentos e Técnicas** Ed. Papirus, 13^a Edição, Campinas, 2002.

CAVANHA F^o, A. O. **Simulador logístico**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

CEL - Centro de Estudo em Logística da COPPEAD/UFRJ. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/index2.html>>. Acesso em: 15 ago 2004.

CHANG, J.; LEE, M., NG, K-L.; MOON, K-L. **Business simulation games: the hong kong experience**. Simulation & Gaming: An Interdisciplinary Journal, 34 (3): 367–376, 2003.

CHECCHINATO, D. **Modelagem de problemas logísticos sob o enfoque de sistemas dinâmicos: o caso do jogo da cerveja**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada - supply chain**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos – criando redes que agregam valor**. 2. ed., São Paulo: Thomson Learning, 2007.

CONCEIÇÃO, S. V.; QUINTÃO, R. T. **Avaliação do Desempenho Logístico da Cadeia Brasileira de Suprimentos de Refrigerantes** Gestão e Produção, v. 11, n. 3, p. 441-453, setembro-dezembro, 2004.

COOK, T. D.; CAMPBELL, D. T. **Quasi-experimentation: design and analysis issues for field settings**. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

COPPARD, L. C. **Gaming simulation and the training process** Mcgraw-Hill, New York, NY, 1976

CORSI, T. M. *et al.* **The Real-Time Global Supply Chain Game: New Educational Tool for Developing Supply Chain Management Professionals.** Transportation Journal, 45(3), p. 61-73, 2006.

COSENTINO, A. **Um modelo colaborativo para o ensino de administração da produção** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

COVA, C. J. G.; FONTANILLAS, C. N. **Análise de Multicritério na Avaliação de Sistema de Emprego Militar** SPOLM - Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha, Rio de Janeiro, 8 e 9 de novembro, 2007.

CROOKALL, D. **Evolving** Simulation & Gaming, vol. 40, n. 3, p. 290-296, june, 2009.

CUNHA, E. J.; LIMA, R. S. **O jogo da cadeia de suprimentos: uma proposta econômica e prática para a simulação de conceitos logísticos em salas de aula.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 24., 2004, Florianópolis, SC, **Anais...** Florianópolis, 03 a 05 de nov. de 2004.

CUNHA, G. D. **Um panorama atual da Engenharia da Produção no Brasil.** Porto Alegre, 2002.

CYBULSKI, J. L. **Introduction to software reuse: technical report TR 96/4.** The University of Melbourne, Melbourne, 1996.

DACHSER **Global Player** disponível no site <http://www.meumundoflash.com/jogos-online/flash/Logistica/index.html>. Produzido por DACHSER Intelligente Logistik. Consulta em 3 de janeiro de 2011.

DEMO, P. **Desafios modernos da educação.** 11^a ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

DEMO, P. **Pesquisa e Construção do Conhecimento,** Metodologia Científica no Caminho de Habernas, Tempo Brasileiro, 1994

DENTON, D. K. **The production game: instructor's manual.** Addison-Wesley Publishing Company, Estados Unidos, 1990.

DESCARTES, R. **A Discourse on Method; and, Meditations on the First Philosophy** (Donald A. Cress, Trans.). Indianapolis, Hackett Publishing Company, Inc. (Original work published 1641), 1993.

DIAS A. B.; ANDRADE, A.; MOREIRA, A.; PAIS, F.; COSTA, N. **A Colaboração como Primeiros Princípios do Instructional Design em Contextos de E-Learning** Actas da Conferência Rumo à Sociedade do Conhecimento, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa, 2006.

DIAS G. P. P.; SAUAIA A. C. A.; YOSHIZAKI H. T. Y. **Estilos de Aprendizagem e o Aproveitamento em Jogos de Empresas: Um Estudo Descritivo** SIMPOI Anais ... 2008.

DICKINSON, J. R.; FANS, A. J. A. **Random-strategy criterion for validity of simulation game participation.** Developments in Business Simulation & Experiential Exercises, v. 21, 1994.

DOBSON, M.; KYRYLOV, V.; KYRYLOVA, T. **Decision Training Using Agent-Based Business Strategy Games** Proceedings of the Seventh IASTED International Conference, Computers and Advanced Technology in Education, p. 66-71, Kauai, Hawaii, USA, August 16-18, 2004.

DUFLO, C. **O jogo: de Pascal a Schiller.** Artmed, 85p., Porto Alegre, 1999.

DUGAICH, R. L. C. **Jogos de empresa e ensino de estratégia empresarial: resultados de pesquisa empírica no Brasil** Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas do Departamento de Administração da Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro, 2005.

DUKE, R. D. **Managing Complexity: Gaming – A Future’s Language** in Principles and Practices of Gaming-Simulation, p. 125-138, Sage Publications, London, 1981.

DUKE, R. D. **A personal perspective on the evolution of gaming simulation.** Gaming, 31, p. 79, 2000.

DUKE, R. D.; GREENBLAT, C. S. **Running Games: A Guide for Game Operators** in Principles and Practices of Gaming-Simulation, p. 125-138, Sage Publications, London, 1981.

Dukes, R.L.; Waller, S.J. **Toward a general evaluation model for simulation games: GEM** Simulation & Gaming, 7, 75-96, 1976.

DUTRA, I. S.; SAUAIA, A.C.A. **Alianças em Redes de Empresas no Laboratório de Gestão Empresarial** Revista de Ciências Admin., v.13, n. 2, p. 317-327, Fortaleza, nov., 2007.

ECO, U. **Como se faz uma Tese** Perspectiva, 1ª reimpressão da 19ª edição, São Paulo, 2005.

ELGOOD, C. **Manual de Jogos de Treinamento** Siamar, 120 p., São Paulo, 1987.

ELGOOD, C. **Handbook of management games.** Gower Pub Co., 5. ed., 1993.

FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J.L.D.R. **Um Retrato da Engenharia de Produção no Brasil** Revista Gestão Industrial, v. 01, n. 3, págs 24-33, 2005.

FARIA, A. **Marketing Games: An Evaluation** in The Guide to Simulations/Games for Education and Training, Newbury Park, R.E. Horn and A. Cleaves (Eds), CA, Sage, p. 177-186, 1980

FARIA A. J.; HUTCHINSON, D.; WELLINGTON, W. J.; GOLD, S. **Developments in Business Gaming – A Review of the Past 40 Years**, Simulation & Gaming, Sage Publications, 2008.

FARIA, A.; WELLINGTON, W. J. **Validating business gaming: business game conformity with PIMS findings.** University of Windsor, Simulation & Gaming, v. 36, n. 2, June 2005, 259-273, DOI: 10.1177/1046878105275454, Sage Publications, 2005.

FARIA, A.; WELLINGTON, W. J. **A survey of simulation game users, former users, and never users.** Simulation & Gaming: An Interdisciplinary Journal, 35 (2): 178–207. June, 2004.

FEINSTEIN, A. H.; CANNON, H. M. **Constructs of simulation evaluation.** Simulation & Gaming, v. 33, n. 4, 425-440, December, 2002.

FEINSTEIN, A. H.; CANNON, H. M. **Fidelity, verifiability and validity of simulation: constructs for evaluation.** Developments in Business Simulation and Experiential Learning, v. 28, 2001.

FERNANDES, E. C. **Análise de Fatores de Desempenho do Profissional de Recursos Humanos: Contribuições ao Processo de Capacitação Gerencial** Tese de doutorado em administração de empresas, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

FERREIRA, L. R. M. **Análise de investimentos e tomada de decisão em substituição de equipamentos.** Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Instituto de Engenharia Mecânica, Departamento de Produção, 2001.

FEYERABEND, P. **Against method** 3rd Ed., New York, NY, Verso, 1993.

FIELDING, N. **Ethnography** in: Researching Social Life, London, Sage, 1993.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. **Construindo o Conceito de Competência RAC**, Edição Especial, págs. 183-196, 2001.

FOLHA, **Folha de São Paulo**. Disponível em: <<http://folhainvest.folha.com.br/>>. Acesso em: 11/03/2010.

FORRESTER, J. W. **Industrial Dynamics** MIT Press and John Willey & Sons, New York, 1961.

FORTMÜLLER, R. Learning Through Business Games : Acquiring Competences Within Virtual Realities Simulation & Games, v. 40, n. 1, p. 68-83, February, 2009.

FREITAS, C. C. G. **Aprendizagem Experiencial e Jogos de Empresas no Estudo do Mercado de Capitais: Uma Aplicação** Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Londrina e Universidade Estadual de Maringá, 2007.

FREITAS, C. C. G.; LOPES, P. C. **Jogos De Empresas no Estudo do Mercado de Capitais: Modelagem e Criação do JMC** in XI SEMEAD Seminários em Administração, Anais ... São Paulo, 28 e 29 de agosto de 2008.

FREITAS, S. C. **Adaptação de um jogo de empresas para o ensino de análise de investimentos** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.

FREITAS, S. C. **Jogos de negócios**. Material do Professor. Disponível em: <<http://www.contabeis.ufba.br/materialprofessores/sheizi/Aula%201%20jogos.pdf>>. Acesso em: 15/03/2010. Produzido em 2005.

FREITAS, S. C.; SANTOS, L. P. G. **Os benefícios da utilização das simulações empresariais: um estudo exploratório**. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENAMPAD, 29., EPQB2364, CD-ROM, 2005, **Anais...** Brasília, 2005.

FRIEDMAN, M. **The Methodology of Positive Economics** Essays in Positive Economics. University of Chicago Press, Chicago, IL, 3-43, 1953.

FRIPP, J. W.; STANTON, R. S. **Business Games and Implementation Research – OMEGA**. The International Journal of Management Science, v. 9, n. 2, p. 189-194, Grã-Bretanha, 1981.

GADAMER, H.G. **Philosophical hermeneutics** Translated by David E. Linge. Berkeley, CA, University of California Press, 1976.

GADOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire** São Paulo: Scipione, 1999.

GAMES4B Jogo de Logística da Coca Cola ® disponível no site <http://www.games4b.com.br/g4beta/?p=1097> acessado em 6 de janeiro de 2011.

GANGA, G. M. D.; SANTOS, F. C. A.; MUSETI, M. A. **Proposta de Criação de um Curso de Graduação em Logística** XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Anais... , Ouro Preto, Minas Gerais, 21 a 24 de outubro, 2003.

GANGA, G. M. D.; MUSETTI, M. A. **A visão do docente do curso de graduação em engenharia de produção: perfil de competências para o profissional de logística**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 25., 2005, Porto Alegre, RS, Anais...Porto Alegre, 29 out. a 01 de nov. de 2005.

GARCIA-CARBONELL, A.; WATTS, F. **Perspectiva histórica de simulación y juego como estrategia docente: de la guerra al aula de lenguas para fines específicos**. Ibérica, 13, p. 65-84, 2007.

GARDNER, R. **Games for business and economics**. Estados Unidos: John Wiley, 1995.

GIACOMIN, C. N.; SANTOS, A. A.; SOUZA, A. L. **Análise dos processos de laminação a quente na Usiminas via simuladores computacionais**. In: SEMINÁRIO DE AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS, 12., 2008, Vitória, ES. São Paulo: ABM, 2008, Tecnol. Metal. Mater. Miner., São Paulo, v. 6, n. 1, p. 31-35, jul.-set. 2009.

GIBBS, G. I. **Handbook of Games and Simulations Exercises** E. & F. Spon Limited, London, Great Britain, 1974

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**, 5ª Edição, Ed. Atlas, São Paulo, 1999.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 4ª Edição, Ed. Atlas, São Paulo, 2002.

GIL, A. C. **Metodologia de Ensino Superior**, 4ª Edição, Ed. Atlas, São Paulo, 2005.

- GIL, A. C. **Didática do Ensino Superior**, Ed. Atlas, São Paulo, 2006.
- GOOGLE **Ferramenta de Busca na Internet** <http://www.google.com.br>. Acessado em 2011.
- GOOGLE.MAPS **Ferramenta de Mapeamento pela Internet** <http://maps.google.com.br>. Acessado em 2011.
- GOOSEN, K. R. **Guidelines for the Future Development of Business Games** Business Games and Experiential Learning in Action, v. 2, 1975.
- GOSEN, J.; WASHBUSH, J. **A review of scholarship on assessing experiential learning effectiveness**. Simulation & Gaming, v. 35, n. 2, 270-293, June 2004.
- GRAF L. A.; KELLOGG, C. E. **Evolution of Experiential Learning Approaches and Future Developments** Chapter (15) in the book Guide to Business Gaming and Experiential Learning, 1990.
- GRAMIGNA, M. R. M. **Jogos de empresa**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- GRAMIGNA, M. R. **Jogos de Empresa e Técnicas Vivenciais**, Pearson, 2006.
- GRAMIGNA, M. R. **Jogos de empresa e técnicas vivenciais**, 2. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- GRAY, C. E. **Performance as a Criterion Variable in Measuring Business Gaming Success** in Proceedings of the Southeastern Conference of the American Institute for the Decision Sciences, T. S. Macklin (Ed.), p. 146-151, 1972.
- GRAY, C. E. **Performance as a Criterion Variable in Measuring Business Gaming Success** in Proceedings of the Southeastern Conference of the American Institute for the Decision Sciences, T. S. Macklin (ed.), 146-151, 1972.
- GREENBLAT, C. S.; DUKE, R. D. **Principles and Practices of Gaming-Simulation** SAGE Publications, London, 1981.
- GREENLAW, P. S. **The Development of Algorithmic Functional Business Games** Developments in Business Simulation & Experiential Exercises, v. 16, 1989.
- GREENLAW, P. S.; KIGHT, S. S. **The Human Factor in Business Games**. Business Horizons, p. 55-61, 1960.
- GRÖBLER, A.; MAIER, F. H.; MILLING, P. M. **Enhancing Learning Capabilities by Providing Transparency in Business Simulators** Simulation & Gaming, vol. 31, n.2, p. 257-278, 2000.
- GSCG - **Global Supply Chain Games**. Delft University of Technology. Acesso em: 20/02/2010.
- HARVEY, L. **Critical Social Research** Unwin Hyman, Londres, 1990.

HAYS, R. T. **The Effectiveness of Instructional Games: A Literature Review and Discussion** Technical Report 2005-004, Naval Air Warfare Center, Training Systems Division, Orlando, Florida, November, 2005.

HAZOFF JR., W.; SAUAIA, A. C. A. **Aprendizagem centrada no participante ou no professor? Um estudo comparativo em administração de materiais**. Revista de Administração Contemporânea (online), v.12, n.3, p. 631-658. ISSN 1415-6555, 2008.

HEMZO, M. A. ; LEPSCH, S. L. **Jogos de simulação estratégica de marketing - uma alternativa andragógica no ensino de administração**. In: VIII SEMEAD FEA-USP, 2005, Sao Paulo SP. Anais ... FEA-USP, São Paulo, 2005.

HENSHAW, J. R.; HEUSTON, A. **The Game Monopologs** U.S.Air Force, Project Rand, Research Memorandum, Revised March 31, 1960, Rand Corporation, Estados Unidos, July 17, 1957.

HENSHAW, R. C. JR.; JACKSON, J. R. **The Executive Game** Irwin, Estados Unidos, 1984.

HOEK, R. I. **Achieving market and research driven skill development**. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v. 31, n. 7/8, p. 505-519, 2001.

HORSTI, A. **Essays on Eletronic Business Models and their Evaluation Helsinki School of Economics**, Acta Universitatis Oeconomicae Helsingiensis, Dissertation, Helsinki, 2007

HOUTEN, S; VERBRAECK, A. **Supporting Parametrization of Business Games for Multiple Educational Settings** Proceedings of the 2007 Winter Simulation Conference S. G. Henderson, B. Biller, M.-H. Hsieh, J. Shortle, J. D. Tew, and R. R. Barton, eds., Washington, DC, United States of America, 2007.

HOUTEN, S; VERBRAECK, A.; BOYSON, S.; CORSI, T. **Training for Today's Supply Chains: an Introduction to the Distributor Game** Proceedings of the 2005 Winter Simulation Conference M. E. Kuhl, N. M. Steiger, F. B. Armstrong, and J. A. Joines, eds., 2005.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: a study of the play-element in culture**, 1938, editado por The International Library of Sociology, v. 274, London: First Published in English by Routledge and Kegan Paul Ltd, 1949.

ILOS **Instituto de Logística e Supply Chain** disponível em <http://www.ilos.com.br> acessado em 2 de abril de 2011.

INOCENTE, D. F. **Análise dos resultados de um programa de treinamento: um estudo de caso do MBA Gestão Pública – Banco do Brasil** Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

IUDICIBUS, S.; MARTINS E.; GELBCKE, E. R. **Manual de Contabilidade das Sociedades por Ações (Aplicável às Demais Sociedades)**, 7ª Edição, Atlas, 2007.

JACKOBSON, L. V. J. **A Contribuição do e-Learning no Desenvolvimento de Competências do Administrador: Considerando o Estilo de Aprendizagem do Aluno de Graduação** Dissertação para obtenção do título de mestre em Administração de Empresas, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2003.

JENKINS, J. R. G. **The role of simulations in international management education.** Journal of Teaching in International Business. Monterey, v. 9, n. 3, p. 43-58, 1998.

JOHNSON, R. E. **How to Design Frameworks** Notes for OOPSLA' 93, Object-oriented Programming, Systems, Languages, and Applications, 1993.

JOHNSON, R. E. **Gabaritos = (Components+Patterns).** Communications of the ACM, v. 40, n. 10, p. 39-42, October, 1997.

JOHNSSON, M. E. **Jogos De Empresas: Modelo Para Identificação E Análise De Percepções Da Prática De Habilidades Gerenciais.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

JONES, K. **Simulations - a handbook for teachers and trainers.** London: Kogan Page Ltd, New Jersey: Nichols Publishing Company, 3. ed., 1995.

JORDÃO, E. A. **Jogos de Empresas como Ferramenta de Ensino de Transportes: Uma Aplicação no Transporte Rodoviário de Cargas no Brasil** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Transportes. 2010.

KALLÁS, D. **A Utilização de Jogos de Empresas no Ensino da Administração VI SEMEAD,** São Paulo, março, 2003.

KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, D. **A new computerized beer game: a tool for teaching the value of integrated supply chain management.** Supply Chain and Technology Management. Hau Lee; Shu Ming Ng, eds., The Production and Operations Management Society: Miami, Florida, 1998.

KANT, I. **Critique of pure reason** (W.S. Pluhar, Trans.). Indianapolis: Hackett Publishing Company, Inc. (Original work published 1781/1787), 1996.

KEEN, P. G. W. **The Implications of Cognitive Style for Individual Decision Making** unpublished Harvard DBA Thesis, 1973.

KERLINGER, F.N. **Metodologia de Pesquisa em Ciências Sociais,** E.P.U, 1980.

KEYS, B. **Review of Learning Research in Business Gaming** Computer Simulation and Learning Theory, Vol. 3, p. 173-184, 1977

KEYS, J. B.; BIGGS, W. D. **A review of business games in guide to business and experiential learning,** p. 48-73, J.W. Gentry (Ed.), East Brunswick, NJ, Nichols/GP Publishing, 1990.

KIBBE, J. M. **Model building for management games** A. Newgarden (ed.). Simulation and Gaming: A Symposium. New York, American Management Association, 8-15, 1961.

KYRYLOV, V.; BONANNI, C.; KYRYLOVA, T.; LOVE, E. **Advanced simulation gaming technology and business education**. Disponível em http://www.sfu.ca/~vkyrylov/Publications/Vadim_Games_In_business_education_Sep_06.pdf 2004.

KLABBERS, J. H. G. **Terminological Ambiguity – Game and Simulation** Simulation & Gaming, vol. 40, n. 4, págs. 446-463, 2009, originally published online december, 2008.

KNOLMAYER, G.; SCHMIDT, R.; RIHS, S. **Teaching supply chain dynamics – Beyond the beer game**, Working Paper nr. 197, Institute of Information Systems, University of Bern, August, 2007.

KNOWLES, M. S.; HOLTON, E. F. III, SWANSON, R. A. **The adult learner the definitive classic in adult education and human resource development**, 5. ed., Houston, Estados Unidos, 1998.

Kolb, D. A. **Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development** Prentice-Hall, Estados Unidos, 1984.

KUHN, T.S. **The structure of scientific revolutions** Chicago, IL, University of Chicago Press, 1962.

LACRUZ, J. L. **Jogos de empresas: considerações gerais**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 93-109, São Paulo, out./dez. 2004.

LACRUZ A. J.; VILLELA, L. E. **Jogos de Empresas como Instrumento de Capacitação de Graduandos em Administração: Uma Análise à Luz da Sociedade Pós-Industrial XVI** ENANGRAD, Ensino, Pesquisa e Formação Docente em Administração, Belo Horizonte, 28 a 31 de outubro, 2005.

LACRUZ, J. L.; VILLELA, A. J. **Percepção dos Participantes de Jogos de Empresas quanto às Condições Facilitadoras para o Aprendizado em Programas de Simulação Empresarial: Um Estudo Exploratório IX** SemAD-FEA/USP, São Paulo/ SP, 10 e 11 de agosto de 2006.

LAINEMA, T.; P. MAKKONEN. **Applying constructivist approach to educational business games: case real game**. Simulation & Gaming: An Interdisciplinary Journal, 34 (1): 131–149. March, 2003.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica** 4. ed., revista e ampliada, São Paulo: Atlas, 2001.

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

LARRÉCHÉ, J. C.; GATIGNON, H. **Markstrat 3 – The Strategic Marketing Simulation**, Thomson – South-Western College Publishing, 1997.

LAUGHLIN, D.; MARCHUK, N. **A guide to computer games in education for NASA.** NASA'S OFFICE OF THE CHIEF EDUCATION OFFICER, Technology and Products Office, Program Executive, 2005.

LÊ BOTERF, G. **De La Competência – Essay sur un Attracteur Étrange** in Les Éditions D'Organisations, Quatrième Tirage, Paris, 1995.

LEAN, J.; MOIZER, J.; TOWLER, M.; ABBEY C. **Simulations and Games: Use and Barriers in Higher Education** Active Learning in Higher Education, 2006.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C.; TEIXEIRA, J. J. V. **O discurso do sujeito coletivo: uma abordagem metodológica em pesquisa qualitativa**, Caxias do Sul: EDUCS, 2000.

LOPES, P. C. **Jogos de empresas geral: a perspectiva do animador com a utilização na pós-graduação lato sensu.** In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENAMPAD, 2001, Campinas, Anais... Campinas: ANPAD, 2001.

LUCKESI, C. C. **Independência e Inovação em Tecnologia Educacional: Ação-Reflexão** Tecnologia Educacional, v. 15, n. 71-72, p. 55-64, jul-out, 1986.

LUPOLI, J. G., Jr. **Impactos do Comportamento de Equipe na Tomada de Decisão Estratégica: Um Experimento com Grupos de Trabalho** Tese apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2006.

MACHADO, A. O.; CAMPOS, R. **Proposta de um jogo de empresas para a simulação de operações logísticas.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - SIMPEP, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP 10., 2003, Bauru, Anais..., Bauru, 2003.

MACHADO, A. O. *et al.* **Simulando operações logísticas através de um jogo de empresas: concepção, desenvolvimento e uso.** In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENAMPAD, 29., 2005, Brasília, Anais...Brasília, 2005.

MARTINELLI, D. P. **A utilização de jogos de empresas no ensino de administração** Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso, uma estratégia de pesquisa**, São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, G. A. **Sobre conceitos, definições e constructos nas ciências administrativas.** Gestão e Regionalidade, ano 22, n. 62, jul/dez, 2005.

MAZZI, A. P. R. **Tecnologia Educacional: Pressupostos de uma Abordagem Crítica** Tecnologia Educacional, v. 10, n. 39, p. 25-29, Rio de Janeiro, mar-abr, 1981.

MCLOGISTICA **McLogistica** disponível em <http://mclogistica.blogspot.com/2009/09/novo-jogo-do-mcdonalds-encontrado.html> acessado em 2 de abril de 2011.

MCKENNEY, J. L.; DILL, W. R. **Influences on learning simulation games**. American Behavioral Scientist, 10, p. 28- 32, 1966.

MEBAN **Jogo de Bancos Metodologia Bancária** disponível em <http://www.meban.com.br> consultado em janeiro de 2011.

MENDES, J. B. **Utilização de Jogos de Empresas no Ensino de Contabilidade – Uma Experiência no Curso de Ciências Contábeis na Universidade Federal de Uberlândia** Contab. Vista & Rev, v. 11, n. 3, págs. 23-41, Belo Horizonte, dezembro, 2000.

MERRIL, M. D. **First Principles of Instruction** Educational Technology Research and Development, Vol. 50, n. 3, p. 43-59, 2002.

MIHRAM, G. A. **Some practical aspects of the verification and validation of simulation models** Operations Research, 23, 17-29, 1972.

MIYASHITA, R. **Elaboração e uso de um jogo de logística** Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da COPPEAD – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: As Abordagens do Processo** E.P.U, São Paulo. 1986.

MOIZER J.; LEAN J. **Toward Endemic Deployment of Educational Simulation Games: Review of Progress and Future Recommendations** Simulation & Gaming 41(1), 2010.

MOTTA, G. S. **Panorama da Aplicação da Técnica de Jogos de Empresas para a Formação em Administração nas Instituições de Ensino Superior na Bahia** Dissertação apresentada ao curso de Mestrado da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia, 2009.

MOZZILA **Software de navegação** disponível em <http://www.mozilla.com/pt-BR/firefox/> acessado em janeiro, 2011.

MURY, A. R. **Simulando a cadeia de suprimento através de um jogo logístico: um processo de treinamento** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da COPPE – Universidade federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

NAGAMATSU, F. A.; FEDICHINA, M. A. H.; GOZZI, S.; BOLDRIN, V. P. **A aplicação do jogo de empresas no desenvolvimento gerencial: um estudo aplicado em curso de graduação e de pós-graduação (nível lato sensu)**. In: IX SEMEAD – Seminários em Administração, FEA-USP, São Paulo, 2006. Anais... São Paulo, 2006.

NAGAMATSU, F. A.; OLIVEIRA, S. M. **A Contribuição da Ferramenta Jogo de Empresas para a Formação do Empreendedor** XII SEMEAD, São Paulo, 27 e 28 de agosto, 2009.

NAKAO, S. H. **Teoria e normas contábeis de operações em descontinuidade: um estudo de caso** Dissertação. (Mestrado em Contabilidade) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

NASCIMENTO, M. M.; JESUS, D. **Câmara de. Ensinar e Aprender: Faces de um Processo de Intensas Descobertas.** Disponível em <http://www.ufma.br/polo/artigo.htm> (2002)

NEGRA, C. A. S. **Teoria dos Jogos Aplicados à Educação a Distância** Revista Extra-Classe, n.1, v.1, fevereiro, 2008.

NEHRING, W. M.; LASHLEY, F. R. **Nursing Simulation: A Review of the Past 40 Years** Simulation & Gaming, v. 40, n. 4, August, 2009.

NIVEIROS, S. I. **Estudo e aperfeiçoamento do modelo das maturidades dos funcionários no jogo de empresas líder** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) da Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 1998.

NORRIS, D. R. **External validity of business games.** Developments in Business Simulation & Experiential Exercises, v. 13, 1986.

NUNES S. C.; BARBOSA, A. C. Q. **Formação Baseada em Competências? Um Estudo em Cursos de Graduação em Administração** RAM – Revista de Administração Mackenzie, v. 10, n. 5, set-out, 2009.

OLIVEIRA, L. R. **Alguns Olhares sobre a Formação do Administrador e sua Atuação Organizacional** Análise, Ano VI, n. 11, Fevereiro, 2005.

OLIVEIRA, M. V. S. S.; ALBUQUERQUE, S. B.; MELO, J. **Em busca de um modelo genérico representativo de grupos estratégicos na indústria de logística.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto, MG, Anais... Ouro Preto, 21 a 24 out.2003.

OLIVEIRA, P.; LACERDA, J. **Habilidades e Competências Desejáveis aos Profissionais de Inteligência Competitiva** Ci. Inf. Brasília, v. 36, n. 2, págs. 46-53, maio-agosto, 2007.

ORNELLAS, A. *et al.* **Simulando operações logísticas através de um jogo de empresas: concepção, desenvolvimento e uso.** In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENAMPAD, 29., 2005, Brasília, **Anais...** Brasília: UnB, 2005.

ORNELLAS, A.; CAMPOS, R. **Características de Modais de Transporte e Requisitos para Simulações na Área de Logística** GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Ano 3, n. 3, p. 69-83, jul-set, 2008.

PAIXÃO, R. B.; MOTTA, G. S.; MELO, D. R. A. **As Atividades Logísticas em Quatro Dimensões: Uma Reflexão à Luz da Economia das Organizações** SIMPOI, Anais..., 2009.

PARASURAMAN, A. **Assessing the Worth of Business Simulation Games.** Simulation & Games. 12, p. 189-200, 1981.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. **A Conceptual Model of Service Quality and It's Implications for Future Research** Journal of Marketing, v. 49 (fall), p. 41-50, 1985.

PASQUALI, L. **Psicometria : Teoria dos Testes na Psicologia e na Educação** Editora Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro, 2003.

PEACH, E. B.; HORNYAK, M. **What are simulations for? Learning objectives as a simulation selection device.** Developments in Business Simulation and Experiential Learning, v. 30, University of West Florida, 2003.

PEGDEN, C.D.; SHANNON, R.E.; SADOWSKI, R.P. **Introduction to simulation using SIMAN** 2nd Ed., Hightstown, NJ, McGraw-Hill, 1995.

PEIXOTO, F. **Elaboração e uso de um jogo de logística empresarial** Projeto Final de Curso. Departamento de Engenharia de Produção. UFF, Niterói, 2002.

PERIN, C. F^o. **Introdução à simulação de sistemas.** Coleção livro-texto, UNICAMP, Campinas, 1995.

PERRENOUD, P. **Construir as Competências desde a Escola** Artes Médicas, Porto Alegre, 1999

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para uma Profissão** Pátio, Revista Pedagógica, n. 17, p. 8-12, maio-julho, 2005.

PESSÔA, M. S. P.; MARQUES FILHO, P. A. **Jogos de empresas: uma metodologia para o ensino de engenharia ou administração.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA – COBENGE. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 24., 2001, Porto Alegre, Anais... Porto Alegre, 2001.

PETRANEK, C. F. **Written Debriefing: The Next Vital Step in Learning with Simulations** Simulation & Gaming, Vol. 31, n. 1, Págs. 108-118, March, 2000.

PONTE, J. P. **Didáticas Específicas e Construção do Conhecimento Profissional** in J.Tavares, A. Pereira, A. P. Pedro, & H. A. Sá (Eds.), Investigar e formar em educação: Actas do IV Congresso da SPCE, p. 59-72, Porto, Portugal, 1999.

POPPER, K. R. **The logic of scientific discovery** New York, NY, Routledge, 1959.

PRAHALAD; C. K.; HAMEL, G. **The Core Competence of the Corporation** Harvard Business Review, v. 68, n. 3, may-june, 1990.

PRETTO, F. N. **Pedagogia Participativa na Formação de Administradores** Tese apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2007.

PROTIL, R. **Utilização de simuladores empresariais no ensino de ciências sociais aplicadas: um estudo na República Federal da Alemanha.** Universidade Federal do Paraná, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Economia. In: Programa de Seminários em Desenvolvimento Econômico, 2005, Paraná, Anais... Paraná, 2005.

RAMOS, P. **Os pilares para educação e avaliação** 2. ed., Odorizzi, Blumenau, 2004.

RENSHAW, J. R.; HEUSTON, A. **The game Monopologs.** U.S.A. Air force, Project RAND, July, 1957, revised 1960. Working Paper. The Rand Corporation, 1960.

REIS, C. S. C.; OLIVEIRA, A. L. **A influência do fator humano na qualidade e na produtividade.** Caderno de engenharia de produção do Mackenzie, v. 2, n. 2, p. 32-45, ISSN 1981-7266, Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.

REIS, L. G. **Um Estudo sobre a Utilização de Indicadores de Desempenho em Jogos de Empresas e suas Relações com os Indicadores Referenciados pelo Mercado** EnANPAD, 30º Encontro do ANPAD, 23 a 27 de setembro, Salvador, Bahia, 2006.

REIS L. G.; PEREIRA C. A. **Um Estudo sobre a Utilização de Indicadores de Desempenho em Jogos de Empresas e suas Relações com os Indicadores Referenciados pelo Mercado** Enfoque Reflexão Contábil, v. 25, n. 3, págs. 29-40, Setembro-Dezembro, 2004.

REZENDE, F. **As Novas Tecnologias na Prática Pedagógica sob a Perspectiva Construtivista** Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 2, n. 1, março, 2002.

RHODES, G. **Desenvolvimento de games com Macromedia ® Flash® Professional 8.** Tradução Pedro César de Conti. Revisão técnica Fabio Vinicius Binder, São Paulo: Cengage Learning, 2008.

RICHARDSON, R. J. *et al.* **Pesquisa social, métodos e técnicas.** 3. ed., Revista e Ampliada, São Paulo: Atlas, 1999.

ROBERTS, D.; JOHNSON, R. **Evolving gabaritos: a pattern language for developing object-oriented gabaritos.** In: CONFERENCE ON PATTERN LANGUAGES AND PROGRAMMING, 3., 1996, Illinois, Proceedings...Montecilio, Illinois, USA, Addison-Wesley, 1996.

RODRIGUES, R. M. **Pesquisa acadêmica, como facilitar o processo de preparação de suas etapas,** São Paulo: Atlas, 2007.

ROGERS, C. **A terapia Centrada no paciente** Moraes Editores, Lisboa, 1974.

ROGERS, C. **Liberdade de Aprender em nossa Década** Artes Médicas, Porto Alegre, 1985.

ROLLINS, J. E. **An investigation of the connections between adult student success, satisfaction, and learning preferences and usable interface design of web-based educational resources.** Thesis. (Doctor of Philosophy) - Drexel University, 2002.

ROSAS, A. R.; BEHR, R. R.; DACOL, S. **Gestão Empresarial e Planejamento Estratégico: Teoria e Prática** XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção Anais ... Florianópolis, SC, Brasil, 3 a 5 de novembro, 2004.

ROSAS, A. R.; SAUAIA, A. C. A. **Jogos de Empresa na Educação Superior no Brasil: Perspectiva para 2010.** In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENAMPAD, 30., 2006, Salvador, **Anais...** Salvador: ANPAD, 2006.

ROSSATO, R. R. **O jogo de empresas baseado no custeio ABC – JogABC.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

RUOHOMÄKI, V. **Viewpoints on learning and education with simulation games**. In: J. O. Riis (Ed), *Simulation Games and Learning in Production Management*, 13-25. UK: Chapman and Hall, 1995.

SALIM, C. S. *et.al.* **Construindo planos de negócios**, 3. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização Tecnológica do Professor** Ed. Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro, 2000.

SAMPAIO, J. R.; TAVARES, K. C. **Estruturas e Programas em T&D: O Caso das Empresas Públicas e Sociedades de Economia Mista do Estado de Minas Gerais** RAC, v. 5, n. 1, p. 121-144, Jan/Abr, 2001.

SANCHEZ, R.R.; HU, O.R.T. **Jogos de Empresa: Estudo, Modelagem e Desenvolvimento** Caderno de Engenharia de Produção do Mackenzie, 2008.

SANTOS, R. V. **Jogos de empresas aplicados ao processo de ensino e aprendizagem de contabilidade** Revista Contabilidade & Finanças, Universidade de São Paulo, São Paulo, n.31, p.78-95, janeiro/abril 2003.

SANTOS, S. L. **Uma aplicação de modelos de simulação em sistemas de apoio à decisão** Dissertação. (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

SANTOS, M. R. G. F.; LOVATO, S. **Os jogos de empresas como recurso didático na formação de administradores**. In: CINTED – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. *Novas Tecnologias na Educação*, v. 5, n. 2, Dezembro, 2007.

SARTINI, B. A.; GARBUGIO, G.; BORTOLOSSI, H. J.; SANTOS, P. A.; BARRETO, L. S. **Uma Introdução a Teoria dos Jogos** II Bienal da SBM, Universidade Federal da Bahia, 25 a 29 de outubro, 2004.

SAUAIA, A. C. A. **Satisfação e Aprendizagem em Jogos de Empresas: Contribuições para a Educação Gerencial** Tese de doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1995.

SAUAIA, A. C. A. **Conhecimento versus desempenho das organizações: um estudo empírico com jogos de empresas**. Revista Eletrônica de Administração – REAd. São Paulo, 49. ed., v. 12, n. 1, jan./fev. 2006.

SAUAIA, A. C. A. **Gestão Empreendedora em IES's: Acultramento do Corpo Docente com Jogos de Empresas** REGES – Revista Eletrônica de Gestão, Picos, v.1, n.1, p. 41-58, set/dez, 2008.

SAUAIA, A. C. A. **Conhecimento individual não garante desempenho coletivo: uma evidência da aprendizagem organizacional com jogos de empresas.** In: SEMINÁRIOS DE ADMINISTRAÇÃO – SEMEAD, 7., 2004, São Paulo, Anais... São Paulo, 2004.

S&G Site oficial do journal **Simulation & Games**, disponível em <http://www.unice.fr/sg/resources/associations.htm> acessado em 2 de junho de 2011.

SCHMIDT, J. W. **Fundamentals of Digital Modeling** in Winter Simulation Conference Proceedings, The Institute of Electrical and Electronic Engineers, vol. 1, p. 13-21, Atlanta, Georgia, 1981.

SCHMITT, M. T. B. **Desenvolvimento de um Software Educacional para Jogo de Empresas voltado à Aplicação no Sistema de Educação a Distância (EAD) da UFSC, no Curso de Administração, utilizando o Moodle como Ferramenta de Intermediação entre os Alunos, Professores e o Jogo** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de Ciências da Computação, Florianópolis, 2010.

SCHOLAR Site buscador de trabalhos acadêmicos disponível em <http://scholar.google.com> Acessado pela última vez em junho, 2011.

SCOTT, T. W. *et al.* **Micromatic: a strategic management simulation**, 2nd ed. Boston: Houghton Mifflin, 1992.

SHANNON, R. E. **System's simulation: the art and science.** New Jersey: Englewood Cliffs, USA: Prentice-Hall, 1975.

SHIMIZU, T. **Simulação em Computador Digital** Edgard Blücher, São Paulo, 1975.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

SILVA, J. A.; RIBEIRO, N. P. **Avaliação e mensuração da dor: pesquisa, teoria e prática** Funpec, Ribeirão Preto, 2006.

SIMCHI-LEVY, D. **Cadeia de suprimentos: projeto e gestão.** Porto Alegre: Bookman, 2003.

SIMMONS, A. **Territorial games, understanding & ending turf wars at work.** American Management Association. New York: Membership Edition, 1997.

SLACK, N. *et al.* **Administração da produção.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SMOLÁROVÁ, M.; NÁVRAT, P. **Software reuse: principles, patterns, prospects.** Journal of Computing and Information Technology, 5(1), p.33–48, 1997.

SOARES, M.C.S. **Redação de trabalhos científicos,** São Paulo: Cabral, 1995.

SOUZA, P.R.B.; LOPES, P.C. **Jogo de Negócios como Ferramentas para a Construção de Competências Essenciais às Organizações** VII Semead Semana de Administração, FEA-USP, 10 e 11 de agosto, 2004.

SPERS, E. E.; PIZZINATTO, N. K.; GIULIANI, A. C.; FARAH, O. E. F. **Uso de Recursos Tecnológicos e o Desenvolvimento de Competências no Ensino de Marketing: Um Estudo Exploratório em Universidades do Estado de São Paulo** RAU Revista de Administração da Unimep, v. 5, n. 1, p. 136-147, Janeiro/Abril, 2007.

SUMMERS, G. **Today's business simulation industry**. Simulation & Gaming: An Interdisciplinary Journal. 35 (2), p. 208–241, 2004.

TABULEIRO **Ilha do Tabuleiro** disponível em <http://www.ilhadotabuleiro.com.br/jogos/neuland> Acessada em 2 de fevereiro de 2011.

TANABE, M. **Jogos de empresas** Dissertação (Mestrado em administração de empresas não publicada). Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1973.

TARDY, M. **O Professor e as Imagens** Cultrix, Ed. da USP, 1976

TARR, R. W.; MORRIS, C. S.; SINGER, M. J. **Low-Cost PC Gaming and Simulation: Doctrinal Survey** U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences, October, 2002.

TAVARES, M. S.; TEIXEIRA Filho, J. L. L.; D'AGOSTO, M. A. **A Utilização de Modelos de Simulação e Jogos de Logística e Transporte na Educação Profissional VI** Rio de Transportes, anais ... 11 e 12 de junho de 2008.

TAYLOR, F. W.; TAYLOR I. **Princípios de administração científica**, 8. ed., São Paulo: Atlas, 1990.

TERRA **Mulher** disponível em <http://mulher.terra.com.br/interna/0,,OI3705274-EI1377,00.html> acessado em 2 de abril de 2011.

THAVIKULWAT, P. **The architecture of computerized business gaming simulations**. Simulation & Gaming: An Interdisciplinary Journal, 35 (2), p. 242–269, 2004.

THIAGARAJAN, S.; SEMMEL, D. S.; SEMMEL, M. I. **Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook** Council for Exceptional Children, Reston, Virginia, 1974.

THORELI, H. B. **Ecology of International Business Simulation Games** Simulation & Gaming, v. 32, n. 4, December, 2001.

TITTON, L. A. **Jogos de empresas: decisões de carteiras em um jogo de bancos**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

TÖYLI, J.; HANSÉN, S.; SMEDS, R. **A new learning environment for business education.** IFIP WG 5.7, Learning Workshop, p. 121-137, Finland, 2004. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/url?sa=U&q=http://www.chaingame.org/SIG/files/25/ToyliHansenSmeds.pdf>>. Acesso em: out. 2006.

TRC **Portal Guia do Transportador Rodoviário de Cargas** disponível em www.trc.com.br acessado em 2010.

VANCE, S. C.; GRAY, C. F. **Use of performance evaluation model for research in business gaming.** Academy of Management Journal, 10, p. 27-37, 1967.

VALTRUST Valtrust Consulting disponível em <http://www.valtrust.com.br> acessado em 2 de abril de 2011.

VASCONCELLOS, C. S. **Avaliação: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar.** São Paulo: Libertad, 1995.

VERBRAECK, A.; S. VAN HOUTEN. **From simulation to gaming: an object-oriented supply chain library.** In: WINTER SIMULATION CONFERENCE, 2005, Proceedings... ed. M. Kuhl; N. Steiger; F. Armstrong; J. Joines, 2346–2354, 2005.

VILLELA, L. E.; NASCIMENTO, L. M. F. **Competências pós-industriais exigidas pelas empresas a estagiários e recém-formados: pesquisa de campo elaborada junto a sete unidades do CIEE localizadas nas maiores regiões metropolitanas do Brasil ENAMPAD, Anais..., 2003.**

VOSSEN, D. P. **The nature and classification of games.** St. Francis Xavier University, Avante, v.10, n. 1, p. 53–68, 2004.

WASHBUSH J.; GOSEN, J. **An Exploration of Game-Derived Learning in Total Enterprise Simulations** Simulation & Gaming, v. 32, n. 3, págs. 281-296, September, 2001.

WEINBERG J. R. **An examination of logical positivism.** New York: Harcourt, Brace, 1936.

WELLINGTON, W.; FARIA, A. J. **An investigation of the environmental awareness attained in a simple business simulation game.** Developments in Business Simulation and Experiential Learning. Association for Business Simulation and Experiential Learning, p. 239-249, 2001.

WHITELY, T. R.; FARIA, A. J. **An empirical evaluation of the pedagogical value of playing a simulation game in a principles of marketing course.** Developments in Business Simulation and Experiential Learning, 17, p. 53-57, 1990.

WIKIPEDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/War>>. Acesso em: 18/02/2010.

WILLIS, D. A. S. **Development and evaluation of iris: a computer simulation to teach preservice teachers to administer an informal reading inventory** Dissertation (Doctor of Education) - Graduate Faculty of Texas Tech University, Texas, 1989.

WOLFE, J. **The effectiveness of business games in strategic management course work.** Simulation & Games, v. 28, n. 4, p. 360-376, 1997.

WOLFE, J.; ROBERTS, C. R. **A further study of the external validity of business games: five year peer group indicators.** Simulation & Gaming, 24, 21-33, 1993.

WOLFE, J.; JACKSON, R. **An investigation of the need for algorithmic validity.** Simulation & Games, v. 20, n.3, p. 272-291, September, 1989.

WOLFE, J.; LUETHGE, D. J. **The impact of involvement on performance in business simulations: An examination of Goosen's "know little" decision making thesis** Journal of Education for Business, 69-74, 2003.

WOLFE, J.; ROBERTS, C. R. **The external validity of a business management game: a five-year longitudinal study.** Simulation & Games, 17,p. 45-49, 1986.

WOLFE, J. **The effects and effectiveness of simulation in business policy teaching applications.** Academy of Management Review, 1, p. 47-56, 1976.

YIN, R. K. **Estudo de caso, planejamento e métodos.** Tradução de Daniel Grassi, 3. ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZAGO, C. A. *et al.* **Avaliação de desempenho de sistemas logísticos: um estudo na América Latina Logística.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 26., 2006, Fortaleza, Anais... Fortaleza, 9 a 11 out. 2006.

ZARIFIAN, P. **Objectif Compétence** Liaisons, Paris, 1999

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência: por uma nova lógica** São Paulo: Atlas, 2001.

8. APÊNDICE – GABARITOS DESCRITORES DE JOGOS ANALISADOS

Os jogos a seguir foram descritos utilizando o gabarito proposto, objetivando a escolha de um exemplar que simule a ‘gestão de desempenho logístico’. Foram selecionados com base no trabalho de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006) e em consulta em internet utilizando o verbete “jogo de logística” no site Google (GOOGLE, 2011) em 2 de janeiro de 2011. Nos casos onde a pré-seleção, baseada nos itens do gabarito simplificado, demonstrou que o exemplar não tem aderência com as especificações necessárias (Quadro 41), a descrição foi interrompida por não haver necessidade de continuar a descrever cada caso.

Sobre os jogos Líder, GI-EPS e GI-LOG citados por Schmitt (2010) não foi possível localizar informações suficientes para análise. Sobre este último exemplar, o pesquisador cita a existência de decisões em marketing, materiais, produção, distribuição física e administração financeira. A sua tela apresentada, na Ilustração 34, pelo pesquisador, indica a importância da função de marketing no exemplar. Caso houvesse disponibilidade para análise desse exemplar, seria eliminado por essa inclusão de outra função com a relevância observada, face aos objetivos da IES e escopo deste trabalho.

Ilustração 34 - Tela de decisões e acompanhamento de marketing GI-LOG
Fonte: Vieira Filho (2003 apud SCHMITT, 2010)

Ficha 1. Beer game

Item	Questão
Identificação	Computerized Beer Game (Jogo da Cerveja Informatizado) Disponível como apêndice no livro Cadeia de Suprimentos – Projeto e Gestão – Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso, Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi, Bookman, 2003. (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2003) Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	Simulador: Funcional Decisões: Funcionais Dimensão: Conceitos Abordagem: Rede Conclusão: Jogo Funcional de Conceito em Rede
Objetivo	Vivenciar o conceito do efeito chicote
Concepção didática	Sim
Competências	Conceitual: conhecimento do conceito de Efeito Chicote
Público-alvo	Estudantes de graduação. Constitui-se em um conhecimento considerado relevante para a formação de competências para a formação dos profissionais que irão atuar em logística

Fonte: Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003).

Software em inglês.

Ficha 2. Risk Pool Game

Item	Questão
Identificação	Risk Pool Game (Jogo do Compartilhamento do Risco). Disponível como apêndice no livro Cadeia de Suprimentos – Projeto e Gestão – Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso, Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi, Bookman, 2003. (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2003) Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	JSE-Funcional.
Objetivo	Vivenciar o impacto da centralização de estoques sobre custos e serviços. Estoques de segurança.
Concepção didática	Não identificado através da fonte consultada.
Competências	Gestão de estoques.
Público-alvo	Não identificado através da fonte consultada.

Fonte: Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2003)

Software em inglês.

Ficha 3. Forecast Game

Item	Questão
Identificação	Forecast Game Instituto ILOS http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=95&Itemid=191 (ILOS, 2011) Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	JSE-Funcional
Objetivo	Vivência em gestão de demanda.
Concepção didática	Sim (aparentemente corporativo)
Competências	Previsão de Vendas Estoque de Segurança Planejamento Integrado <i>Trade-off</i> : Custo da Falta X Custo do Excesso
Público-alvo	Não identificado através da fonte consultada.

Fonte: ILOS (2011)

Ilustração 35 - Interface de tomada de decisão do jogo Forecast Game

Fonte: ILOS (2011)

Dados obtidos do site:

Forecast Game é um simulador que auxilia o treinamento de técnicas de gerenciamento da demanda. Neste aplicativo, o principal requisito para o sucesso é a utilização integrada de ferramentas de análises da demanda, técnicas quantitativas de previsão de vendas e a experiência própria de cada jogador. Ele simula um ambiente empresarial onde cada equipe é responsável pela previsão de vendas da sua respectiva organização.

Histórico de três anos de demanda: auxilia a tomada de decisão ao longo do jogo.

Mudanças nas políticas comerciais: acontecem repentinamente durante o jogo.

Relatórios de resultados: relatórios do financeiro, da operação e do custeio gerencial são disponibilizados a cada rodada.

Ficha 4. LOG

Item	Questão
Identificação	Jogo LOG Instituto ILOS http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=90&Itemid=189 (ILOS, 2011) Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	Simulador: Total Decisões: Funcionais Dimensão: Competências Abordagem: Não detectável a partir das fontes consultadas. Conclusão: Jogo Total-Funcional de Competências diversas
Objetivo	Participação de mercado com foco em logística e decisões também em marketing, finanças e vendas.
Concepção didática	Sim
Competências	
Público-alvo	Graduação e níveis superiores

Fonte: ILOS (2011)

The screenshot displays the LOG Simulador Logístico interface. It features several data tables with orange headers and a sidebar on the right with the ILOS logo and the text 'LOG Simulador Logístico'. The tables contain numerical data related to logistics simulation, including columns for 'Estoque', 'Produção', 'Distribuição', and 'Propaganda'.

Ilustração 36 - Tela do jogo LOG

Fonte: ILOS (2011)

Dados obtidos do site:

É um jogo computacional onde os participantes são divididos em empresas fictícias e competem por mercados em comum. Cada empresa, representada por uma equipe, deve desenvolver uma estratégia de Logística Integrada, coordenada com ações de Marketing, tomando decisões acerca de Suprimento, Estoques, Produção, Distribuição e Propaganda. O objetivo do jogo é maximizar o lucro e a parcela de mercado através da redução do custo total e aumento do nível de serviço. Além do desenvolvimento do conhecimento, o LOG promove integração e troca de experiências entre os participantes. Análise do Fechamento do jogo com ferramenta interativa: permite análises gráficas customizadas aos objetivos do treinamento.

Ficha 5. LOGA

Item	Questão
Identificação	Instituto ILOS. http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=97&Itemid=190 (ILOS, 2011) Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	Não identificado através da fonte consultada.
Objetivo	Vivência de estratégia de logística no contexto industrial.
Concepção didática	Sim
Competências	Decisões estruturais (capacidade e localização de centros de distribuição) e decisões não estruturais (suprimento, produção, distribuição, preço e propaganda). Logística Integrada Impacto dos custos logísticos no custo total dos produtos Gestão de capacidade <i>Trade-off</i> entre custo e serviço Estratégia Comercial: Política de Propaganda
Público-alvo	Não identificado através da fonte consultada.

Fonte: ILOS (2011)

Ilustração 37 - Telas do jogo Log Advanced

Fonte: ILOS (2011)

Dados obtidos do site:

O LOG Advanced é um simulador computacional que atua como uma versão avançada do jogo LOG. O jogo explora amplamente o conceito de Logística Integrada. Além de fornecer uma visão sobre os principais *trade-offs*, a versão avançada do jogo Log ainda permite que o jogador tome decisões relativas a preço, aumento de capacidade produtiva e de seus armazéns. A idéia principal é que o jogador balanceie as capacidades de suas instalações e gerencie os *trade-offs* entre os custos logísticos, de acordo com a sua estratégia de mercado e serviço.

Ficha 6. LOG Advanced

Item	Questão
Identificação	Miyashita (1997) Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	Simulador: Total Decisões: Funcionais Dimensão: Competências Abordagem: Não detectável a partir das fontes consultadas. Conclusão: Jogo Total-Funcional de Competências diversas
Objetivo	Participação de mercado com foco em logística. Aprofunda-se na visão entre os <i>trade-offs</i> entre as funções logísticas. Objetiva o resultado final da empresa e <i>market-share</i> .
Concepção didática	Sim
Competências	Logística, marketing, finanças e vendas.
Público-alvo	Graduação e níveis superiores

Fonte: Miyashita (1997)

Ficha 7. BR-LOG

Item	Questão
Identificação	Bousada e Saliby (2009, p. 60-73) Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	Simulador: Total Decisões: Funcionais Dimensão: Competências Abordagem: Não detectável a partir das fontes consultadas. Conclusão: Jogo Total-Funcional de Competências diversas
Objetivo	Treinamento de executivos brasileiros do setor de logística, apresentando custos e distâncias reais no Brasil, assim como a disponibilidade dos modais (ferrovia, navegação), e variáveis como tamanho e importância econômica das cidades. Conceitos de outras áreas (que fazem interface com logística, como a de produção e Finanças) também são tratados, porém superficialmente. (BOUSADA; SALIBY, 2009, p. 3)
Concepção didática	Sim, mas especificamente para profissionais, não tendo sido detectadas orientação para cursos regulares de graduação.
Competências	Localização (localização e capacidade de centros de distribuição e fábricas), marketing (preços), operações (produção, matéria prima e transportes). São apresentados quatro modais (navio, trem, caminhão e avião), que favorecem a análise de <i>trade-offs</i> entre si. O desempenho das equipes é avaliado pelo resultado financeiro, vendas, ativos, encomendas e preço. (BOUSADA; SALIBY, 2009, p. 63-65) Inclui decisões de estratégia de marketing (BOUSADA, 2010).
Público-alvo	“Treinamento de executivos brasileiros do setor de logística” (BOUSADA; SALIBY, 2009, p. 62).

Fonte: Bousada (2009), Bousada (2010), Bousada e Saliby (2009), Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)

Ficha 8. Jogo da Cadeia de Suprimentos

Item	Questão
Identificação	Mury (2002) - tese. Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	Simulador: Total Decisões: Funcionais Dimensão: Competências Abordagem: Não detectável a partir das fontes consultadas. Conclusão: Jogo Funcional de Competências em logística
Objetivo	Vivência na função logística
Concepção didática	Sim
Competências	Planejamento e implantação de um sistema logístico
Público-alvo	Graduação e níveis superiores

Fonte: Mury (2002); Azeredo, Ornellas e Ramos (2006, p. 6).

Ficha 9. LOGSIM

Item	Questão
Identificação	Cavanha (2000) Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	Simulador: Funcional Decisões: Funcionais Dimensão: Competências Abordagem: Não detectável a partir das fontes consultadas. Obs.: produto direcionado ao tema do petróleo. Conclusão: Jogo Funcional de Competências em logística temático.
Objetivo	“Simulação isolada ou múltipla, por operadores de estoques ou o treinamento em salas de aula, com a finalidade de estimular a sensibilização do binômio transportes x estoques” (CAVANHA, 2000, p. 69)
Concepção didática	Sim
Competências	Transporte e estoques. Custo logístico total (CAVANHA, 2000, p. 38).
Público-alvo	Operadores de estoque

Fonte: Cavanha (2000)

Ficha 10. SC Logistic

Item	Questão
Identificação	Dados obtidos a partir da referência obtida de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006, p. 6) do trabalho de Peixoto (2002).
Tipo	Não detectável a partir das fontes consultadas
Objetivo	Não detectável a partir das fontes consultadas
Concepção didática	Sim
Competências	Marketing, logística, estoques, decisões de produtos acabados e <i>merchandising</i> .
Público-alvo	Não detectável a partir das fontes consultadas

Fonte: Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)

Ficha 11. Supplier Game

Item	Questão
Identificação	Azeredo (2004) Identificado a partir de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)
Tipo	Não detectável a partir das fontes consultadas
Objetivo	Vivência de uma cadeia de suprimentos
Concepção didática	Sim
Competências	Política de produção e estoque, estoques, níveis de serviços, etc.
Público-alvo	Não detectável a partir das fontes consultadas

Fonte: Azeredo (2004), Azeredo, Ornellas e Ramos (2006)

Ficha 12. LOGIN

Item	Questão
Identificação	Dados obtidos de Ornellas (2005), a partir da referência obtida de Azeredo, Ornellas e Ramos (2006, p. 6).
Tipo	Simulador: Total Decisões: Funcionais Dimensão: Competências Abordagem: Soma-zero. Conclusão: Jogo Funcional de Competências em logística com foco em transportes.
Objetivo	Vivência em uma cadeia de suprimentos
Concepção didática	Sim
Competências	Vivência em uma cadeia de suprimentos. Utiliza lucro total e <i>market-share</i> para medir o desempenho das equipes. (ORNELLAS; CAMPOS, 2009, p. 77)
Público-alvo	Não detectável a partir das fontes consultadas

Fonte: Ornellas (2005); Azeredo, Ornellas e Ramos (2006, p. 6), Ornellas e Campos (2008).

Ficha 13. Logística

Item	Questão
Identificação	Jogo Global Player. Disponível no site http://www.meumundoflash.com/jogos-online/flash/Logistica/index.html Fabricante: Dachser. Consulta em 3 de janeiro de 2011. (DACHSER, 2011)
Tipo	Simula apenas a movimentação de um pacote padrão que sai de um depósito percorrendo caminhos até o porto, aeroporto ou conexão rodoviária.
Objetivo	Logística é um jogo desafiador que vai fazer você desenvolver a sua agilidade e rapidez de pensamento em decisões que vai precisar tomar em curtíssimos espaços de tempo! Quanto mais rápido e preciso for, melhor será a sua pontuação, e com certeza, um dirigente mais conhecido. Atenção e prática são as chaves do sucesso no mundo da logística. Aqui, não é diferente, quanto mais você treinar, mais rápido vai se tornar e ainda, mais preciso. Com certeza, um excelente jogo para você treinar a sua mente se divertindo muito! O início é relativamente simples, mas no decorrer das fases, o número de entregas aumenta, os caminhos ficam mais complicados, e o tempo parece ficar cada vez menor! Veja até onde você é capaz de chegar. (dados obtidos no site)
Concepção didática	Não foi concebido para uso didático, assemelha-se mais a uma demonstração de aplicação usando flash.
Competências	O jogo exercita a competência em movimentar a carga com duas decisões de fluxo de materiais.
Público-alvo	Não há descrição do público-alvo, e assemelha-se a um jogo de uso geral.

Fonte: DACHSER (2011)

Ficha 14. Jogo de logística para Coca-Cola ®

Item	Questão
Identificação	Jogo de logística desenvolvido para a Coca-Cola ®
Tipo	JSE-Funcional.
Objetivo	Transmitir de forma divertida e prática os conceitos das Melhores Práticas de Logística do Sistema Coca-Cola. Dessa maneira, os participantes do jogo poderão relembrar o que aprenderam no curso teórico e exercitar o conhecimento adquirido.
Concepção didática	Sim.
Competências	Operação de transportes.
Público-alvo	O jogo será aplicado para turmas do projeto Coletivo da Coca-Cola no país todo.

Fonte: GAMES4B (2011)

Aplicação:

Na dinâmica, os participantes são funcionários de um centro de distribuição da Coca-Cola. Esse centro depende do bom trabalho de cada um para conseguir atender os clientes e ter lucro. Ao todo são 4 Centros de Distribuição competindo para mostrar qual é o mais eficiente.

No desenrolar do jogo, os participantes aprendem quais são as boas práticas relativas ao manuseio, à armazenagem, à movimentação e ao transporte. Eles também associam a perda de produtos e de lucro a fatores como carregar produtos de maneira inadequada.

Ficha 15. Jogo de logística

Item	Questão
Identificação	Carregue o caminhão
Tipo	Game
Objetivo	Carregar um caminhão usando uma carregadora magnética.
Concepção didática	Não.
Competências	Diversão.
Público-alvo	Diversão.

Fonte: BAGARAI (2011)

É um jogo interessante, mas voltado para diversão.

Ficha 16. Jogo de logística

Item	Questão
Identificação	Escola Técnica Estadual de Transportes Silva Freire, GKO Informática e TTA&A.
Tipo	Jogo funcional.
Objetivo	Vivenciar um modelo que representa uma situação real, em que na maioria das vezes é feita a partir do conhecimento do dia a dia dos profissionais.
Concepção didática	Sim.
Competências	A pontuação é obtida por uma fórmula paramétrica que leva em consideração o lucro líquido, a margem sobre vendas e o custo logístico unitário. Inclui o conceito de falhas de entregas.
Público-alvo	Desenvolvido para aplicação no Curso de Técnico em Transportes modalidade Logística. Voltado para alunos do curso técnico de nível médio, em ambientes acadêmico e profissional, até média gerência inserida no mercado de trabalho (aplicado, em geral, para universitários, mas, sem exigência desta formação).

Fonte: adaptado de Tavares, Teixeira e D'Agosto (2008)

O sistema foi desenvolvido em Visual Basic for Applications rodando no Microsoft Excel, com uso de variáveis aleatórias e simulação de Monte Carlo.

As decisões são referentes à seleção de um centro de produção, de uma transportadora de transferência, da localização de centros de distribuição, da programação de entregas nos centros de distribuição, da seleção de uma transportadora de distribuição e do preço de venda proposto para cada produto.

Ficha 17. McLogística

Item	Questão
Identificação	Jogo de logística do McDonald's.
Tipo	Não foi possível identificar.
Objetivo	Não foi possível identificar. Parece ser voltado para diversão.
Concepção didática	Não foi possível identificar.
Competências	Não foi possível identificar.
Público-alvo	Não foi possível identificar.

Fonte: MCLOGISTICA (2011)

O exemplar, detectado a partir de pesquisa em internet, aparentemente, está em norueguês ou sueco.

Ficha 18. Transport

Item	Questão
Identificação	Jogo da Estrela lançado em conjunto com a DHL.
Tipo	Jogo de diversão.
Objetivo	Diversão.
Concepção didática	Não.
Competências	Não foi possível identificar.
Público-alvo	Recomendado a partir de 10 anos (informação na caixa).

Fonte: TERRA (2011)

O jogo foi localizado e adquirido em uma loja de brinquedos infantis.

Ficha 19. Simchip

Item	Questão
Identificação	Apêndice do livro-texto Logística Empresarial – o processo de integração da cadeia de suprimento.
Tipo	Jogo funcional.
Objetivo	Demonstrar as inter-relações entre os elementos logísticos básicos.
Concepção didática	Sim.
Competências	Transportes e suprimentos em cadeia de suprimentos.
Público-alvo	Desenvolvido para aplicação no Curso de Técnico em Transportes modalidade Logística. Voltado para alunos do curso técnico de nível médio, em ambientes acadêmicos e profissionais, até média gerência inseridos no mercado de trabalho (aplicado, em geral, para universitários, mas, sem exigência desta formação).

Fonte: Bowersox e Closs (2001)

Ficha 20. Neuland

Item	Questão
Identificação	Neuland (jogo de tabuleiro)
Tipo	Jogo funcional.
Objetivo	Não identificado.
Concepção didática	Não.
Competências	Não identificado.
Público-alvo	Não identificado.

Fonte: TABULEIRO (2011)

Descrição: Um complexo jogo de logística. No seu turno o jogador não só deve decidir quais ações tomar, mas também quantas, já que o jogo usa um mecanismo de "tempo" que torna a ordem dos turnos algo dinâmico (semelhante ao que existe em Thebes e Tinnars' Trail). A nova edição da Z-man games vem com um manual praticamente incompreensível e com mudanças terríveis nas regras, mas nada impede que a nova edição do jogo seja jogada com as regras originais. (TABULEIRO, 2011)

Tem todas as características de ser um jogo de diversão.

FICHA DO JOGO

Avaliação média: 8

Total de votos: 1

INDICATIVOS

12

120 min

2 - 4

2004

Quem trouxe: **brenok** (28/06/2009)

Moderador: **zola** (28/06/2009)

Última revisão: **brenok** (28/06/2009)

MECANISMOS DE JOGO

Colocação de Peças

Distribuição de Pontos de Ação

CATEGORIAS

Civilizações

Economia

Renascença

DESCRIÇÃO

Um complexo jogo de logística. No seu turno o jogador não só deve decidir quais ações tomar mas também quantas, já que o jogo usa um mecanismo de "tempo" que torna a ordem dos turnos algo dinâmico (semelhante ao que existe em Thebes e Tinnert's Trail). A nova edição da Z-man games vem com um manual praticamente incompreensível e com mudanças terríveis nas regras, mas nada impede que a nova edição do jogo seja jogada com as regras originais.

Descrito por: Brenok

IMAGENS DESTE JOGO

MAIS IMAGENS

CRIADORES

Peter Eggert
Tobias Stapelfeldt

FABRICANTES

Eggert-Spiele
Z-Man games

JOGOS RELACIONADOS

BUSCAR JOGOS

Ficha 21. LOG-001-V

Item	Questão
Identificação	VALTRUST Consulting (http://www.valtrust.com.br) (VALTRUST, 2011)
Tipo	Jogo funcional.
Objetivo	Transmitir aos participantes os novos conceitos envolvidos na logística moderna, evidenciando a importância da integração entre os departamentos de marketing, finanças, TI, planejamento e operações, entre outros, bem como a necessidade do desenvolvimento de relacionamento entre as interfaces de uma cadeia de suprimentos.
Concepção didática	Sim (treinamento corporativo).
Competências	Logística integrada e supply chain. Marketing e serviço ao cliente. Gestão da demanda. Gestão de estoques. Transporte e Armazenagem. Ciclo do Pedido e TI. Jogo de logística integrada.
Público-alvo	Este curso é direcionado aqueles profissionais que atuam em áreas direta ou indiretamente relacionadas à logística.

Fonte: VALTRUST (2011)

É um exemplar utilizado em treinamento corporativo da empresa Valtrust Consulting.

Ficha 22. Interplanning

Item	Questão
Identificação	Interplanning Instituto ILOS http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=98&Itemid=80
Tipo	JSE-Total-Funcional
Objetivo	O InterPlanning é um jogo computacional onde os participantes são divididos em empresas que competem por mercados em comum. Cada empresa é subdividida nas áreas de suprimento/produção, logística/distribuição e marketing. O desafio é lidar com a competição entre empresas, gerindo internamente um planejamento integrado em busca do menor custo total.
Concepção didática	Sim (aparentemente para treinamento corporativo).
Competências	Sales & Operations Planning (S&OP) Logística Integrada Planejamento de Longo Prazo e Planejamento de Curto Prazo Análise de Indicadores de Desempenho Planejamento Colaborativo da Demanda
Público-alvo	Não identificado.

Fonte: ILOS (2011)

Ilustração 38 - Representação do planejamento integrado no jogo Interplanning

Fonte: ILOS (2011)

Descrição obtida do site:

Por possuir interface na Internet, este jogo pode ser aplicado por qualquer facilitador, podendo ou não ser um profissional do Instituto ILOS. Caso a aplicação seja feita por um facilitador externo, são disponibilizadas ferramentas de suporte como um portal exclusivo, gráficos, manuais, vídeos, sumário executivo, etc.

Jogo de soma zero: decisões das equipes influenciam-se mutuamente dinamizando as condições do jogo e obrigando as empresas fictícias a responderem às ações da concorrência.

Ótimo local X ótimo global: o grande desafio é maximizar o lucro total, gerindo conflito dos indicadores de desempenho das três áreas envolvidas. Análise do fechamento do jogo com ferramenta interativa: permite análises gráficas customizadas aos objetivos do treinamento.

Análise e comparação do desempenho e estratégias: evidencia vantagens e desvantagens das abordagens adotadas e a sua relação com a realidade empresarial.

Telas do exemplar:

Ilustração 39 - Telas do jogo Interplanning
Fonte: ILOS (2011)

Ficha 23. Novo Jogo da Cerveja

Item	Questão
Identificação	Novo Jogo da Cerveja Instituto ILOS http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=93&Itemid=181
Tipo	Simulador: Funcional Decisões: Funcionais Dimensão: Conceitos Abordagem: Rede Conclusão: Jogo Funcional de Conceito em Rede
Objetivo	
Concepção didática	Sim (aparentemente para treinamento corporativo).
Competências	Supply Chain Management Gestão de Estoques Efeito Chicote Demand Planning Planejamento Integrado Planejamento Colaborativo VMI
Público-alvo	Não identificado.

Fonte: ILOS (2011)

Ilustração 40 – Fluxo interno no Novo Beer Game

Fonte: ILOS (2011)

Descrição obtida do site:

O jogo simula o processo de administração de estoques de empresas que compõem os diversos estágios de uma cadeia produtiva de cerveja: Varejo, Revendedor, Distribuidor e Fábrica. A competição acontece entre as diferentes cadeias que devem buscar o menor custo total. Cabe ao jogador operacionalizar o descarregamento da carga, o recebimento e o atendimento do pedido, o fechamento do balanço e a decisão em relação à colocação do pedido.

Peças lúdicas: representam caminhões, armazéns e estrada, proporcionando dinamismo e melhor entendimento das regras do jogo.

Uso de Palmtops: para o recebimento e envio de pedidos, reforçando o caráter lúdico do jogo.

Aplicação em duas etapas (com e/ou sem comunicação entre os elos): reforça a importância do conceito de planejamento integrado.

Ficha 24. MSU Loga

Item	Questão
Identificação	Michigan State University Instituto ILOS http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=100&Itemid=188
Tipo	JSE-Total-Funcional
Objetivo	Não declarado na fonte consultada.
Concepção didática	Sim (aparentemente para treinamento corporativo)
Competências	Planejamento de Redes Logística Integrada Entendimento dos <i>trade-offs</i> das atividades básicas do Supply Chain Gestão de Estoques Armazenagem PCP
Público-alvo	Não identificado.

Fonte: ILOS (2011)

Ilustração 41 - Tela do jogo MSU Loga

Fonte: ILOS (2011)

Dados obtidos do site:

O Loga é um jogo de empresas computacional que simula um ambiente competitivo industrial. Neste jogo, cada empresa (equipe) é responsável por elaborar uma estratégia logística que contempla decisões estruturais, como localização de centros de distribuição e

dimensionamento de capacidade, e decisões periódicas, relativas a Suprimento, Produção, Distribuição, Preço e Propaganda.

Baseado na Teoria dos Jogos, as decisões de cada empresa influenciam diretamente as dos demais participantes do mercado, dinamizando o processo decisório. O objetivo do jogo é maximizar a relação lucro e *Market Share*.