



PEDAGOGIA PARTICIPATIVA
NA FORMAÇÃO DE
ADMINISTRADORES

6

FERNANDO NATAL DE PRETTO

PEDAGOGIA PARTICIPATIVA NA FORMAÇÃO DE ADMINISTRADORES

Banca examinadora

Prof. Orientador: Pierre Jacques Ehrlich
Prof. Isidoro Blikstein
Prof. Carlos Yorghy Khoury

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

FERNANDO NATAL PRETTO

PEDAGOGIA PARTICIPATIVA NA FORMAÇÃO DE
ADMINISTRADORES

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-
Graduação da FGV/EAESP
Área de Concentração: Mercadologia como
requisito para obtenção de título de mestre
em Administração.



Fundação Getúlio Vargas
Escola de Administração
de Empresas de São Paulo
Biblioteca



21/2002



1200200021

Orientador: Prof. Pierre Jacques Ehrlich

SÃO PAULO

2001

Escola de Administração de Empresas de São Paulo	
Data	Nº de Chamada
07.01	65.01
Tombo	PG429
0021/2002	Dis. 2.1

PRETTO, Fernando Natal de. Pedagogia participativa na formação de administradores. São Paulo: EAESP/FGV, 2001. 158 p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Mercadologia).

Resumo: Este trabalho destaca a relevância dos Jogos de Empresas como metodologia de aprendizagem no ensino de Administração. São destacados os modelos teóricos e as condições para que se realize a aprendizagem. É destacada a técnica de Simulação com ênfase nos Jogos de Empresas, apresentando sua evolução, classificação, pesquisas sobre o seu emprego, a estruturação básica e a forma geral de funcionamento, suas utilizações e seu desenvolvimento. Apresenta um modelo utilizado como instrumento de apoio à disciplina de Estatística I, analisando seus resultados em termos de aprendizagem e motivação. Finalmente, apresenta os principais efeitos e resultados na aplicação e uso do *software* proposto, além das limitações e recomendações para futuros estudos.

Palavras-Chaves: Aprendizagem Participativa, Aprendizagem Vivencial, Jogos de Empresas, Simulação de Gestão.

SP-00024567-8

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	p. 5
1.1	Objetivos do Trabalho	p. 12
1.2	Justificativa	p. 13
1.3	Metodologia	p. 14
1.4	Estrutura do Trabalho	p. 15
2	APRENDIZAGEM	
2.1	Introdução	p. 17
2.2	Classificação das Modernas Teorias da Aprendizagem	p. 19
2.3	Conceito de Aprendizagem	p. 32
2.4	Condições da Aprendizagem	p. 39
2.5	Metodologias de Ensino/Aprendizagem	p. 53
3	SIMULAÇÃO DE GESTÃO EMPRESARIAL	
3.1	Introdução	p. 70
3.2	Jogo de Empresas e Simulação	p. 73
3.3	Jogos de Empresas - Conceito	p. 75
3.4	Estrutura	p. 78
3.5	A Aplicação de um Jogo	p. 80
3.6	Histórico dos Jogos de Empresas	p. 83
3.7	Objetivos	p. 85
3.8	Classificação	p. 87
3.9	A Utilização de Jogos na Aprendizagem	p. 90
3.10	A Avaliação do Processo	p. 94
3.11	Vantagens no uso de Jogos de Empresas	p. 96
3.12	Críticas aos Jogos de Empresas	p. 98
3.13	Perspectivas dos Jogos	p. 101
3.14	Elaboração de um Jogo de Empresas	p. 103
4	PESQUISA	
4.1	Objetivo	p. 109
4.2	Aprendizagem Vivencial	p. 109
4.3	Aplicação da Simulação de Gestão	p. 120
4.4	As Características Exploradas	p. 124
4.5	Resultados do Teste do Modelo Proposto	p. 125
4.6	Análise dos Resultados	p. 136
5	CONCLUSÃO	p. 142
5.1	Limitações e Estudos Futuros	p. 147
6	BIBLIOGRAFIA	p. 151
	ANEXOS	p. 159

1. INTRODUÇÃO

A importância da aprendizagem na vida do indivíduo varia enormemente de uma espécie para outra. Entre os animais inferiores, as atividades aprendidas constituem apenas, uma proporção relativamente pequena das reações totais do organismo. A aprendizagem é lenta, de pequena extensão e sem grande importância na vida animal.

Segundo CAMPOS (1987), à medida que se ascende a escala animal, o período da infância, a capacidade para aprender e a importância da aprendizagem na vida do organismo aumentam regularmente, com o correspondente decréscimo dos comportamentos inatos, denominados instintivos. De todos os animais, o homem possui o menor número de reações inatas, fixas e invariáveis. Sua infância é mais longa e possui maior capacidade para tirar proveito da experiência. Seu repertório de reações é quase todo constituído de respostas adquiridas, isto é, aprendidas.

Na vida humana a aprendizagem se inicia com o, ou até antes (experiências têm demonstrado que é possível obter reações condicionadas em fetos), do nascimento e se prolonga até a morte. Em geral, o que se afirma é que a principal diferença do homem para o demais animais é particularmente a capacidade de aprender, aproveitar a experiência, adaptar-se e inovar de um modo que o diferencia acentuadamente de outros animais de nosso mundo. Quando se fala em aprendizagem, imagina-se que seja uma atividade que só ocorre durante poucos anos da vida, na infância, mas ela nunca se extingue, permanecendo até o fim da vida (FAMEMA, 2000).

Segundo KIDD (1973), os adultos sempre aprenderam, mas em épocas relativamente recentes é que se realizaram esforços destinados a organizar de maneira sistemática sua aprendizagem e se prestou atenção no modo como aprendem. O indivíduo que aprende sozinho, o homem que continuou estudando e crescendo por conta própria, tem sido um fato permanente na história e literatura. Entretanto a maioria dos esforços organizados na esfera da educação dos adultos, tem se concentrado numa orientação no sentido corretivo, tentando dar aquilo que lhe faltou na infância, ao invés de uma educação destinada aos seus interesses e através de uma compreensão mais ampla, possibilitando a este ser humano confiar cada vez mais em si mesmo e adquirir maior autonomia, para se desenvolver de maneira integral

Quando se consideram todas as habilidades, os interesses, as atitudes os conhecimentos e as informações adquiridas, dentro e fora da escola, e suas relações com a conduta, a personalidade e a maneira de viver, pode-se concluir que a aprendizagem

acompanha toda a vida de cada um. Através dela, o homem melhora suas realizações nas tarefas manuais, tira partido de seus erros, aprende a conhecer a natureza e a compreender seus semelhantes. Ela capacita-o a ajustar-se adequadamente a seu ambiente físico e social. Enfim a aprendizagem leva o indivíduo a viver melhor ou pior, mas indubitavelmente a viver de acordo com o que aprende.

Portanto, quando o equipamento de respostas inatas não é satisfatório, o homem só consegue o ajustamento adequado através da aprendizagem e assim, cada indivíduo é o que é, em grande extensão, pelo que aprendeu e ainda pelas maneiras segundo as quais, em novas emergências de ajustamento, poderá aprender, integrando seu comportamento e experiência em novos padrões.

Para BIGGE (1977), maturação e aprendizagem ou uma combinação de ambas são os meios em função dos quais ocorrem mudanças duradouras nas pessoas. A maturação é um processo de desenvolvimento pelo qual uma pessoa, de tempos em tempos, manifesta desempenhos diferentes, cuja “cópia” já estava impressa em suas células no momento da concepção. Aprendizagem, ao contrário da maturação, envolve uma mudança duradoura no indivíduo vivo, não marcada por sua herança genética, pode ser uma mudança de ponto de vista, de comportamento, de percepção, de motivação ou ainda uma combinação desses elementos.

Parece não haver grupo de seres humanos que não tenha desenvolvido através da aprendizagem, alguns instrumentos para seus contatos com o mundo que o cerca. No desenvolvimento desses instrumentos os povos têm tentado encontrar satisfação tanto na compreensão e manipulação do seu universo, quanto através dos atos de tocar, cheirar e degustar os vários aspectos desse universo. Além disso, diferente da capacidade de outros animais menos desenvolvidos, o potencial que leva o homem a tornar-se humano está principalmente na capacidade de estender a experiência a um universo simbólico, a realidade de operar em nível imaginativo.

Os animais parecem encontrar satisfação no uso de qualquer das capacidades que possuem. Da mesma maneira, o homem encontra satisfação no uso de suas capacidades e habilidades. Assim sendo, o próprio processo de aprendizagem na vida social, estética, econômica, religiosa e política demonstra tendência de explorar. Nem todos os povos desenvolvem perspectivas ideológicas sofisticadas; entretanto, raramente, ou talvez nunca, os grupos humanos tem subsistido unicamente em nível vegetativo, sem esforço imaginativo ou mental. Mesmo as culturas mais primitivas desenvolveram algum folclore ou ideologia simbolista.

O homem não só quis aprender, como também, freqüentemente, sua curiosidade o impeliu a tentar aprender como se aprende. Desde épocas remotas, pelo menos alguns membros da sociedade civilizada, desenvolveram e testaram, até certo ponto, a natureza do processo de aprendizagem.

Na maior parte das situações do cotidiano, aprendizagem não chega a ser um problema. O leigo aceita sem questionar que se aprende com a experiência e não vê nada de problemático na aprendizagem. Por toda a história da humanidade as pessoas aprenderam, e na maioria dos casos, sem se preocupar com a natureza do processo. Os pais ensinaram seus filhos, os oficiais de uma profissão ensinaram seus aprendizes e sentiam pouca necessidade de conhecer uma teoria da aprendizagem.

O processo de ensino/aprendizagem deve ser considerado como um ativo e contínuo processo de duas vias entre o professor e o estudante, percorrendo recursos educacionais e imerso em um contexto social, cultural, político e econômico. Tal processo envolve reconhecimento e sucessivas aproximações do objeto de estudo. Não há aprendizado finito, estanque e unidisciplinar, mas sim, aprendizagem, processo ao longo da vida que envolve ampla gama de conhecimentos, habilidades e atitudes, voltada à realidade e necessariamente interdisciplinar.

Uma grande variedade de metodologias de ensino/aprendizagem têm sido desenvolvidas ao longo dos tempos, cada qual com seus prós e contras, mas todas de alguma maneira, visando o desenvolvimento do indivíduo em sua vida.

A busca, seleção, a avaliação crítica e a aquisição de conhecimentos e habilidades visando uma aplicação prática ou uma reflexão, constituem processo ao longo da vida de cada indivíduo. Sendo assim, os estudantes devem ser encorajados a desenvolverem seus objetivos e métodos de aprendizagem, assumindo a responsabilidade de avaliarem seus processos pessoais no sentido de como e quanto estão se aproximando das metas propostas, para cada fase de sua capacitação.

Para SCHOR e FREIRE (1987), a existência de padrões individuais de aprendizagem torna óbvia a necessidade da flexibilização das atividades pré-programadas, de maneira a permitir espaços e tempos curriculares necessários e suficientes para a auto-aprendizagem. Habitualmente a carga horária destinada à auto-aprendizagem, na maioria dos cursos de administração, é pouco relevante. Além deste tempo destinado à auto-aprendizagem, também a motivação, objetivando o incentivo às atividades de auto-aprendizagem, se constituem nos pontos fundamentais de uma metodologia que visa compartilhar com o estudante a responsabilidade pela sua

formação. Os estudantes devem assumir a função de verdadeiros condutores da sua própria aprendizagem, e para tanto, há uma habilidade fundamental a desenvolver: aprender a aprender.

A pedagogia da interação supera com vantagens a pedagogia da transmissão passiva de conhecimentos utilizada nos métodos tradicionais de ensino, possibilitando o aperfeiçoamento contínuo de atitudes, conhecimentos e habilidades dos estudantes. Facilita o desenvolvimento de seu próprio método de estudo, possibilitando que aprenda a selecionar criticamente os recursos educacionais mais adequados, a trabalhar em equipe e a aprender a aprender; o professor não ensina, tem um papel mais nobre que é de orientar e facilitar a aprendizagem de cada estudante (REDE UNIDA, 1998).

Os cenários social, tecnológico, educacional e econômico tem sofrido grandes mudanças neste século com o surgimento de novas atividades, ao mesmo tempo que outras desaparecem ou são profundamente transformadas. As tecnologias de informação e comunicação vem tomando espaço cada vez maior na sociedade, alterando de forma significativa os meios de produção e disseminação do conhecimento humano.

É de vital importância e premência para as instituições de educação profissional se atualizarem, adaptarem e interagirem com as evoluções tecnológicas e estruturais dos últimos anos. O uso de computadores nas diversas áreas vem sendo cada vez mais difundido, permeando o dia a dia de todos os segmentos da sociedade, particularmente nas escolas. Neste contexto, as escolas e os educadores tem apenas reagido ao desenvolvimento tecnológico e às transformações sociais. O planejamento pedagógico tem sido orientado pela tecnologia para a utilização do computador em sala de aula, quando deveríamos refletir cuidadosamente sobre as necessidades, objetivos e recursos disponibilizados para o suporte ao processo ensino-aprendizagem.

O computador presente na escola não significa necessariamente melhoria na qualidade do ensino. Cabe aos educadores contribuir no sentido de torná-lo atraente e dinâmico a ponto de ser um recurso promotor de mudanças construtivas nas habilidades. A verdadeira função dos recursos educacionais não deve ser a de ensinar mas sim a de criar condições de aprendizagem (HAWKINS, 1995).

A construção de ambientes educacionais computacionais devem proporcionar aos usuários uma forma lúdica de construir conceitos normalmente considerados de difícil compreensão, permitindo a apropriação e recriação do conhecimento de forma efetiva e natural (CARDOZO e RAMOS, 1995).

Outras conseqüências desejáveis na utilização destes ambientes são a individualização na aprendizagem, estímulo, motivação e promoção da auto-estima dos alunos. Cabe à escola e aos educadores a apropriação dessas novas tecnologias educacionais tornando o ato de aprender mais interativo, concreto e cooperativo.

A pesquisa na área de informática educativa tem evoluído bastante nos últimos anos, mas existem poucas ferramentas de ensino disponíveis no mercado. O uso do computador na educação aparece de maneira mais acentuada na educação geral, da pré-escola até o segundo grau e na educação especial, para portadores de algum tipo de deficiência (ROITMAN e GASMAN, 1993).

Outra potencialidade das tecnologias é a possibilidade de expandir a sala de aula para um universo maior, permitindo educar pessoas em qualquer lugar e a qualquer hora, proporcionando-lhes autogestão, aprendizagem autônoma, flexibilidade e adaptabilidade. As redes de computadores liberam a aprendizagem das restrições temporais e espaciais. As diferentes interações que um sujeito necessita vivenciar para que ocorra a aprendizagem - interação social, interação com o objeto da aprendizagem, interação com o conhecimento estruturado e consigo mesmo - podem ser virtuais ou uma combinação com a interação presencial.

A adoção de tecnologias permite potencializar essas formas de interação. Entretanto, novas estratégias pedagógicas e formas de construção e apropriação do conhecimento devem ser desenvolvidas para que a transformação no processo de aprendizagem seja qualitativa e não meramente quantitativa.

Desde o ábaco, considerado o primeiro dispositivo tecnológico criado para facilitar o trabalho do homem no processamento de informações, aos processadores de última geração existentes hoje; do livro impresso à hipermídia eletrônica; da máquina de ensinar à realidade virtual e as redes de computadores, as novas tecnologias vêm modificando substancialmente as relações do homem com o mundo.

Muito antes da invenção da imprensa, da máquina a vapor, do telefone, do computador, da informática, das telecomunicações e demais instrumentos tecnológicos interativos, que encurtaram o espaço e o tempo entre as pessoas, estas tecnologias influenciaram e influenciam radicalmente as mudanças históricas do ser humano individual e coletivo.

A incorporação crescente da tecnologia da informação e comunicação no dia a dia das pessoas, fez com que a realidade do mundo passasse a ser conhecida, apropriada culturalmente e transformada economicamente, a partir das mídias. Desta forma, livros,

jornais, televisão, cinema, e computadores entre outros meios, surgiram como formas diferentes de circulação, armazenamento e tratamento da informação no mundo, tendo cada uma individualmente ou mescladas, sua arte e técnicas próprias para a apresentação e representação da realidade.

Com o advento e evolução da informática, ocorreu uma integração das diferentes mídias, que alia os recursos de vídeo, áudio, som, animação, texto, gráficos e outros, gerando múltiplas aplicações voltadas para economia, diversão, marketing, processos de trabalho, treinamento e entre outras, para a educação (formal e informal).

LÉVY (1996) definiu a atual era das tecnologias da informação e comunicação como uma era posterior à da tecnologia da oralidade e da escrita. Esta nova era impõe uma nova forma de existir no mundo. Gerando novas formas culturais, que vêm substituindo princípios, valores, processos, produtos e instrumentos tecnológicos que mediam a ação do ser humano com o meio.

No contexto desta profusão de mídias, a massificação e personalização da informação e a popularização do computador pessoal, torna-se essencial reconhecer o potencial didático-pedagógico na utilização das diferentes mídias para o processo de ensino-aprendizagem. Assim, cabe à escola e à tecnologia educacional adaptar-se e inserir-se neste processo de "re-virtualização" do conhecimento, que vai além do uso da linguagem oral e escrita, dos recursos do giz, quadro negro e livro didático, e educar para a multimídia, para o desenvolvimento do conhecimento tecnológico, da aprendizagem operativa, mediante a utilização das novas tecnologias das imagens, dos bancos de dados, das telecomunicações, dos novos produtos de *hardware* e *software*, das hipermídias pedagógicas, das redes de computadores (Internet e Intranet) como tecnologia para Educação Presencial e a Distância.

Estas tecnologias têm o potencial de aproximar o real do virtual, o visual do sensorial, o conhecimento acadêmico do operativo, tornando esses ambientes mais interativos, concretos e dinâmicos para a tarefa de aprender com as tecnologias informatizadas.

A introdução do computador na aprendizagem impõe um desafio aos educadores, administradores, especialistas e desenvolvedores de Produtos Educacionais Informatizados: fazer evoluir os conceitos, valores, princípios e processos tecnológicos para melhor se adequarem e se ajustarem os objetivos da formação pedagógica aos objetivos do aprendiz.

Neste sentido, os objetivos dos educadores devem buscar adaptar os meios didáticos para obter satisfação e produtividade dos alunos na aprendizagem de um conteúdo ou habilidade.

O uso do computador na educação é hoje um produto cultural novo de consumo inevitável. Suas aplicações, seja no ensino da informática, em treinamento e capacitação profissional, no uso das redes de comunicação como meio de aprendizagem presencial e à distância e nos próprios *softwares* educacionais com seus recursos, conteúdos e projeto educativo, são crescentemente incorporados ao processo educacional.

Assim, uma nova tecnologia educacional deve ser construída oferecendo-se, de uma maneira original, para exprimir o pensamento, o modo de organização das informações, novas racionalizações na gestão do espaço e do tempo e modos de aprendizagem individualizada e/ou cooperativa conforme a proposta do recurso tecnológico utilizado e o uso que se faz dele.

A pesquisa na área da informática educativa tem evoluído bastante nos últimos anos, mas ainda há muito que se caminhar e são muitos os desafios. As experiências com ambientes de aprendizagem informatizados são ainda incipientes e localizadas. Há também muitas questões que precisam ser resolvidas, tanto no aspecto pedagógico destes produtos quanto nos aspectos tecnológicos e financeiros.

Existem disponíveis vários tipos de produtos educacionais informatizados, como tutoriais, exercitação e prática, jogos e simulações e hipermídias entre os mais conhecidos, mas muitos destes produtos requerem melhoria na qualidade pedagógica e/ou técnica, como por exemplo, sobre a interatividade permitida, a apresentação didática e abordagem pedagógica explicitada.

1.1. OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo geral que pretende alcançar este trabalho é o de levantar as bases conceituais para a integração do aspecto pedagógico com a conformidade dos conceitos de Administração para orientar na concepção, avaliação e utilização de um produto educacional informatizado, particularmente chamado de Simulação de Gestão Empresarial, Jogos de Empresas ou ainda *Business Game*, para ser utilizado na formação e treinamento de administradores.

Para atingir este objetivo geral, foram fixados os seguintes objetivos específicos:

- proceder uma revisão sobre as teorias da aprendizagem;
- proceder uma revisão sobre o conceito e classificação dos jogos de empresas;
- avaliar o uso de jogos no processo ensino/aprendizagem;
- desenvolver de uma proposta de utilização do jogo que estimule os alunos e propicie maior nível de aprendizagem em Administração;
- melhorar a aplicação desta tecnologia de maneira a encontrar a forma mais adequada de utilização.

1.2. JUSTIFICATIVA

A educação é um dos principais motores do desenvolvimento de uma nação. Esta atividade não é apenas uma obrigação do Estado, mas deve ser compartilhada por toda a Sociedade: a Família, e Empresa e a Escola. Em termos da educação formal, aquela proporcionada pela Escola, há uma necessidade de permanente atualização sobre as novidades tecnológicas exploradas e na interpretação de seu conteúdo.

Cabe à Escola, por delegação da comunidade, o papel de transmitir estes novos conhecimentos, bem como de aprimorá-los, para melhor servir aos objetivos desta mesma Sociedade. Na perseguição desta missão, a Escola deve procurar meios de geração de condições favoráveis ao processo de ensino/aprendizagem. Inseridos nesta situação encontram-se todos os esforços desenvolvidos na criação de um ambiente propício à motivação do corpo discente.

A utilização de Jogos como suporte ao processo de ensino/aprendizagem, como mais um auxiliar do professor em sua atividade de induzir os alunos a aprenderem determinado assunto, não é uma novidade na comunidade internacional (HORN, 1995). Na década de sessenta, inúmeras foram as Universidades dos Estados Unidos que alocaram recursos para pesquisar esta tecnologia de ensino; isto proporcionou que nesta época ocorresse uma grande produção científica sobre a matéria; destacam-se, nessa produção, pesquisas, relatórios e propostas, objetivando principalmente:

- desenvolver novos jogos destinados a atender a demanda crescente desta tecnologia;
- relatar experiências ocorridas nas Universidades e no ensino das mais variadas disciplinas;

- apontar e avaliar as vantagens e as desvantagens decorrentes de sua aplicação em diferentes situações;
- desenvolver ferramentas destinadas a proporcionar condições de avaliar o processo de ensino/aprendizado, em seu sentido mais amplo, e os resultados, gerais e específicos, alcançados quando da aplicação de Jogos.

No Brasil, a situação ainda não está bem definida. Por um lado, está ocorrendo um crescimento do uso de jogos recreativo-educacionais utilizados como suporte ao ensino de primeiro grau, tais como os Jogos infantis para estimular o aprendizado de aritmética (a maioria para o ensino das quatro operações) ou para apoiar o ensino de leitura de horas em relógios analógicos e digitais; nesta linha cabe destacar o surgimento de alguns jogos infantis destinados a estimular as habilidades motoras das crianças. Na outra ponta, encontram-se algumas Universidades que estão estimulando a utilização desta tecnologia como apoio ao ensino de algumas disciplinas. Relacionar estes centros de ensino e os trabalhos em desenvolvimento é muito perigoso, pois pode ser incompleto assim como abordar apenas aqueles que mais têm sido divulgados.

Na iniciativa privada, especialmente nos Centros de Treinamento de executivos, pode-se afirmar que são crescentes as aplicações e, nas suas ocorrências, verifica-se que tratam-se, na maioria das vezes, da utilização de Jogos desenvolvidos em outros países, que retratam culturas diferentes e, muitas vezes, baseados em legislações distintas.

Deste modo, o trabalho aqui apresentado, tem em foco, a necessidade de uma análise desta ferramenta de apoio ao processo de ensino/aprendizagem, devido a sua crescente utilização nestes segmentos da sociedade, visando deste modo ter um panorama atual de seus benefícios e limitações.

1.3. METODOLOGIA

Primeiramente, foi realizado um estudo teórico sobre aprendizagem, métodos de ensino, simulação e Jogos de Empresas

A segunda etapa foi o desenvolvimento e a aplicação de um modelo de Jogo, dentro de uma disciplina específica, para se analisar e avaliar a validade da utilização do mesmo como instrumento auxiliar no processo de ensino.

Na terceira etapa, após o desenvolvimento e acompanhamento do Jogo de Empresas, procedeu-se a avaliação dos resultados obtidos na análise, comparando-os com situações idênticas, onde o Jogo não foi utilizado.

1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

A origem do trabalho teve como condição básica a vivência em uma aplicação do Jogo de Empresas. Este trabalho se inicia destacando a relevância do mesmo, assim como os usos práticos que dele se derivam, definindo os objetivos a serem alcançados. São apresentados a origem, objetivo e importância do trabalho, estrutura e metodologia adotada.

No capítulo 2, contém a revisão bibliográfica, um apanhado na literatura, referindo-se ao embasamento teórico-empírico sobre o qual está fundamentada a pesquisa, onde define-se porque a Aprendizagem é um tema de permanente atualidade. São destacados os modelos teóricos nesta área, os quais permitem, segundo as pesquisas efetuadas, o entendimento de como as pessoas se desenvolvem e aprendem comportamentos eficazes. Também são apresentadas as condições para que se realize a aprendizagem e os métodos de ensino, com destaque para a técnica de Simulação através de computadores.

No Capítulo 3, se expõe os tipos de modelos de Simulação que podem ser representados em um Jogo de Empresas. Encontram-se alguns comentários sobre os jogos, sua classificação e as expectativas quanto a sua evolução. Uma visão geral desta tecnologia é apresentada, partindo-se de um relato de sua evolução, passando pela classificação dos Jogos e concluindo com relatos de pesquisas sobre o seu emprego; a estruturação básica e a forma geral de funcionamento, suas utilizações, como deve ser o desenvolvimento de um Jogo; assim como a utilidade deles no processo de ensino-aprendizagem.

No capítulo 4, é apresentada a operacionalização do modelo conceitual. Relata a utilização de um Jogo de Empresas utilizado como instrumento de apoio à disciplina de Estatística I, analisando seus resultados em termos de aprendizagem e motivação propiciada pela sua aplicação

Finalmente, no último capítulo, apresentam-se as conclusões do trabalho ressaltando os principais efeitos e resultados na aplicação e uso do *software* proposto, além das limitações e recomendações para futuros estudos.

2. APRENDIZAGEM

2.1. INTRODUÇÃO

A aprendizagem é um processo fundamental da vida. Todos indivíduos aprendem e, através da aprendizagem desenvolvem os comportamentos que os possibilitam viver. Todas as atividades e realizações humanas exibem os resultados da aprendizagem. Quando se considera a vida em termos de povo, da comunidade, ou do indivíduo, por todos os lados são encontrados os efeitos da aprendizagem.

Através dos séculos, por meio da aprendizagem, cada geração foi capaz de aproveitar-se das experiências e descobertas das gerações anteriores, como também, ofereceu sua contribuição para o crescente patrimônio do conhecimento e das técnicas humanas. Os costumes, as leis, a religião, a linguagem e as instituições sociais têm se desenvolvido e perpetrado, como um resultado da capacidade do homem para aprender.

A aprendizagem é um processo tão importante para o sucesso da sobrevivência do homem que foram organizados meios educacionais e escolas para tornarem a aprendizagem mais eficiente. As tarefas a serem aprendidas são tão complexas e importantes que não podem ser deixadas para obra do acaso. As tarefas que os seres humanos executam, como por exemplo, somar, multiplicar, ler, datilografar, demonstrar atitudes sociais etc., não podem ser aprendidas naturalmente.

Para CAMPOS (1987), no entendimento do comportamento, dos interesses, das atitudes, dos ideais, das habilidades e conhecimentos que caracterizam qualquer ser humano, é essencial compreender o processo de aprendizagem, porque ele e a maturação constituem as maiores influências que afetam o comportamento humano.

O estudo da aprendizagem, sua natureza, suas características e fatores que a influenciam constitui, portanto um dos problemas mais importantes para a psicologia, pedagogia e para o educador, seja ele pai, orientador ou administrador de instituições educativas. Explicar o mecanismo da aprendizagem é esclarecer a maneira pela qual o ser humano se desenvolve, toma conhecimento do mundo em que vive, organiza sua conduta e se ajusta ao meio físico e social. É, portanto, pela aprendizagem que o homem se afirma como ser racional, forma a sua personalidade e se prepara para o papel que lhe cabe no seio da sociedade.

Segundo CAMPOS (1987), já na antigüidade, filósofos e pensadores preocuparam-se com fatos da aprendizagem do tipo verbal ou ideativo. Daí a razão pela

qual as primeiras teorias se confundiram com explicações dos processos lógicos e com teorias do conhecimento. A noção de aprender se confundia com a ação de captar idéias, fixar seus nomes, retê-los e evocá-los. Isto seria, a um só tempo, conhecer e aprender.

Para HIGHET (1964) é importante ser destacado que muitos dos maiores progressos da civilização têm resultado de importantes trabalhos, não de políticos, inventores, nem mesmo artistas, mas de mestres com suas concepções de aprendizagem.

Segundo WOOLFOLK (1996), no sentido psicológico mais geral, os termos aprendizagem e desenvolvimento estão intimamente ligados. Desenvolvimento refere-se a certas mudanças que ocorrem nos seres humanos (ou animais) desde a concepção até a morte. O termo não se aplica a todas as mudanças, mas àquelas que se dão de forma ordenada e permanecem por um período de tempo razoável. Entretanto, uma mudança temporal, como resultado de uma enfermidade breve não é considerada como parte do desenvolvimento. O autor divide o desenvolvimento humano nos seguintes aspectos: físico, referente às mudanças corporais; pessoal, termo que geralmente se utiliza para referir-se às mudanças da personalidade de um indivíduo; social, referente às formas de inter-relacionamento entre os indivíduos e cognitivo, referente às mudanças ocorridas no pensamento.

É útil distinguir crescimento e desenvolvimento quando se analisam mudanças físicas. Crescimento refere-se a incrementos em estatura, peso e tamanho físico. "Desenvolvimento é um termo que pode referir-se tanto à mente e às emoções, quanto ao corpo, é uma progressão ordenada em níveis cada vez mais altos, tanto de diferenciação como de integração dos componentes de um sistema" (GOOD e BROPHY, 1997, p. 27).

Muitas mudanças ocorridas durante o desenvolvimento são somente resultado do crescimento e do amadurecimento, que referem-se às mudanças ocorridas de maneira natural e espontânea, em grande parte programadas a nível genético. Tais mudanças se apresentam com o tempo e a influência que o entorno tem sobre elas é relativamente baixa, com exceção dos casos de desnutrição ou enfermidades graves. Grande parte do desenvolvimento físico de uma pessoa cai nesta categoria. Outras mudanças são consequência da aprendizagem, adquirida na interação dos indivíduos com seu meio. Tais mudanças constituem uma grande parte do desenvolvimento social de uma pessoa. A maioria dos psicólogos concorda que, na área do desenvolvimento do pensamento e da personalidade, tanto o amadurecimento como a interação com o entorno (natural ou

adquirido, como ocasionalmente são denominados) são importantes, mas difere a respeito da importância que deve ser atribuída a cada uma.

São muitas as controvérsias sobre os aspectos que compõem o desenvolvimento e o modo como acontecem, sendo poucos os princípios gerais que contam com o respaldo de quase todos os teóricos, a saber (WOOLFOLK, 1996):

- as pessoas se desenvolvem com ritmos distintos;
- o desenvolvimento é relativamente ordenado;
- o desenvolvimento ocorre de forma gradual.

2.2. CLASSIFICAÇÃO DAS MODERNAS TEORIAS DA APRENDIZAGEM

Atualmente são numerosas e divergentes as teorias da aprendizagem que se torna difícil, mas ao mesmo tempo necessária uma classificação das mesmas para melhor compreensão de seus pontos de vista. Todos estudiosos concordam que existem grandes dificuldades na classificação no campo científico, fazendo com que todas as classificações, sejam sempre passíveis de críticas, embora ajudem na medida em que oferecem uma sistematização do assunto tratado.

Uma classificação é a de HILGARD (1975) que agrupa as teorias modernas de aprendizagem, da seguinte maneira:

- A - Teorias do tipo S-R (estímulo-resposta): inclui teorias como as de Thorndike – conexionista; de Gurthrie – da contigüidade; de Skinner – do condicionamento operante e de Hull – do condicionamento-reforço;
- B - Teorias cognitivas: de Tolman – da gestalt de sinal ou intencionalista; de Lewin – topológica ; e de Wertheimer, Köhler e Koffka – da gestalt clássica;
- C - Teoria funcionalista: Dewey (fundador), Angell, Carr, Claparède e Woodworth;
- D - Teoria psicodinâmica: Freud;
- E - Teorias probabilísticas: de modelos matemáticos e *feedback models*.

No esquema acima, BIGGE (1977) acrescenta os nomes de alguns expoentes contemporâneos, no campo das teorias da aprendizagem. Assim entre os conexionistas neobehavioristas, cita Stephens e Gates; ligados à teoria do condicionamento pelo reforço, coloca Spence como neobehaviorista; entre os gestaltistas ou as teorias

cognitivas, inclui Bayles, e coloca Watson como um dos principais fundadores do behaviorismo e seu principal expoente, durante os primeiros trinta anos do século XX.

Segundo CAMPOS (1987), numa classificação mais geral, as teorias modernas da aprendizagem podem ser divididas em dois grandes grupos: Associacionistas e Teorias Cognitivas e de Campo. De forma simplificada, os associacionistas, ou teóricos de condicionamento estímulo–resposta, consideram que a aprendizagem é um processo de mudança no comportamento, ocorrendo através de estímulos e respostas que se relacionam e obedecem aos princípios mecanicistas. Para os praticantes da teoria de campo – *gestalt*, a aprendizagem é um processo de aquisição ou mudança de *insights*, isto é, de perspectivas ou padrões de pensamento.

Segundo a autora, para a divisão entre estes grupos, a questão básica do problema, discutida entre os psicólogos contemporâneos é se o homem é uma criatura ativa, dinamizada pelos instintos (exemplificada na psicologia freudiana ou neofreudiana); essencialmente passiva no ambiente (verificada entre os associacionistas do tipo estímulo-resposta) ou uma pessoa interagindo com um ambiente psicológico (concebida pela psicologia de campo).

O associacionismo moderno adota o realismo naturalista e acreditam que o mundo físico, experimentado pelos seres humanos, é real e essencialmente o que parece ser. O universo para um realista é um vasto mecanismo governado por leis, essencialmente mecânicas em natureza. Para ele, estímulo e resposta em psicologia são equacionados como causa e efeito, em física.

Nas suas relações com a educação, os realistas são muito mais ambientalistas e deterministas, pois supõem que o ambiente controlará, de forma inflexível, implacável e de uma forma muito estreita, os comportamentos e aprendizagens dos educandos.

As teorias Cognitivas e de Campo, são relativistas em contraste com o realismo dos associacionistas. Esta teoria, não supõe a existência de uma realidade absoluta, imutável, governada através de leis naturais fixas.

Os relativistas não afirmam ou negam a existência absoluta e definem a realidade psicológica como aquilo que vem de nós. A idéia central é que as coisas derivam suas qualidades de suas relações com outras coisas, ao invés de serem tratadas como coisas-em-si-mesmas.

O conhecimento é um problema de interpretação e não uma descrição literal do que existe em torno do homem, refletindo isto uma mudança da posição realista da ciência para uma posição relativista.

Os psicólogos realistas vêem todo desenvolvimento como um produto da aprendizagem e supõem que ela vem do ambiente; o condicionamento é induzido por estímulos de fora que atuam sobre uma pessoa.

Os relativistas, enfatizando a interação, não localizam a responsabilidade do desenvolvimento nem sobre a pessoa sozinha, nem no ambiente sozinho. Uma pessoa é o que é devido à interação entre ela própria e sua cultura. Assim, para os psicólogos de campo, a chave para o desenvolvimento psicológico e para a aprendizagem está na pessoa e em seu ambiente juntamente, isto é, em um campo psicológico.

Quanto a relação entre as classificações das teorias modernas de aprendizagem pode-se dizer que entre as associacionistas incluem-se o behaviorismo clássico de Watson, o conexionismo de Thorndike, o neobehaviorismo de Skinner, Hull, Gurthie etc., enquanto que as teorias cognitivas e de campo englobam os gestaltistas clássicos (Wertheimer, Koffka e Köhler), a topológica de Lewin e outros gestaltistas como Brunner, Bayles etc. (CAMPOS, 1987).

Abaixo será apresentado uma síntese das teorias modernas mais importantes, colocando-as numa classificação mais detalhada, dividindo-as da seguinte forma: Teorias Comportamentais ou Behavioristas, teorias Cognitivas e Construtivistas, teoria Psicodinâmica, teorias da Aprendizagem Social e Teoria Humanista.

2.2.1. TEORIAS COMPORTAMENTAIS OU BEHAVIORISTAS

Entre seus principais representantes estão: Watson – behaviorismo clássico, Thorndike – teoria conexionista, Gurthrie – da contigüidade, Pavlov – condicionamento clássico, Skinner – condicionamento operante, Hull – condicionamento–reforço, Tolman – da gestalt de sinal ou intencionalista.

Behaviorismo é uma abordagem psicológica que vislumbra o comportamento animal e humano apenas como reações observáveis de forma direta, enfatizando a aplicação rigorosa do método científico ao estudo dos fenômenos psicológicos.

Segundo HILGARD (1975), o Behaviorismo teve como marco inicial um artigo publicado pelo americano John B. Watson (1878-1958) em 1913, intitulado *Psychology as the Behaviorist Views it*. Neste trabalho inicial Watson já afirma que a psicologia da maneira como é vista pelos behavioristas, constitui um ramo puramente objetivo da Ciência Natural. Seu objetivo teórico é a predição e o controle do comportamento. A introspecção não é parte essencial de seus métodos. Para ele não existe algo chamado de

consciência. Toda aprendizagem depende do meio externo. Sendo assim, toda atividade humana é condicionada e condicionável em decorrência da variação na constituição genética, não havendo necessidade de mencionar a vida psíquica ou a consciência.

Os mais importantes pressupostos de Watson podem ser relacionados da seguinte maneira:

- O comportamento compõe-se de elementos de resposta que podem ser cuidadosamente analisados por métodos científicos, naturais e objetivos;
- O comportamento compõe-se inteiramente de secreções glandulares e movimentos musculares, portanto, é basicamente redutível a processos físico-químicos;
- Existe uma resposta imediata, de alguma espécie, a todo e qualquer estímulo eficaz. Assim, existe no comportamento um rigoroso determinismo de causa-efeito;
- Os processos conscientes, se é que existem, não podem ser cientificamente estudados; as alegações sobre a consciência representam tendências sobrenaturais e como remanescentes das fases teológicas e pré-científicas da psicologia, devem ser ignoradas.

O Behaviorismo dedicou-se ao estudo do comportamento do indivíduo e na relação que este mantém com o meio ambiente. Porém, como o comportamento e meio são termos amplos demais para serem úteis à uma análise descritiva nesta ciência, os psicólogos desta tendência chegaram aos conceitos de estímulo e resposta. Estímulo e resposta são portanto, as unidades básicas da descrição e o ponto de partida para a ciência do comportamento.

Assim, a partir dos pressupostos do Behaviorismo, o homem começa a ser estudado como produto do processo de aprendizagem pelo qual passa desde a infância, ou seja, como produto de associações estabelecidas durante sua vida, entre estímulos (do meio) e respostas (manifestações comportamentais) a estes estímulos.

Em decorrência disso, o Behaviorismo propõe-se a utilizar o processo de condicionamento para planejar e formar seres humanos. Segundo os behavioristas, a sociedade poderia atingir, na tecnologia do comportamento, um grau de sofisticação em que o planejamento da pessoa humana se tornaria possível.

Em relação à motivação, os behavioristas a excluem de seus estudos, pelo fato de, segundo eles, sua natureza ser eminentemente psicológica, não sendo suscetível de tratamento pela metodologia adotada pelo Behaviorismo.

O mais importante behaviorista que sucedeu Watson foi B.F. Skinner (1904-1990). O Behaviorismo de Skinner, conhecido como a análise experimental do comportamento, tem como fundamento, a formulação do condicionamento operante.

Segundo SKINNER (1974) o comportamento, embora muito complexo, pode ser investigado como qualquer fenômeno observável. Desde que é um processo, e não uma coisa, pode ser facilmente imobilizado para a observação. É mutável, fluído e evanescente e, por esta razão, faz grandes exigências técnicas da engenhosidade e da energia do cientista. Contudo, não há nada essencialmente insolúvel nos problemas que surgem. Para ele apenas o comportamento pode ser estudado, podendo ser totalmente descrito, visto que, este é mensurável, observável e perceptível através de instrumentos de medida. Para ele, o estudo da análise científica do comportamento começaria pelo isolamento das partes simples de um evento complexo, de modo que esta parte possa ser melhor compreendida. Sua pesquisa experimental seguiu tal procedimento analítico, restringindo-se à situações suscetíveis de uma análise científica rigorosa.

O mesmo autor afirma também que descrições precisas do comportamento favorecem as previsões exatas de comportamentos futuros e melhoram a análise dos reforçamentos anteriores que levaram ao comportamento. Para se compreender os indivíduos, segundo os behavioristas, deve-se acreditar que, o comportamento não é casual nem arbitrário, mas é um contínuo que pode ser descrito considerando o ambiente no qual o comportamento está inserido.

Skinner não nega o uso de termos tais como vontade, imaginação, inteligência e liberdade. Afirma que, as explicações que dependem destes termos não são funcionais porque não descrevem verdadeiramente o que está ocorrendo; encobrem, ao invés de esclarecerem as causas do comportamento.

2.2.2. TEORIAS COGNITIVAS E CONSTRUTIVISTAS

Entre seus principais representantes estão: Wertheimer, Köhler e Koffka – da gestalt clássica; Piaget – do construtivismo e Lewin – topológica

Nestas escolas prevalece a concepção de que as pessoas são capazes de pensar, perceber e de responder a uma dada situação, de acordo com as suas percepções e

interpretações. Diferentemente do behaviorismo, onde o comportamento é seqüencial, do mais simples ao mais complexo, nesta corrente, o todo é mais que a soma das partes.

Na Gestalt, o paradigma de aprendizagem é a solução de problemas e ocorre do total para as partes. Consiste também na organização dos padrões de percepção e há duas maneiras de se aprender a resolver problemas: pelo aprendizado conduzido ou pelo aprendizado pelo entendimento. Isto significa que conforme a organização da situação de aprendizagem, dirigida (instrucionista) ou auto-dirigida (ativa), o indivíduo aprende. Entretanto, deve-se promover situações de aprendizagem que sejam suficientemente ricas para que o aprendiz possa fazer escolhas e estabelecer relações entre os elementos de uma situação. Escolher entre as que conduzam o aprendiz a uma estruturação eficaz de suas percepções e significados.

Os teóricos da teoria Cognitiva, reúnem diversas abordagens. Estes teóricos estudam a mente e a inteligência em termos de representações mentais e processos subjacentes ao comportamento observável. Consideram o conhecimento como sistema de tratamento da informação.

Segundo MISUKAMI (1986), uma abordagem cognitivista implica em estudar cientificamente a aprendizagem como um produto resultante do ambiente, das pessoas ou de fatores externos a ela. Como as pessoas lidam com estímulos ambientais, organizam dados, sentem e resolvem problemas, adquirem conceitos e empregam símbolos, isto constitui o centro da investigação. Opondo-se à concepção behaviorista, os teóricos cognitivos preocupam-se em desvendar a mente humana. Portanto, memória, percepção, aprendizagem, resolução de problemas, raciocínio e compreensão, esquemas e arquiteturas mentais são alguns dos principais objetos de investigação, cujas aplicações vêm sendo utilizadas na construção de modelos explícitos em formas de programas de computador (*softwares*), gráficos, arquiteturas ou outras esquematizações do processamento mental, em especial nos sistemas de Inteligência Artificial.

GARDNER (1994) coloca a psicologia cognitiva como um esforço contemporâneo, com fundamentação empírica, para responder questões epistemológicas, principalmente aquelas relativas à natureza do conhecimento, seus componentes, suas origens, seu desenvolvimento e seu emprego. A maioria dos cientistas cognitivos acreditam que há muito a se ganhar com estudos interdisciplinares, como: a filosofia, psicologia, inteligência artificial, linguística, antropologia e neurociência.

O principal representante da teoria cognitiva, o qual realizou vários estudos e deixou uma extensa obra publicada, foi o psicólogo Jean Piaget. Sua teoria denominada Epistemologia Genética (PIAGET, 1976), parte do princípio que existe continuidade entre os processos biológicos, adaptação ao meio ambiente e a inteligência. Dentre as teorias contemporâneas de aprendizagem, seu trabalho, devido à pertinência com que suas preocupações epistemológicas, biológicas e lógico-matemáticas, têm sido difundido e aplicado para o ambiente educacional, em especial na didática e em alguns dos ambientes de aprendizagem auxiliados por computador.

Suas pesquisas sobre desenvolvimento da autonomia, cooperação, criatividade e atividade centrados no sujeito influenciaram práticas pedagógicas ativas, centradas nas tarefas individuais, na solução de problemas, na valorização do erro entre outras orientações pedagógicas. Piaget tem uma visão interacionista segundo a qual o indivíduo herda uma série de estruturas biológicas, sensoriais e neurológicas, a medida que entram em contato com o meio vão amadurecendo.

No desenvolvimento intelectual, o autor aponta três processos:

- Adaptação do organismo ao meio durante o crescimento. Com interações e autorregulações que caracterizam o desenvolvimento do sistema epigenético (interno e externo);
- Adaptação da inteligência no decorrer da construção de suas próprias estruturas, que depende tanto da coordenação progressiva interna, quanto de informações adquiridas através da experiência;
- Estabelecimento de relações cognitivas ou epistemológicas que não consistem em simples cópia de objetos externos, mas implicam estruturas construídas progressivamente através da interação sujeito e mundo externo.

Quanto à relação entre o hereditário e o intelectual, Piaget destaca dois sentidos completamente diferentes para esta relação: o estrutural, presente no sistema nervoso e órgãos sensoriais e o funcional, que diz respeito ao funcionamento da inteligência. A relação entre o funcional e o estrutural se dá pelo conceito de adaptação. A adaptação é um processo de transformação desencadeado pelo organismo à medida que este interage com o meio. O organismo biológico se adapta ao ambiente, construindo materialmente formas novas para inseri-las no universo, ao passo que a inteligência prolonga tal criação construindo mentalmente estruturas suscetíveis de se aplicarem ao meio. A adaptação ocorre quando um organismo se transforma em função do meio e quando essa

variação tem por efeito um acréscimo das trocas em ambos, acréscimo esse favorável à sobrevivência do organismo.

A inteligência seria então, uma das formas de adaptação, que a vida assumiu no decorrer de sua evolução. Para Piaget os mecanismos da inteligência, são constituídos pelo inatismo genético, pelas interações sensoriais com o mundo externo ou derivados da integração social e também por um quarto fator, intrínseco ao indivíduo: a busca do equilíbrio estrutural dos mecanismos cognitivos. Em síntese, para ele conhecimento é constituído de um conjunto de redes complexas que se interligam.

2.2.3. TEORIA PSICODINÂMICA

Segundo CAMPOS (1987), Freud influenciou de tal maneira o pensamento psicológico que qualquer estudo sobre as teorias da aprendizagem seria incompleto se não tratasse de algumas de suas contribuições.

Para FREUD (1977), a psicanálise apresenta como principal pressuposto o princípio do determinismo psíquico, segundo o qual, na mente, assim como na natureza física que nos cerca, nada acontece por acaso ou de modo inexplicado. Cada evento psíquico é determinado pelos precedentes. Deste modo, os eventos em nossas vidas mentais que podem parecer desconexos ou não relacionados com os que o precederam, são apenas na aparência.

Outro pressuposto fundamental da teoria psicanalítica é que o corpo é a fonte básica de toda a experiência mental. Freud esperava que com o tempo todos os fenômenos fossem explicados através da fisiologia do cérebro.

Para HILGARD (1975), extrair uma teoria da aprendizagem dos trabalhos de Freud não é coisa simples pois, embora ele estivesse interessado no desenvolvimento individual e no tipo de reeducação que se realiza na psicoterapia, os problemas cujas respostas ele tentou formular não correspondem àqueles que constituem preocupação principal dos teóricos da aprendizagem.

Muitas das idéias de Freud se assemelham às afirmações dos teóricos contemporâneos, embora a psicanálise pouco os tenha influenciado.

Entre as contribuições da teoria de Freud para a aprendizagem, pode-se citar (HILGARD, 1975):

- Capacidade: o período mais propício para aprendizagem livre de conflitos deve ser durante o 'período de latência' (mais ou menos aos 6 anos) ou depois que os

conflitos da adolescência estejam resolvidos, mas diferenças individuais sempre devem ser esperadas, pois algumas crianças não superam suas fixações iniciais e alguns conflitos permanecem ativos e capazes de produzir rupturas em qualquer idade.

- Prática: a repetição é necessária, mas para que seja eficaz, deve ser repetição com alguma diferença.
- Motivação: sendo a psicologia de Freud, principalmente de motivação, ele descobriu o controle motivacional em tipos de comportamento que os outros tinham considerado como trivias ou acidentais, como pequenos esquecimentos ou lapsos de linguagem.
- Compreensão: apesar da preocupação de Freud com o irracional no comportamento humano, sua teoria salienta muito as possibilidades de controle cognitivo. O objetivo da terapia psicanalítica é evitar a auto-decepção e outros obstáculos à racionalidade. Na medida em que os métodos são bem sucedidos, eles devem proporcionar alguns princípios úteis à aprendizagem.
- Transferência: a transferência psicanalítica compartilha com a transferência de treino o fato de haver generalização de respostas aprendidas em uma situação, a estímulos novos mas relacionados.

2.2.4. TEORIA DA APRENDIZAGEM SOCIAL

Seus principais representantes são: Bandura – Cognitiva Social, Wallon – Evolução Psicológica da Criança, Freinet – Métodos Naturais e Paulo Freire – teoria Sócio-Cultural.

Nos anos recentes, a linha de psicólogos chamados condutistas vêm ampliando a perspectiva da aprendizagem para incluir o estudo de processos cognitivos, que não podem de ser observados de maneira direta, como as expectativas, os pensamentos e as crenças. Estes psicólogos incluem aspectos importantes do assunto, como as influências sociais da aprendizagem.

Para GOOD e BROPHY (1997), as formas de aprendizagem social que requerem mediação cognitiva, são:

- imitação de modelos: os humanos aprendem a falar, usar ferramentas, e comportar-se de maneira apropriada em várias situações sociais em sua maior parte imitando os outros;
- em ocasiões, as capacidades condutuais adquiridas com a observação de modelos são expressadas até muito depois; não somente se pode aprender imitando o que fazem outras pessoas, mas também observando como são afetadas por acontecimentos nas suas vidas. Esta aprendizagem aproveita a experiência dos outros, podendo-se tomar em conta as conquistas e os fracassos de outras pessoas, para ajustar comportamentos.

Para GIRAFFA (1997), as idéias de Freire e seus seguidores estão situadas dentro de uma abordagem sócio-cultural. Seu método de alfabetização divulgado em seu livro "Educação como Prática de Liberdade", a rigor, não se poderia falar de "método" Freire, pois trata-se muito mais de uma teoria do conhecimento e de uma filosofia da educação do que de um método de ensino. "Apesar de tudo, Paulo Freire acabou sendo conhecido pelo método de alfabetização de adultos que leva seu nome; chame-se a esse método sistema, filosofia ou teoria do conhecimento" (GADOTTI, 1989, p. 32). Falar de método, lembra receitas e regras. As experiências e os métodos que Freire usou não eram transplantados de um lugar para outro. O método usado num lugar era descrito, discutido e criticamente compreendido pelo grupo que estava exercendo a prática. Não havia nem fechamento a um método já utilizado, nem sua utilização de forma ingênua.

A teoria pedagógica de Freire propõe uma educação construída sobre a idéia de um diálogo entre educador e educando, onde exista sempre partes de cada um no outro, que não poderia começar com o educador trazendo pronto do seu mundo, do seu saber, o seu método de ensino e o material para as suas aulas baseados na sua cultura e valores. Dentro desta concepção é que um dos pressupostos do método se fundamenta na idéia de que ninguém educa ninguém e ninguém se educa sozinho.

"A pedagogia social de Freire define a educação como um espaço onde se constrói o individual e o social, onde a ação social pode também fortalecer ou fazer os estudantes submissos. Nas aulas livres sugeridas por Freire, o professor propõe problemas derivados da vida do estudante, dos aspectos sociais, de assuntos acadêmicos em um diálogo mutuamente criado" (SHOR, 1993, p. 25).

2.2.5. TEORIA HUMANISTA

Segundo WOOLFOLK (1996), alguns educadores, entre eles, Rogers, Freiberg, Maslow e Combs procuraram o ensino centrado no estudante. Apesar de desenvolverem filosofia e abordagem construtivistas, não se identificavam como desta linha. Entre os princípios básicos da abordagem humanista, acredita-se que cada pessoa cria sua própria realidade. O que cada um percebe como real e importante é a realidade para esse indivíduo e uma pessoa não pode conhecer completamente a realidade da outra. As interpretações humanistas sobre motivação enfatizam suas fontes intrínsecas.

Para o autor, as abordagens humanistas sobre a educação enfatizam a importância dos sentimentos, a livre comunicação e os valores de cada estudante. A educação humanista é uma filosofia, mais que uma recompilação de estratégias. Os professores devem levar a cabo ações para apoiar a auto-estima e fazer da escola um lugar atrativo. Uma abordagem associada à educação humanista é a das 'escolas abertas', cuja investigação geral demonstra que estes ambientes promovem a criatividade, a cooperação, a auto-estima e a adaptação social. Nas 'escolas abertas' os estudantes se agrupam não por idade ou grau, mas por projeto ou atividade. A instrução é individualizada com o estudante que trabalha em estações de trabalho, em projetos individuais, ou de grupo. Com frequência os objetivos e as atividades são negociadas com o professor, que atua mais como um moderador que como um instrutor.

Para MATURANA (1992), é partindo dessas concepções que se deve compreender e considerar a educação e o educar. O educar constitui-se em um processo no qual a criança ou adulto convive com o outro e nessa convivência com o outro, transforma-se espontaneamente, de maneira que seu modo de viver se faz progressivamente mais harmônico com o outro no espaço de convivência. O educar ocorre, portanto, todo o tempo, de maneira recíproca. "O futuro de um organismo nunca está determinado na sua origem" (MATURANA, 1992, p. 26).

Segundo esta teoria, a tarefa de formação humana é o fundamento de todo processo educativo, já que só assim, a pessoa pode viver como um ser responsável e livre, capaz de ver e corrigir erros, cooperar e viver uma conduta ética, para que desse modo ela não se perca nas suas relações com os outros, não seja arrastada pelas drogas, ou pelo crime, pelo fato de não depender da opinião dos outros, nem precisar buscar sua identidade em coisas fora de si mesma. A capacitação é um instrumento ou caminho na realização da tarefa educacional. Para que isto seja possível, o professor tem que

respeitar-se, aceitar que não precisa justificar sua existência, o seu fazer, ainda que explique sua natureza ou os motivos para levá-los a cabo. A implementação deste ensino exige, por um lado, maior atenção na formação humana dos professores, por outro, a ampliação e o aprofundamento da sua capacitação, dos seus afazeres e da reflexão sobre o que ensinam.

2.2.6. COMPARAÇÃO DAS DIFERENTES ABORDAGENS DA EDUCAÇÃO

As perspectivas cognitivas e condutuais diferem nas suas suposições a respeito das maneiras de aprender. Para WOOLFOLK (1996), na perspectiva cognitiva, o conhecimento é aprendido e suas mudanças tornam possíveis as mudanças na conduta. Na perspectiva condutual, as novas condutas são aprendidas como tais. Tanto os teóricos condutuais, como os cognitivos consideram o reforço importante no conhecimento, mas possuem razões distintas. A perspectiva condutual estrita afirma que o reforço fortalece as repostas; os teóricos cognitivos consideram o reforço uma fonte de retroalimentação sobre o que é provável que aconteça, caso sejam repetidas as condutas.

WOOLFOLK (1996) cita ainda que a perspectiva cognitiva vê as pessoas como indivíduos ativos que aprendem, iniciam experiências, procuram informação para solucionar problemas e reorganizam o que já sabem para conseguir novos discernimentos. Em vez de estar sob uma influência passiva dos acontecimentos do entorno, as pessoas, ativamente, selecionam, praticam, prestam atenção, ignoram e tomam decisões diferentes, conforme as suas metas. As perspectivas cognitivas mais antigas enfatizavam a aquisição do conhecimento, mas as abordagens mais recentes destacam a construção do mesmo.

Também é possível notar diferenças entre as perspectivas condutual e cognitiva nos métodos que cada grupo emprega para estudar a aprendizagem. Grande parte do trabalho sobre os princípios de aprendizagem condutual realizam-se com animais em condições controladas de laboratório. A meta é identificar leis gerais da aprendizagem que se apliquem a todos os organismos superiores (isto é, aos humanos, sem importar idade, inteligência ou outras diferenças individuais). Por outro lado, os psicólogos cognitivistas estudam uma ampla variedade de situações de aprendizagem. Dado que seu enfoque está nas diferenças individuais e no contexto do conhecimento, não se

procuram leis gerais da aprendizagem. Esta é uma das razões pelas quais não existe um modelo cognitivo ou teoria da aprendizagem particular que represente toda a área.

O quadro 1 mostra uma comparação entre as diversas teorias, nas perspectivas de metodologia e o processo de ensino-aprendizagem.

QUADRO 1 - Comparação das teorias de aprendizagem.

Teoria	Metodologia	Ensino-aprendizagem
Comportamentalista (Teoria de Skinner e seguidores)	Aula expositiva. Demonstrações do professor à classe. Aplicação da tecnologia educacional, especialmente os módulos instrucionais.	Uma mudança relativamente permanente em uma tendência comportamental e/ou na vida mental do indivíduo, resultantes de uma prática reforçada.
Humanista (Teoria de Rogers e seguidores)	As estratégias e técnicas de ensino assumem importância secundária. Relação pedagógica com clima favorável ao desenvolvimento e com liberdade para aprender.	Ensino centrado na pessoa (primado no sujeito, no aluno)
Cognitivista (Teoria de Piaget e seguidores)	Não existe modelo pedagógico piagetiano. As atividades principais seriam: jogos de pensamento para o corpo e sentidos, jogos de pensamento lógico, atividades sociais para o pensamento (teatro, excursões), ler e escrever, aritmética, ciência, arte e ofícios, música e educação física. Uso da aprendizagem por descoberta.	Assimilar o objeto e associá-lo aos esquemas mentais. Baseado no ensaio-erro, na pesquisa, na investigação e na solução de problemas.
Sócio-cultural (Teoria de Paulo Freire e seguidores)	Método de alfabetização que permite que alunos e professores utilizem elementos que realizam um distanciamento do objeto cognoscível.	Educação problematizadora ou conscientizadora. Superação da relação opressor-oprimido.

Fonte: GIRAFFA(1997: 53)

2.3. CONCEITO DE APRENDIZAGEM

A definição de aprendizagem e suas características não é única, tendo aparecido diferentes formas de conceituá-la, conforme as diversas teorias de aprendizagem que se desenvolveram. Assim a aprendizagem tem sido considerada como:

- Um processo de associação entre uma situação estimuladora e a resposta, conforme a teoria conexionista da aprendizagem;
- O ajustamento ou adaptação do indivíduo ao ambiente, conforme teoria funcionalista;
- Um processo de reforço do comportamento, segundo a teoria baseada em um sistema dedutivo-hipotético, formulada por Hull;
- Um condicionamento de reações, realizado por diversas formas, conforme o condicionamento contíguo de Guthrie ou no condicionamento operante de Skinner;
- Um processo perceptivo, em que se dá uma mudança na estrutura cognitiva, conforme as teorias gestaltistas;

Das conceituações acima pode-se perceber a dificuldade para se definir, de uma forma plenamente satisfatório, o conceito de aprendizagem.

Segundo CAMPOS (1987), do ponto de vista funcional, partindo-se dos estudos realizados por especialistas, pode-se conceituar aprendizagem como uma modificação sistemática do comportamento, em caso de repetição de uma situação estimuladora ou na dependência da experiência anterior com dada situação, sendo que isto implica no reconhecimento dos seguintes fatos:

- Existência de fatores dinâmicos, como os da motivação, sem o que nenhum exercício, treino ou prática, se torna possível, pois se o indivíduo não for impulsionado a agir, não poderá exercitar-se;
- Possibilidade de modificação funcional dos indivíduos, segundo certas características do ambiente, que se tornam seletivas para dirigir suas reações aos estímulos ambientais;
- Aparecimento de resultados cumulativos ou continuados da prática

Ainda segundo a autora, do ponto de vista estritamente operacional bastam duas características mencionadas, para se conceituar aprendizagem: modificação sistemática do comportamento e efeito da prática.

"Aprendizagem é o processo pelo qual uma atividade tem origem ou é modificada pela reação a uma situação encontrada, desde que as características da mudança de atividade não possam ser explicadas por tendências inatas de respostas, maturação ou estados temporários do organismo (por exemplo, fadiga, drogas, etc.)" (HILGARD, 1975, p. 3).

Por tendências inatas de respostas entende-se uma atividade complexa não aprendida, característica de uma espécie, como reflexos (contração pupilar à luz) ou instintos (construção de ninhos pelos pássaros). No que se refere a maturação; se uma seqüência de comportamento sofre maturação em estágios regulares independentes da prática, diz-se que o comportamento se desenvolveu por maturação e não por aprendizagem (ex. nadar dos sapos ou voar dos pássaros).

Para GAGNÉ (1974, p. 3), "aprendizagem é uma modificação na disposição ou na capacidade do homem, modificação esta que pode ser retirada e que não pode simplesmente ser atribuída ao processo de crescimento".

Para GALVIS (1992), Gagné, compartilha dos enfoques behavioristas e cognitivistas em sua teoria. Para ele, as fases da aprendizagem se apresentam associadas aos processos internos que, por sua vez, podem ser influenciados por processos externos. Para Gagné, a aprendizagem é um processo de mudança nas capacidades do indivíduo, no qual se produz estados persistentes e é diferente da maturação ou desenvolvimento orgânico. A aprendizagem se produz usualmente mediante interação do indivíduo com seu meio (físico, social, psicológico).

Aprendizagem não é o mesmo que pensamento, ainda que estes dois processos se apoiem de maneira mútua. "Pensamento refere-se ao uso de habilidades cognitivas, tais como formular e responder perguntas, procurar na memória, processar informação ou avaliar soluções potenciais para problemas" (GOOD e BROPHY, 1997, p. 109). O pensamento pode produzir aprendizagem, seja quando as habilidades cognitivas forem usadas para processar entradas novas, ou quando a reflexão sobre experiências anteriores produzir conhecimentos internos novos.

Assim, a aprendizagem é uma mudança relativamente permanente na capacidade de execução, adquirida pela experiência. A experiência pode implicar interação aberta com o ambiente externo, mas também pode implicar processos cognitivos fechados.

Algumas distinções entre as formas de classificar e conceituar a aprendizagem são resumidas a seguir:

- Conhecimento declarativo, procedural e condicional ou como denominada por GAGNÉ (1980) informação verbal, aptidões intelectuais, estratégias cognitivas. O conhecimento proposicional, declarativo ou teórico é o "conhecimento do quê" - conhecimento armazenado de proposições verbais indicando um fato ou conceito" - (GOOD e BROPHY, 1997, p. 110). É conhecimento intelectual de fatos, conceitos e generalizações. O conhecimento procedural ou prático é o "conhecimento do como" - como realizar tarefas e solucionar problemas" - (WOOLFOLK, 1996, p. 243). Conhecimento condicional é o "saber onde e por que", a fim de aplicar os conhecimentos declarativos e procedurais" (ibid.). Segundo GOOD e BROPHY (1997, p. 110), "as pessoas possuem conhecimentos proposicionais e procedurais e podem integrá-los em conceitos de aplicação apropriados". O conhecimento proposicional sem o correspondente conhecimento procedural é inerte; simples conhecimento verbal, inacessível quando sua aplicação for útil. O conhecimento procedural sem o correspondente conhecimento proposicional é inflexível - uma rotina condutual dominada de memória sem considerações sobre princípios regentes, de modo que esta rotina não possa ser adaptada com facilidade a condições mutantes.
- Aprendizagem intencional e incidental. Para GOOD e BROPHY (1997) a aprendizagem intencional está dirigida ao objetivo de maneira consciente: a pessoa tem a intenção de aprender certas coisas e se dispõe a aprendê-las. A aprendizagem incidental ocorre sem intenção deliberada, geralmente quando a pessoa está relativamente passiva, respondendo ao ambiente, mas não perseguindo de maneira ativa objetivos específicos. Quando se procura aprender de maneira ativa, a atenção centra-se de maneira intencional no material que será apreendido, mas ocorre também alguma aprendizagem incidental.
- Aprendizagem memorística e aprendizagem significativa. A aprendizagem memorística refere-se à memorização do conteúdo sem elaborá-lo ou relacioná-lo com o conhecimento existente, ou ainda sem fazer outras tentativas para compreender seus significados e implicações. A aprendizagem significativa refere-

se à construção coerente e compreensiva do conteúdo em vez de somente memorizá-lo. A aprendizagem significativa é retida por mais tempo do que a aprendizagem memorística.

- Aprendizagem pela recepção e descoberta. A aprendizagem pela recepção é a aprendizagem mediante a qual o conhecimento é apresentado na sua forma final, efetuado de maneira típica, através da instrução expositiva, que expõe, explica e proporciona exemplos. A aprendizagem pela descoberta é a aprendizagem mediante a qual os estudantes são expostos a experiências e guias projetadas para conduzi-los à descoberta do conceito ou princípio chave.

Para GAGNÉ (1974, p. 50), pode-se distinguir oito tipos de aprendizagem:

1 – Aprendizagem de Sinais: O indivíduo aprende a dar uma resposta geral e difusa a um sinal. É o clássico reflexo condicionado de Pavlov.

2 – Aprendizagem do tipo Estímulo-Resposta: O indivíduo aprende uma resposta precisa a um estímulo discriminado. O que se aprende é uma conexão (Thorndike), ou uma operação discriminada (Skinner), algumas vezes também chamada reação instrumental (Kimble).

3 – Aprendizagem em Cadeia: O que se aprende é uma cadeia de duas ou mais conexões entre estímulos e respostas. As condições para esta aprendizagem foram descritas por Skinner e outros.

4 – Associações verbais: É a aprendizagem de cadeias verbais. Basicamente, as condições se assemelham às das outras cadeias (motoras). Todavia, a presença da linguagem no ser humano dá um certo relevo a este tipo de aprendizagem, porque os elos internos podem ser selecionados do vocabulário previamente assimilado pelo indivíduo.

5 – Aprendizagem de Discriminações Múltiplas: O indivíduo aprende a dar 'n' diferentes respostas identificadoras em relação a diferentes estímulos, que, no entanto, devem assemelhar-se fisicamente em maior ou menor grau. Embora a aprendizagem de cada conexão estímulo-resposta seja uma ocorrência do tipo 2, as conexões tendem a interferir na fixação umas das outras.

6 – Aprendizagem de Conceitos: A pessoa que aprende adquire a capacidade de dar uma resposta comum a uma classe de estímulos que podem diferir uns dos outros de maneira mais profunda quanto à aparência física. Assim, ela se torna capaz de dar uma resposta que identifica toda uma classe de objetos ou fatos.

7 – Aprendizagem de Princípios: Em termos mais simples, um princípio é uma cadeia de dois ou mais conceitos. Funciona para controlar o comportamento da maneira sugerida por uma regra verbalizada, do tipo 'se A, logo B', onde A e B são conceitos. Todavia, deve ser cuidadosamente diferenciada da simples seqüência verbal, 'se A, logo B', que naturalmente pode ser aprendida no tipo 4.

8 – Resolução de Problemas: A resolução de problemas é um tipo de aprendizagem que requer elementos internos habitualmente chamados de pensamento. Dois ou mais princípios anteriormente adquiridos são combinados de maneira a produzir uma nova capacidade que se pode indicar como dependente de um princípio de ordem superior.

CAMPOS (1987) ao invés de adotar uma determinada tipologia de aprendizagem, classifica-as como produtos da aprendizagem, enfatizando que toda aprendizagem resulta em uma mudança no comportamento daquele que aprende. Assim, observando mudanças na maneira de agir, de fazer as coisas, de pensar em relação às coisas e às pessoas e de gostar ou não gostar, de sentir-se atraído ou retraído pelas coisas e pessoas do mundo em que vive, verifica-se que, os produtos da aprendizagem são de natureza diferente, sendo possível sua classificação, embora reconheça que seja um pouco forçado pois, geralmente, não se encontra um produto de aprendizagem puro, mas o predomínio de um dos produtos, em cada uma das situações consideradas.

Segundo a autora, os produtos da aprendizagem, são agrupados em automatismos, elementos cognitivos e elementos afetivos ou apreciativos. A caracterização de cada uma das formas acima referenciadas são:

- Aprendizagem de Automatismos: Ela propicia ao aprendiz meios de adaptação às situações da vida, sem exigir muito do trabalho mental. A aquisição de automatismos libera a atividade mental do indivíduo para a solução de problemas mais complexos. Os automatismos são padrões fixos de conduta selecionada, que permitem ao indivíduo enfrentar as situações constantes e rotineiras da vida e da profissão, com agilidade, rapidez e economia de tempo e esforço. Os automatismos tanto podem ser motores (vestir, pentear), como mentais (leitura rápida, indução, operações matemáticas) e até sociais (cooperação, cortesia, cavalheirismo). A eficiente realização de atividades desta natureza depende de um bom desenvolvimento dos hábitos e das habilidades mentais e motoras. Através da experiência e do treino, o homem torna-se capaz de realizar esses atos com o

máximo de rendimento, em tempo e em qualidade, sem mesmo necessitar a sua atenção para executá-las.

Os processos de aquisição de automatismos podem ser: 1) pela prática, experiência ou treino, que constitui da repetição dos movimentos coordenados, exigidos para a aquisição de uma habilidade; 2) demonstração didática, onde numa fase inicial o professor dá uma explicação geral da habilidade a ser praticada, numa segunda etapa enfatiza as partes mais difíceis e no final o aluno deve executar a atividade e o professor supervisionar, impedindo a realização de erros; 3) imitação, entendida não somente como uma repetição de uma atividade observada, mas como um estímulo para o desenvolvimento de habilidades, sem ser exata ou mera cópia, destruindo a iniciativa e criatividade; 4) ensaio-e-erro, como toda atividade no início caracteriza-se por muitos movimentos inúteis e pelo desperdício de uma grande quantidade de energia, este processo vai auxiliar na eliminação de todos os movimentos desnecessários da atividade total e no aperfeiçoamento dos movimentos adequados e úteis.

- **Aprendizagem Cognitiva:** É aquela em cujo processamento predominam os elementos de natureza intelectual, tais como a percepção, raciocínio, memória, etc.. Os processos mentais de percepção, raciocínio, abstração, julgamento, etc., são imprescindíveis para que o aprendiz reelabore o conhecimento a ser adquirido, a menos que haja pseudo-aprendizagem, ou seja, apenas memorização e não a compreensão de causa e efeito do fato estudado.

Os fatores determinantes para a aprendizagem intelectual são: 1) percepção, que é a forma pela qual um indivíduo sente os estímulos do meio ambiente, utilizando sua experiência, suas vivências anteriores e suas necessidades presentes. Os fatores motivacionais, a experiência anterior e o estado emocional do momento vão provocar no indivíduo uma predisposição que influi no processo de percepção e pensamento; 2) atenção, faz com o indivíduo selecione e perceba somente alguns aspectos ambientais entre os muitos dos presentes no meio ambiente. Entre os fatores que influenciam a atenção, pode-se destacar a intensidade do estímulo, a subitaneidade da mudança, a novidade e a relevância para as necessidades individuais; 3) formação de conceitos e generalização, a atividade mental de conceituação leva à aquisição de conhecimentos organizados sob forma de conceitos, ou idéias gerais, que vão além de qualquer percepção particular de uma situação, objeto ou pessoa. O resultado percebido, refere-se a uma situação

individual, particular ou específica; o conceito é geral ou universal, aplicando-se a todos os indivíduos; 4) memória, constitui um dos fatores que colabora para o exercício das funções do raciocínio e da generalização. Ela possibilita a memorização dos conceitos necessários para as atividades mentais. A memória, portanto, faz com que aquilo que está sendo aprendido seja assinalado, retido e depois lembrado pelo indivíduo. Um indivíduo não poderá compreender uma dada situação, se não tiver retido e puder buscar e associar uma série de outras situações. Os fatores mnemônicos são responsáveis pela fixação e retenção do conteúdo da aprendizagem.

- **Aprendizagem Apreciativa ou Afetiva:** Compreende atitudes e valores sociais, traduzidos por gostos, preferências, simpatias, costumes, crenças, hábitos e ideais de ação, que constituem os princípios mais gerais de conduta humana. A aprendizagem apreciativa influi, modifica e aperfeiçoa a personalidade do educando que se estrutura sob as bases hereditárias em constante interação com o meio-ambiente. Ela pode ser positiva ou negativa, se cria uma reação individual favorável, ou provoca reação de agressividade, inibição ou aversão.

Pode-se dizer que a aprendizagem apreciativa possibilita a formação do caráter do aprendiz, o que se expressa na sua maneira constante de agir diante das diferentes situações. O melhor índice de educação e cultura de um indivíduo não está na sua habilidade de fazer coisas, nem na massa de informações e conhecimentos por ele armazenados, mas na qualidade e intensidade de seus ideais, suas atitudes e preferências, em relação à vida, a cultura e ao meio social e profissional em que vive. Todo este conteúdo de aprendizagem não surge espontaneamente, ele precisa ser ensinado e cultivado. Enquanto a aprendizagem motora e a cognitiva submetem-se a regras e processos definidos, o mesmo não ocorre com a apreciativa, que ainda não dispõe de técnicas específicas. Embora ela não tenha lugar fixo nos horários, o cultivo dos valores, ideais e atitudes afetivas exige, freqüentemente, estudos analíticos relacionados com esses valores, ideais e atitudes e também devendo estar presente em todas as disciplinas pois, todas oferecem campo a aprendizagem afetiva, ou emocional.

Os teóricos do campo têm desenvolvido tipologias que distinguem aprendizagens de acordo com diferenças no que se está aprendendo. Da mesma maneira que as distinções qualitativas descritas anteriormente, estas tipologias são úteis como

organizadoras para o planejamento da instrução. Uma das mais relevantes, segundo GOOD e BROPHY (1997) é a taxonomia de objetivos cognitivos de Bloom e outros. Esta abordagem será tratada com mais detalhes no capítulo 4 deste trabalho.

Finalmente um processo que vem se tornando em um assunto muito estudado atualmente é maneira como se dá a aprendizagem organizacional.

"Os processos de aprendizagem organizacional, um tema já bastante estudado na teoria das organizações, assume hoje novos contornos e crescente relevância, em função do acelerado processo de mudanças por que passam as sociedades, as organizações e as pessoas" (FLEURY e FLEURY, 1995, p. 19).

2.4. CONDIÇÕES DA APRENDIZAGEM

A aprendizagem, de um modo geral, está na dependência de inúmeras condições, que freqüentemente atuam interrelacionadas. Assim o interesse de uma pessoa por uma ou outra atividade está na dependência de sua idade, do ambiente socio-cultural de onde provém, das necessidades imediatas, da experiência anterior, enfim da motivação que orienta seus comportamentos.

Segundo CAMPOS (1987), entre as condições que influem na aprendizagem pode-se destacar, as condições biológicas, a motivação e as condições psicossociais, além das condições pedagógicas ou os métodos de aprendizagem, conforme sintetizadas a seguir:

2.4.1. CONDIÇÕES BIOLÓGICAS DA APRENDIZAGEM

As condições biológicas da aprendizagem são as referentes aos aspectos físicos do organismo, a fadiga, idade e o sistema nervoso.

No que se refere ao organismo pode-se destacar inicialmente a maturidade pois se uma pessoa não está madura para executar uma atividade não terá condições de aprendê-la, porque não terá condições de realizá-la (ex. uma criança de um ano não está madura para ler ou escrever). "Maturação pode ser definida como as diferenciações estruturais e funcionais do organismo que permitem, numa série gradativa dos comportamentos de uma espécie, execução plena e eficiente, sem treino anterior" (WERNER, apud CAMPOS, 1987, p. 76).

Outro ponto é a integridade dos órgãos dos sentidos pois "nada está na inteligência que não tenha passado antes pelos sentidos" (ARISTÓTELES, apud CAMPOS, 1987, p. 77). Também o organismo deve ter a capacidade de produzir reações múltiplas ou sucessivas face a uma situação, pois é da interação do indivíduo com o meio-ambiente que suas relações vão surgindo, no sentido de alcançar a adaptação ou ajustamento; capacidade de produzir modificações em seus comportamentos, pois a aprendizagem é um processo ativo que inicia com comportamentos simples, para se tornarem cada vez mais complexos; capacidade de se adaptar às variações ambientais e aproveitamento da experiência anterior. Ainda com relação ao organismo, nas condições de aprendizagem, existem as influências de drogas, doenças, nutrição e as condições ambientais, como ventilação, iluminação, temperatura e etc..

A fadiga é outro fator que influi nas condições de aprendizagem, podendo ser muscular, sensorial ou mental. Os tipos muscular e sensorial são considerados como fadiga corporal a fadiga mental ou neurológica, geralmente, relaciona-se com o sistema nervoso central. Geralmente a fadiga mental nada mais é do que o desinteresse e aborrecimento pela tarefa, sendo a mesma atribuída à preocupação, má nutrição ou alguma deficiência orgânica, raramente a trabalho mental excessivo.

Os aspectos de atividade de aprendizagem, interesse, motivação, assim como aprendizagem perceptual, capacidade para resolver problemas, atividades que exigem trabalho sensorio-motor ou formação de habilidades, são mais encontrados em pessoas mais maduras, pois nota-se maior interesse em aprender e possuem maior gama de experiências, muitas vezes necessárias a estas atividades. Apenas no caso de aprendizagem de material sem sentido ou desorganizado, desfavorece as pessoas mais maduras devido a falta de motivação e a falta de receptividade a este tipo de material.

Finalmente CAMPOS (1987) cita ainda o sistema nervoso central, como condição biológica da aprendizagem pois, o mesmo exerce sua importância psicológica na medida em que ele é o centro das conexões dos impulsos que se originam nos órgãos receptores e aí se formam as conexões peculiares ao processo de aprendizagem. A função do sistema nervoso central é a de organizar os impulsos, elaborar a resposta e dirigi-la ao sistema de reação.

2.4.2. MOTIVAÇÃO

Motivação constitui uma construção ou um recurso de que os cientistas se valem para preencher lacunas no campo da observação e para facilitar uma explicação adequada daquilo que se está produzindo na área da conduta.

"O motivo envolve as necessidades ou desejos existentes no indivíduo e ligados a intenção de atingir um objetivo adequado, que impelem o indivíduo a agir em determinada direção. Os desejos, necessidades, interesses, valores, etc., existentes no indivíduo, o levam a agir desta ou daquela maneira, visando alcançar o objetivo que satisfaz ao motivo dinamizado" (CAMPOS, 1987, p. 109).

Fundamentalmente, admite-se que os comportamentos procedem de impulsos, originados por necessidades do próprio organismo, as quais a experiência depois modifica, na interação do organismo com o meio, seja quanto a condições de vida material, seja em relação ao ambiente de natureza social.

Verificando-se a influência da experiência no organismo, chegou-se a conclusão de que o processo de motivação torna-se circular; a presença de uma necessidade leva à ação, alterando o organismo, tornando-o diferente e organizando novas necessidades.

Outra forma de encarar a motivação é segundo a "doutrina funcional dos motivos", defendida por Allport (CAMPOS, 1987, p. 90), onde a organização de atividades habituais predispõe o indivíduo para certos padrões de comportamento e o mesmo tem força motivadora porque é funcionalmente autônomo. A medida que o ser humano vai da infância para a idade madura, o contexto social, faz com que o caráter de sua motivação possa ir se alterando profundamente. Portanto a motivação do adulto é um fenômeno emergente, de criação própria, ou de organização não dependente de outras condições, constituindo-se como criação contingente.

A corrente psicanalítica, cujo fundador, Freud, é considerado o iniciador dos estudos sobre motivação, elaborou seis princípios fundamentais da motivação, sendo eles: (CAMPOS, 1987, p. 92)

- todo comportamento é motivado;
- a motivação persiste ao longo da vida;
- os motivos verdadeiramente atuantes são inconscientes;
- a motivação se expressa através da tensão;
- existem dois motivos principais tendentes à repressão: sexo e agressão;

- os motivos têm natureza biológica e inata.

Maslow propôs uma evolução dos motivos, hierarquizando-os como segue:

- biológicos ou primários: sede, fome, repouso, sexo;
- de segurança: proteção contra violência, dificuldades econômicas;
- de afeição: necessidade de pertencer a um grupo, de ser acolhido no meio social;
- de auto-estima: desenvolvimento da capacidade de realizar, de manter o seu *status*, de receber reconhecimento e aprovação;
- de auto-realização: necessidade de realizar coisas que desenvolvam as capacidades e aptidões de maneira construtiva.

A motivação segundo a escola gestaltista é influenciada pelo ambiente imediato em um comportamento qualquer. Enquanto os psicanalistas procuram as raízes de impulsos e necessidades do indivíduo em seu passado, a psicologia topológica, criada por Lewin, examina a motivação nas condições do momento. Ela não se recusa a admitir que as experiências individuais influam no comportamento do momento, porém tal influência seria de caráter geral, isto é, prepararia melhor o indivíduo para receber a realidade externa, em cada instante.

Segundo CAMPOS (1987), alguns autores desenvolveram um modelo caracterizando uma tipologia das teoria da motivação de quatro formas:

- Modelo de sobrevivência ou da conservação da espécie: Neste modelo, de base biológica, os motivos, seriam derivados das necessidades biológicas, sobretudo das relativas à nutrição e à atividade sexual. Neste caso a motivação persiste até que o equilíbrio seja restabelecido ou que se alcance a redução da necessidade.
- Modelo da intensidade do estímulo: baseia-se na relação entre a atividade e a motivação. Assim, definem como motivo um estímulo muito forte que impulsiona à uma ação, sendo que qualquer estímulo pode tornar-se um motivo se for bastante forte. Quanto mais forte o estímulo, maior função de motivo possuirá (MILLER e DOLLARD, apud CAMPOS, op. cit.).
- Modelo do padrão de estímulo: neste caso as fontes de motivação seriam certos padrões de estímulos de determinada natureza. "Motivação resulta da ativação de centros cerebrais por substâncias químicas ou impulsos aferentes, e não importa se

tais efeitos hormonais ou impulsos nervosos sejam iniciados por extraceptores ou intraceptores" (HARLOW, apud CAMPOS, 1987, p. 100).

- Modelo do despertar ativo: baseia-se no fato de que certas condições inatas podem produzir afetos positivos ou negativos, operacionalmente definidos em termos de comportamento de aproximação e de rejeição. Um motivo é definido como sendo uma antecipação de uma mudança afetiva. Um motivo poderá ser despertado através de pistas neurais, pela associação com mudanças afetivas. Assim, qualquer pista que desperte uma antecipação de uma mudança afetiva é motivadora. Devido a isto, segundo este modelo, os motivos são sempre aprendidos (CAMPOS, 1987, p. 101).

2.4.2.1. MOTIVAÇÃO E APRENDIZAGEM

Atualmente, sabe-se que aprendizagem é um processo de atividade pessoal, reflexiva e sistemática, dependente do acionamento de todas as potencialidades do educando, sob orientação do educador, a fim de que conduzam-no a um ajustamento pessoal e sócio-cultural adequados. Assim, a aprendizagem como modificação do comportamento, que tenda a perdurar, integrando-se em todo o sistema de ajustamento individual, apenas se dá quando satisfaça a motivos individuais que impulsionam o indivíduo à atividade necessária para aprender.

Seja a aprendizagem motora, seja do tipo que envolve a compreensão de relações e conceitos ou que envolve apreensão de valores; qualquer uma só se realiza através da atividade do aprendiz, que necessita de motivos para despertá-lo à ação.

A aprendizagem sistemática da cultura e do saber especializado, tal como se exige nas universidades, não pode ser considerada como um divertimento ou passatempo. É antes uma atividade eminentemente pessoal, intensiva e persistente, de caráter reflexivo. Esta atividade exige: (CAMPOS, 1987, p. 105)

1 - do aluno:

- tempo considerável;
- atenção e esforço sobre novos campos de observação e estudo;
- autodisciplina, com sacrifício de outros prazeres e satisfações e mediatas, para dedicar-se aos estudos e cumprir as tarefas exigidas;
- perseverança nos estudos e nos trabalhos escolares, até adquirir o domínio da matéria de estudo, em termos de utilidade real para a vida.

2 – do professor:

- não somente explicar bem a matéria que ensina e exigir que o aluno aprenda, também é necessário despertar a atenção do aluno, criar nele interesse pelo estudo, estimular seu desejo de conseguir os resultados visados mediante tarefas progressivas;
- cultivar no aluno o gosto pelo trabalho escolar;
- motivar a aprendizagem dos alunos.

No ensino superior que opera com pessoas no final da adolescência, ou já adultos, não se trata mais de aprendizagem face a motivos primários, biológicos, como no caso da aprendizagem infantil. A motivação a ser empregada no ensino superior, deverá apelar para motivos derivados, ligados à experiência particular da vida de cada aluno, decorrente dos condicionamentos sócio-culturais e expressa sob a forma de atitudes, interesses, ideais, preferências e propósitos.

Segundo CAMPOS (1987), o estudo da motivação humana representa para o educador, uma necessidade amplamente reconhecida principalmente em uma sociedade democrática, onde o conteúdo e os métodos da educação devem, sempre que possível, respeitar os motivos individuais e os da comunidade em que vive o educando. O professor, como orientador das atividades dos alunos, é o mediador entre os motivos individuais e os legítimos objetivos a serem alcançados. Mais do que isto, compete ao professor, como agente socializador, incluir os padrões da cultura, isto é, novos motivos, a fim de que certas necessidades sejam desenvolvidas, determinando a aquisição, por parte dos alunos, daqueles tipos de comportamento que garantam um ajustamento social eficiente.

Grande parte das dificuldades das escolas têm origem nos problemas da motivação, ou seja, na tarefa de diagnosticar os interesses e necessidades dos alunos; na consideração das diferenças individuais, na organização das atividades extracurriculares, no atendimento dos casos de desajustados, e afinal, nos problemas de aprendizagem, propriamente ditos.

A compreensão e o uso adequado das técnicas de motivação resultarão em interesse, concentração da atenção, atividade produtiva e eficiente de uma classe.

Sabe-se que para aprender é necessário agir e que a atividade se inicia devido a um ou vários motivos, assim a educação não pode prescindir da motivação.

Na relação entre motivação e aprendizagem, CAMPOS (1987) divide em três fases:

1 – A apreensão ou tomada de consciência do valor: que um dado objeto, pessoa, situação ou conhecimento representa no esquema geral da vida do indivíduo ou da sociedade. Esta apreensão ou conscientização do valor pode ser a) intuitiva, direta e espontânea; b) reflexiva, elaborada ou mental, dirigida. Esta pode resultar: 1) descoberta própria ou intuição pessoal; 2) doutrinação ou sugestão de terceiros (amigos, pais, professores, etc.) e 3) aceitação social que tal valor obtiver no contexto sócio-cultural, em que vive o indivíduo.

2 – O relacionamento subjetivo da pessoa com o valor apreendido: somente a apreensão não é suficiente para dinamizar o comportamento. Da gama de valores que o indivíduo apreende, ele seleciona aqueles que maior afinidade ou conveniência apresentam com as necessidades, desejos ou aspirações sentidas por ele e que parecem estar ao alcance de suas possibilidades, quer imediatas, quer afastadas no espaço ou no tempo. Esta estimativa pessoal da possibilidade de alcançar e conquistar os valores apreendidos é decisiva para o relacionamento pessoa-valor, que está na base da motivação. O valor que não se enquadra no nível de aspiração do indivíduo não tem força motivadora, falta-lhe o poder energético para estimular o indivíduo à atividade.

3 – Deflagração e polarização do esforço pessoal na consecução do valor: uma vez estabelecido o relacionamento pessoa-valor, produz-se uma forte tensão energética que a impele à atividade e ao esforço, até conseguir alcançar o alvo desejado.

Ainda segundo CAMPOS (1987, p. 116), os principais fatores de motivação que influenciam na aprendizagem escolar são:

- informações relativas ao aluno: idade, sexo, inteligência, experiência anterior, classe social, traços de personalidade e etc..
- personalidade do professor: aparência, a naturalidade, o dinamismo, o entusiasmo pelo ensino, o bom humor, a cordialidade e etc..
- material didático: mapas, álbuns, demonstrações, projeções, quadro negro bem utilizado e etc..
- método ou modalidades práticas empregadas pelo professor: jogos, dramatizações, planejamento e execução de projetos, exposições, grupos de trabalho, competições e etc..

2.4.2.2. MOTIVOS EFICIENTES NA APRENDIZAGEM

As pesquisas sobre reações de aluno ao ensino concluíram que existem motivos mais eficazes que outros para a motivação da aprendizagem, CAMPOS (1987) e BIGGE (1977), enumeram vários destes motivos, conforme segue abaixo sintetizado:

1 – Necessidade de atividade: embora ouvir uma exposição oral seja uma atividade, a participação na discussão de um assunto, ou resolver um problema matemático envolve mais atividade e requer maior participação. O tipo de atividade varia de acordo com a idade, a criança necessita de atividade muscular e mental, sendo que a medida que a idade avança, decresce a necessidade de atividade muscular e aumenta a necessidade de atividade mental.

2 – Intenção deliberada para aprender: ela constitui um grande auxílio na aprendizagem. As pesquisas evidenciaram que na maioria das situações escolares, o mero esclarecimento sobre a importância do material a ser aprendido já resulta em alguma vantagem para a aprendizagem.

3 – Envolvimento: o estudante está envolvido quando em sua mente, o fracasso na tarefa levará a alguma diminuição, a alguma perda de auto-estima ou à uma redução se deu sentimento de valorização individual. Também quando o estudante sente que uma parte importante de si mesmo está envolvida nos resultados da tarefa a executar. Se um estudante percebe que o plano, o projeto de um trabalho, de uma pesquisa é seu, sentir-se-á mais responsável pelo mesmo e o aceitará como parte de si mesmo.

4 – Desafio do uso freqüente de testes ou outros processos de verificação da aprendizagem: freqüentemente os testes ou outros processos de verificação da aprendizagem são considerados como incentivos. Muitos professores acreditam que se o estudante sabe que vai ser testado, em qualquer assunto, estudará mais e conseqüentemente aprenderá mais. Os resultados sugerem que os alunos aprendem menos sob regime de testes dados de surpresa, do que avisados previamente.

5 – Conhecimento dos resultados do trabalho: manter os alunos informados dos resultados de seu trabalho, exerce considerável influência sobre os resultados da aprendizagem e na elevação dos níveis de aspiração individual. Diversas pesquisas indicaram que alunos informados dos resultados tiveram melhores níveis de aprendizagem que alunos desinformados. Tudo indica que a razão disto está em que o

conhecimento do resultado do trabalho, não só favorece a integração do comportamento correto, como cria incentivos de auto-estima e auto-realização.

6 – Fracasso e censura versus sucesso e elogio: os resultados das investigações têm sido contraditórios a este respeito. Alguns resultados sugerem que a censura provavelmente produz maior esforço, mas as vantagens são muito reduzidas. Contudo, o elogio ou a censura são mais efetivos que nada. Alguns estudos sobre ansiedade sugerem que o fracasso ou censura pode ser especialmente mau para pessoas muito tensas, mas pode ajudar a pessoas que mostram pouca ansiedade.

7 – Competição: do ponto de vista social, a melhor competição é aquela em que o indivíduo tenta ultrapassar a si mesmo. Do ponto de vista da produção, o melhor tipo de competição é o realizado entre dois indivíduos, apesar das atitudes anti-sociais que possa originar. A competição entre grupos, também produz bons resultados, sem os prejuízos da competição individual. MALLER (apud CAMPOS, op. cit., p. 122), estudou o assunto na realidade da vida escolar, verificando que os alunos, realmente, trabalham de modo diferente, quando em situação competitiva. A competição entre grupos exerce melhor efeito, como força motivadora, quando os grupos são organizados por livre escolha dos próprios alunos.

8 – Necessidade de um padrão a ser alcançado: a maioria das pessoas se esforça para satisfazer a um padrão que lhe foi proposto. Este motivo pode ser usado para influenciar a produção individual. Em grande parte, cada um faz aquilo que pensa que esperam dele e muitas vezes, pedem para que estabeleçam um limite a ser alcançado, sentindo-se feliz com isso, desde que o limite seja algo possível. O professor pode usar isto, estabelecendo padrões a serem atingidos pelos alunos e melhorando-os cada vez que os mesmos são atingidos.

9 – Interesse existente e atividade já iniciada: os interesses são sempre úteis como motivos, mas os imediatos, expressos em comportamento real, são mais úteis que os interesses latentes. A atividade já iniciada atua como motivo adicional pois, o fato de já ter iniciado funcionará como um motivo para realizar as tarefas necessárias.

10 – Necessidade de realização: o desejo de sucesso, de sobrepujar, de vencer; está presente em todas as pessoas desde a escola primária, em maior ou menor grau. Os estudantes mais impulsionados por esta necessidade conseguem muito mais nas tarefas escolares do que os moderadamente afetados. Considerando que esta necessidade sempre existe, o professor deve sempre tentar utilizá-la, mostrando a importância e de que maneira o estudo de uma nova matéria poderá ajudar o aluno na sua realização.

11 – Manipulação, curiosidade e jogo: as pessoas não precisam ser motivadas para obter sucesso na vida, para serem levadas a fazer palavras cruzadas, quebra-cabeças, a jogar xadrez ou ler histórias. Elas fazem isto pelo simples prazer de manipulação intelectual.

12 – Necessidade de segurança ou aceitação social: as relações sociais do professor com alunos, podem incentivar, inibir ou desorganizar atitudes relacionadas à aprendizagem. BRIGGS (apud CAMPOS, 1987, p. 125) realizou investigações com alunos universitários norte-americanos, analisando as relações gerais do professor e os modos de manifestar-se sobre o trabalho dos alunos. O resumo do trabalho está na tabela 1:

TABELA 1 – Efeitos da forma de agir do professor

FORMAS DE AÇÃO DO PROFESSOR	Efeito % MELHOR	Efeito % IGUAL	Efeito % PIOR
Repreensão pública	40	13	47
Repreensão em particular	83	10	7
Ironia em público	10	13	77
Ironia em particular	18	17	65
Conversa amistosa em particular	96	4	0
Elogio público	91	8	1
Dizer que achou o trabalho melhor que o anterior	95	4	1
Dizer que achou pior	6	27	67

Fonte: CAMPOS, 1997, p. 125

2.4.3. CONDIÇÕES PEDAGÓGICAS DA APRENDIZAGEM

Nos itens anteriores foram analisadas as condições fisiológicas e a motivação, como influência no processo da aprendizagem. Agora serão considerados os elementos que se acham mais relacionados com os métodos ou técnicas de aprendizagem. Por um lado, a natureza da tarefa a ser aprendida, como o grau de significação ou utilidade para quem aprende, a forma de organização do material a ser aprendido, a extensão, a dificuldade, e o grau de semelhança, que influem na aprendizagem e por outro lado, as técnicas de estudo, a duração da prática e sua distribuição que também afetam o processo de aprendizagem.

1 – Efeito da significação do material a ser aprendido: Segundo CAMPOS (1987), as conclusões de estudos têm mostrado alto grau de correlação entre a significação do material e o grau de aprendizagem. A significação não se limita apenas à aprendizagem do material verbal, mas também, aos problemas perceptuais-motores, tais como compreensão de movimentos, relações espaciais etc.. Quanto mais significativo for o material a ser aprendido, mais rápida será a aprendizagem e melhor a retenção.

Entre os elementos que mais contribuem para dar significação ao material a ser aprendido pode-se destacar:

- Riqueza de associações: com os termos, objetos ou idéias específicas envolvidas na aprendizagem. A palavra estrangeira ou termo técnico, torna-se significativo a medida que é definido, redefinido e relacionado com outras palavras ou conceitos já conhecidos. Ninguém deve ser levado a aprender algo que não entende, ou algo que não seja capaz de encontrar significação.
- Organização do material a ser aprendido: Ela contribui para dar significação ao material a ser aprendido. Assim material bem organizado e com padrões nítidos é muito mais facilmente aprendido e lembrado, que uma matéria não organizada e mal estruturada. Basta que a pessoa perceba a estrutura do que deve ser aprendido e a aprendizagem ocorrerá rapidamente. Esquematizar, para facilitar a formação de padrões ou estruturação do material a ser aprendido, facilita muito a aprendizagem.
- Utilidade do material a ser aprendido: a utilização de problemas e projetos no ensino, torna a aprendizagem mais significativa porque as informações, habilidades e técnicas são aprendidas no contexto de seu uso. O material a ser aprendido deve relacionar-se, com as necessidades, desejos e interesses; satisfazer às motivações de quem aprende, para que ele possa descobrir a utilidade daquilo que aprende.

2 – O método global e o método parcial na aprendizagem: pelo método global, a pessoa lê e relê o material todo a ser aprendido e continua a fazê-lo até que todo ele possa ser repetido. Pelo método parcial, o material é aprendido em partes. A pessoa aprende uma das partes individuais. Depois aprende a seguinte e a estuda até que possa repetí-la e assim, sucessivamente, até que cada parte das divisões estejam dominadas.

Para BIGGE (1977), os resultados dos estudos experimentais sobre qual seria o melhor método, global ou parcial, não têm mostrado uma superioridade completa de um

sobre o outro. Algumas evidências, tem mostrado que para adultos o método global é superior, mas sob certas condições o parcial pode ser melhor.

Para CAMPOS (1987), de uma maneira geral o problema deve ser tratado em termos de condições específicas e cita:

- Quanto mais inteligentes, mais maduros e mais experientes forem os indivíduos, tanto maior será o material que pode ser aprendido globalmente.
- A medida que a significação do material aumenta, a vantagem do método global também aumenta. Significação e unidade são fatores em favor do método global, mas freqüentemente, não se encontra vantagem para este método, quando são mínimas as conexões de seriação, significação e continuidade.
- Pelo método global se formam associações, que funcionarão quando a aprendizagem estiver completada. A maior parte do material é mais significativa quando tomada em unidades grandes, ou como um todo, do que quando fragmentado em pequenas unidades, pois, em geral, há uma continuidade, um padrão ou um plano no material, que se perde, quando é dividido em pequenas partes.
- Logo no começo da aprendizagem, o método parcial propicia, o conhecimento visível de seu progresso. A motivação do conhecimento do progresso mantém os esforços do aluno na aprendizagem; sendo esta a maior vantagem do método parcial.
- Para a média dos estudantes, a combinação dos dois métodos, provavelmente, seja a mais vantajosa. O aluno deve ter inicialmente uma visão geral de todo o material a ser aprendido. Depois da apresentação geral global do material, deverá o mesmo ser fragmentado em unidades menores, para estudo detalhado. As unidades devem ser grandes, o suficiente para que tenham uma significação dentro do todo, ou seja, ao invés de se dividir mecanicamente o material em unidades arbitrárias, deve-se fazer divisões, de modo que, as partes resultantes tenham um máximo de unidade e significação. À medida que as unidades forem sendo estudadas individualmente, deverão ser reunidas para formarem unidades maiores e significativas. Depois que todo o material for aprendido, parte por parte, o conjunto deve ser reunido e repetido, de várias maneiras, de modo que fique claro o conteúdo geral e significados contidos na matéria.

3 – Duração da prática ou exercício de fixação da aprendizagem: a prática é outro fator que influencia na aprendizagem e compreende dois elementos importantes, a

duração do período de prática e a frequência da prática. Embora cada tipo de aprendizado determine certa variação na extensão e na frequência de períodos de prática, algumas conclusões gerais foram conseguidas como resultado de pesquisas realizadas, tais como:

- A prática distribuída é mais vantajosa: há considerável evidência de que o tempo é um fator importante na aprendizagem, pois parece haver algo, ainda não muito bem identificado, durante os períodos de repouso, imediatamente após a prática, que influencia a consolidação e retenção daquilo que foi praticado. A evidência mostra claramente que um espaçamento e repetições facilitam a aprendizagem e tem efeito favorável sobre a retenção. Os estudos têm mostrado que o método de repetições espaçadas ou distribuídas, é mais eficiente do que repetições maciças. Sendo assim, quando o tempo total e o número de repetições dedicados à aprendizagem são mantidos constantes, quanto menor o número de repetições por dia e portanto maior o número de dias para cumprir todas as repetições, melhor será a retenção, evidentemente, até um determinado limite.
- Superaprendizagem: é definida como uma prática adicional, depois que a aprendizagem foi completada. Se uma tabuada de multiplicação pode ser aprendida com 20 repetições, 30 repetições, possibilitarão que a pessoa tenha uma retenção melhor após decorrido um período de tempo depois da aprendizagem. Em todos os níveis escolares, deve ser enfatizada a superaprendizagem, e isto pode ser feito pela apresentação do material em um novo contexto, emprego de ilustrações, aplicações práticas, discussões em classe, etc. (BIGGE, 1977).

Outras condições pedagógicas que também afetam o processo de aprendizagem são as técnicas de estudo eficiente. Entre elas pode-se citar (CAMPOS, 1987, p. 140):

- programa de estudo organizado,
- distribuição do tempo de estudo,
- seqüência, do mais fácil para o mais difícil,
- dispor de material e condições adequados,
- uso de todos os auxílios possíveis,
- sistematização do estudo,
- utilização do método global e parcial convenientemente,
- métodos eficientes de leitura,
- revisão periódica,

- verificação da aprendizagem,
- fazer a superaprendizagem,
- desenvolvimento e praticas de hábitos de pensamento crítico; compreensão e reconhecimento claros dos termos empregados, análise de diferenças e semelhanças, procura por conclusões.

HILGARD (1975, p. 606) faz uma relação entre aprendizagem e as condições para a mesma, enfatizando que: "as teorias servem a mais de um propósito; tentam organizar o conhecimento existente, tentam fornecer linhas de orientação ou hipóteses para novo conhecimento e podem, também, fornecer princípios pelos quais o que é conhecido pode ser usado". Afirma que existem discórdias entre os vários teóricos e que o resultado prático raramente é central no pensamento do construtor da teoria; entretanto conclui que as discórdias dos teóricos, são lutas internas, sem importância em relação a problemas práticos imediatos e que na verdade, muitas relações experimentais importantes têm concordância substancial de todos os teóricos. Entre as condições que afetam a aprendizagem na prática cita:

- a capacidade daquele que aprende é muito importante, ou seja, pessoa inteligente aprende mais que as menos inteligentes, adultos aprendem mais prontamente que crianças,
- Pessoa motivada aprende mais que as menos motivadas,
- Motivação muito intensa pode ser pior que moderada, principalmente em tarefas que envolvem discriminações difíceis,
- Aprendizagem por recompensa é melhor que por punição,
- Aprendizagem sob motivação intrínseca é preferível à extrínseca,
- Os indivíduos necessitam de prática na fixação de objetivos realistas.
- A história pessoal do indivíduo afeta na aprendizagem,
- A participação ativa de quem aprende é melhor que a recepção passiva,
- Materiais com sentido e tarefas significativas são aprendidas mais prontamente que materiais sem sentido e que tarefas sem significação para quem aprende,
- Não há substituto para a prática repetitiva na superaprendizagem de habilidades ou memorização não relacionados,
- O conhecimento dos resultados do desempenho de quem aprende, erros e acertos, ajudam na aprendizagem,

- A transferência a novas tarefas será melhor se, ao aprender, a pessoa que aprende, puder descobrir relações por si mesma e se tiver experiência, durante a aprendizagem, em aplicar os princípios dentro de uma variedade de tarefas,
- Evocações espaçadas ou distribuídas são vantajosas na fixação de material que deve ser retido por longo prazo.

2.5. METODOLOGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM

Todo objetivo do bom ensino é transformar o jovem aprendiz, por natureza arremedador, num indivíduo independente, auto propulsor, capaz, não só de estudar, mas de aprender, isto é, trabalhar por iniciativa própria até o limite de suas forças.

O atividade de ensinar envolve três componentes básicos: alguém que ensina (o professor), alguém que é ensinado (o aluno) e algo que o primeiro ensina ao segundo (o conteúdo). A existência destes três elementos implica que quando se diz que uma pessoa está ensinando outra, pressupõe-se que a que ensina saiba ou domine um conteúdo, que não é dominado pela segunda. Este esforço implica que a que ensina tem a intenção de que aquele à quem ensina, aprenda o que está sendo ensinado, sempre envolvendo um processo de interação entre duas ou mais pessoas, não obrigatoriamente implicando na presença física de professores e alunos. O ensino tanto pode se efetuar com habilidade e êxito como de maneira pouco efetiva, sendo muito importante considerar também que a comunicação não se faz só no sentido professor-aluno mas também no sentido aluno-professor e entre os próprios estudantes.

Algumas implicações importantes quanto à atuação do professor, que valem ser ressaltadas são (CHAVES, 1979):

- Desde que ensinar implica em ensinar algum conteúdo à alguém, quem quer que pretenda estar ensinando tem a obrigação de indicar, de maneira clara, exatamente o que tenciona que seus alunos aprendam. Se os objetivos e o conteúdo a ser aprendido não são claramente indicados pode-se dizer que a pessoa pode estar realizando uma pregação ou um discurso, mas dificilmente pode-se dizer que está preocupada em ensinar. Torna-se problemático considerar que os alunos aprendam algo que não é especificado.
- Além disso é necessário que as próprias atividade de ensino (os métodos) desenvolvidos por quem pretende estar ensinando estejam relacionadas, de alguma

maneira, ao conteúdo a ser apreendido. Apesar da variedade de métodos existentes pode-se dizer que as de ensino para um conteúdo específico são limitadas pela própria natureza do conteúdo em questão.

- Como ensinar é sempre ensinar alguma coisa à alguém, é preciso que isto seja feito de uma maneira inteligível aos alunos. É preciso que quem pretenda estar ensinando conheça e leve em consideração a condição de seus alunos (sua idade, seu desenvolvimento, seu nível intelectual, etc.). Este procedimento é necessário no sentido de não apresentar-lhes conteúdos para os quais não estão preparados e que não tem condições de aprender, e para não escolher atividades inadequadas à condição dos alunos.

A tarefa do professor é procurar o tipo adequado de atividades a serem desenvolvidas, de acordo com os objetivos que pretende atingir com os alunos. É função do docente organizar a ação de ensinar, recorrendo, em termos de estratégia, à escolha deliberada e intencional de determinadas formas em detrimento de outras (GODOY, 1988). "Ensinar é bom quando o método de ensino está adaptado à espécie de aprendizagem desejada" (KNELLER, 1983, p. 126).

No planejamento é que se toma as decisões acerca do que será efetivado, em termos de objetivos previstos, conteúdo estabelecido, estratégias escolhidas e esquema de avaliação a ser adotado, esta etapa está voltada à questão de escolha de estratégias do caminho a ser percorrido.

A escolha da estratégia de ensino envolve uma série de tomadas de decisões, sendo que o professor deve contar com um amplo repertório de possibilidades dentre as quais ele poderá fazer a sua escolha. Tal escolha está situada dentro de um *continuum*, onde numa extremidade o professor aparece como elemento responsável por todas as decisões, isto é, o estudante não toma decisões, apenas cumpre as prescrições do docente; e na outra o professor aparece como elemento que não toma decisões, isto é, o estudante toma todas as decisões e docente coordena aquelas decisões tomadas pelos estudantes (MOOSTON apud WILLIAMS, 1980).

Ensino é uma tarefa complexa e multidimensional. Um comportamento efetivo de ensino vem de um conjunto de habilidades adequadas para trabalhar com alguns estudantes, com condições para alcançar determinados propósitos. Os modelos não devem ser únicos e mutuamente exclusivos, apesar de apresentarem distintas abordagens quanto ao ensino. É importante salientar que os estudantes necessitam se

desenvolver em todas as áreas (cognitiva, afetiva e psicomotora) de maneira harmônica. A melhoria do ensino está relacionada com a capacidade dos professores desenvolverem um repertório de várias técnicas de ensino das quais poderão fazer uso para desempenharem o seu papel (JOYCE, 1978).

Alguns trabalhos, PARRA (1980) e MIZUKAMI (1983), fazem reflexões a respeito das formas de organizar as situações de ensino. Nestes trabalhos, para cada modelo, os autores enfocam as estratégias de ensino pertinentes. Assim, enquanto o modelo de transmissão cultural está apoiado nos princípios da tecnologia da educação e prega o ensino individualizado, as estratégias vinculadas ao comportamental têm como aspecto básico, grupos de trabalho, variando de contratos de estudo aos jogos e simulações. No que diz respeito ao progressivismo as estratégias de ensino adequadas envolveriam, entre outras, o trabalho em equipe, o estudo dirigido e as várias formas de pesquisa.

Uma grande parte dos pesquisadores que lidam com esta temática não chega a um consenso a respeito das denominações que devem ser atribuídas às diversas metodologias e práticas de ensino (URIS, 1966). Na verdade eles se limitam simplesmente a enumerá-las, apresentando as características gerais e específicas de cada uma, sem a preocupação de agrupá-las, por família, ou por qualquer outro critério, NÉRICE (1989), em sua obra cita a possibilidade de emprego de setenta e oito métodos, não tendo a preocupação de agrupá-los de alguma forma.

2.5.1. MÉTODOS DE ENSINO

A preocupação nesta apresentação não é a de dissecar os aspectos, as características ou as variações dos métodos de ensino, ou mesmo a sua enumeração, mas a de registrar a finalidade básica dos mesmos. O objetivo de um método de ensino é o de servir de suporte ao professor, de modo que se crie uma condição favorável ao engrandecimento da aula, pela melhor assimilação do assunto em discussão.

Para DONADIO (1996), existe um paradoxo no processo ensino/aprendizagem, que muitas vezes não é bem claro para aos professores. Os alunos procuram, permanentemente em sala de aula, o 'saber', para com ele, melhor se posicionarem frente a um problema ou situação real; isto significa que o aluno procura as ferramentas essenciais para uma mudança de seu comportamento. Entretanto, nada assusta mais o homem que uma mudança, portanto, tudo o que pode levar a isto deve ser repudiado.

Para o autor, um método de ensino é, portanto, um conjunto de procedimentos que se destinam a vencer este paradoxo. Através da exploração de suas características devem aumentar a procura pelo 'saber' e, ao mesmo tempo, reduzir as percepções de medo, gerado pelas mudanças que este aumento de conhecimento irá proporcionar. Os procedimentos preconizados em cada método devem, também, favorecer uma consolidação das novas ferramentas aprendidas e desenvolver habilidades para que o uso das mesmas seja feito de forma a mais normal possível. Ao atingir este resultado, o processo de ensino terá conseguido uma redução dos sentimentos adversos às mudanças, uma vez que o novo comportamento, frente a uma situação real e concreta, já foi criado no período acadêmico.

Existem diversos enfoques, ou diretrizes, que permitem classificar os métodos empregados em uma sala de aula, entretanto, adotando-se uma visão prática, conforme colocadas por ROCHA (1997), é possível classificar os métodos utilizados pelos professores de quatro formas: Método Prático, Conceitual, Simulado e comportamental.

- Método prático, ou 'aprender fazendo': Pelo método prático o aluno é levado a aprender pela realização da tarefa nas mesmas condições que são encontradas na realidade. A preocupação fundamental do professor, ao adotar tal método, reside em possibilitar que o ambiente onde se realize o aprendizado seja idêntico ao que o treinando irá encontrar quando ele executar tal tarefa em situações reais. O aluno, por seu lado, deve desempenhar as atividades da mesma forma como foi instruído, pois esta será a maneira correta de sua execução nos casos reais. Este é o método mais adequado para desenvolver habilidades físicas, a fim de que se possa repetir tal tarefa, no exercício profissional, de modo satisfatório e sem grandes supervisões.
- Método conceitual, ou 'aprender a teoria': No método conceitual, a preocupação do professor reside em transmitir uma conceituação teórica, obrigando o aluno a "pensar" para adaptar tal teoria na resolução de problemas correlatos com a mesma. Os recursos audiovisuais utilizados pelo professor são os mais variados e destinam-se a facilitar o entendimento e compreensão do assunto. Com o objetivo de consolidar os conhecimentos e sua utilização em aplicações concretas a serem defrontadas pelos alunos, o professor se utiliza, em sala de aula, de exercícios teórico/práticos. A maioria das instituições de ensino se utilizam deste método.
- Método simulado, ou 'aprender na realidade imitada': No método simulado, o professor cria um ambiente, o mais próximo da realidade, para que o aluno resolva os problemas propostos. Para se disponibilizar este ambiente simulado, existem

condições específicas a cada caso como, por exemplo: transformar a sala de aula em um local para a realização de um júri popular (simulação muito utilizada em aulas de Direito), utilização de animais para o exercício profissional em aulas práticas de medicina, etc. O uso de jogos de empresa é uma maneira de simular um ambiente onde se exercita a competição entre empresas. Este é um dos métodos utilizados para ensinar assuntos relacionados à Administração.

- Método comportamental, ou 'aprender por crescimento psicológico': Neste método a preocupação reside em proporcionar condições propícias para que se conclua com o comportamento do indivíduo e das alterações que se fazem necessárias, quando determinadas situações reais virem a ocorrer. Por este método o professor orienta o aluno a assumir determinado papel, em uma situação hipotética mas possível de ocorrer na vida profissional; ao representar tal papel, o aluno expõe o seu comportamento frente a tal situação, o que permite que ele mesmo constate como reage e, com o auxílio do professor, conclua se o comportamento foi adequado ou se mudanças serão requeridas. Destina-se este método, principalmente, a gerar um novo perfil do aluno de modo a proporcionar um melhor relacionamento social, explorando, em alguns casos, as características subjetivas de liderança e de tomada de decisão exigidas em diversas funções empresariais.

Observe-se que no exemplo citado de um júri simulado, tanto o professor pode explorar os conhecimentos técnicos do aluno, como também, o seu comportamento frente uma disputa para convencimento dos jurados, o que permite, ao professor se utilizar de dois métodos distintos em uma única aplicação.

Para BARZUN (1967), outra forma de se caracterizar os métodos de ensino é dividi-los em três modelos básicos: Preleção, grupos de debates e a tutoria. Na preleção a classe houve em silêncio, quase da mesma forma, como num comício; no grupo de debates, abrangendo de 5 a no máximo aproximadamente 30 alunos, os membros falam livremente, fazendo ou respondendo perguntas em torno de um ponto que o professor organiza de modo a explorar de forma coerente um determinado tópico e na tutoria o instrutor mantém uma conversação com um grupo muito pequeno de alunos

KID (1972), propõe ainda outra forma, também em três tipos básicos de maneiras de organização com fins educacionais :

1 – Conferência: Atividade do tipo de uma conferência: caracteriza-se pela baixa participação da pessoa que aprende, basicamente refere-se a uma exposição de

informações ou idéias, com seus pontos mais importantes e de uma forma ordenada. Dentro desta forma pode-se ainda subdividi-la, de acordo com o nível de participação das pessoas, embora sempre seja discutível a qualidade e eficiência desta participação, nas seguintes formas:

- palestra: uma pessoa falando em público,
- simpósio: dois ou mais oradores falando sobre temas idênticos ou afins,
- foro: um ou mais oradores, com certa interação com o público, em geral, através de perguntas,
- painel: em sua forma original; um pequeno grupo mantinha uma discussão sobre um tema enquanto o público ouvia e prestava atenção.

A vantagem desta forma é que uma pessoa possuidora de conhecimento sobre um tema, pode organiza-lo de forma ordenada e expor o mesmo com um mínimo de tempo e esforço.

2 – Discussão Grupal: um grupo de pessoas que compartilham suas experiências, idéias e sentimentos a respeito de um tema, a fim de obter um plano, solução de um problema ou conhecimento adicional. Em um extremo estão as atividades com um propósito principalmente intelectual, onde se busca a exploração racional de opiniões e experiências, com a esperança de adquirir conhecimento, compreender determinado assunto e até adotar conclusões. No outro lado, estaria a livre expressão de sentimentos e a auto compreensão.

Muitos dos princípios da boa aprendizagem podem ser encontrados neste processo, tais como a participação, a motivação, a atenção; embora o mesmo deva ser feito de uma forma organizada.

3 – Simulação das condições reais: neste caso o objetivo é colocar o educando próximo de situações, ou em condições semelhantes às que ocorrem na vida real. Dentro deste método podem ser enquadrados as seguintes formas:

- representação de papéis: cada participante representa um papel dentro de uma suposta situação, como por exemplo, uma negociação entre um comprador e um fornecedor de um produto ou, um patrão e o sindicato de trabalhadores. As principais aplicações desta metodologia são nos casos de: a) instrução de técnicas de liderança e relações humanas, b) educação da sensibilidade para pessoas e situações, c) estimulação de discussões, d) instrução da melhor forma de discussão grupal,

- Exercício: consiste em projetar uma determinada atividade desde a forma geral até seu detalhamento, por exemplo, o desenvolvimento de um produto para um mercado específico,
- Estudo de casos: é o emprego de exemplos selecionados da experiência como material de ensinamento. Sua utilidade está no fato de relacionarem com problemas reais, com dados e questões importantes e, em geral, são problemas que se encontram em outras situações. O método de casos se aplica em todos os campos em que se conhecem poucas respostas definitivas e onde o juízo de valor e qualidade são essenciais,
- A estes pode-se acrescentar os chamados 'jogos simulados', que consistem em competições entre participantes de um treinamento determinado, como os jogos de guerra, jogos comportamentais ou os jogos de negócios. Este método é também conhecido atualmente sob o nome de simulação.

Importante destacar que os métodos devem ser aplicados de forma a adequar a transferência dos conhecimentos aos seguintes objetivos:

- objetivos específicos da disciplina,
- objetivos gerais do curso,
- adequabilidade dos recursos disponibilizados, e
- adequabilidade ao nível do grupo de alunos.

Cada técnica utilizada, em função dos procedimentos a serem explorados, proporciona um estímulo específico ao aluno e exige deste um correspondente comportamento, com a finalidade de facilitar o processo de transmissão de conhecimento, ou mesmo absorção de novas técnicas ou de novo posicionamento social.

Considerando o ponto de vista dos alunos, pesquisa realizada sobre a preferência dos mesmos quanto ao método de ensino (GODOY, 1992), mostrou que há uma preferência acentuada por professores que variam a forma de desenvolver suas aulas, combinando aulas expositivas com trabalhos em grupo e/ou tarefas individuais. Também no que diz respeito à avaliação preferem os que atribuem suas notas a partir de resultados alcançados em provas individuais e participação em trabalhos ou tarefas. Há ainda uma preferência acentuada por professores que exigem a participação do aluno, ficando claro portanto o desejo de participação por parte do aluno. Também, em seu trabalho PENTEADO (1979) mostrou que há uma nítida preferência pelo ensino ativo,

onde há participação do aluno através de diálogo com professores, liberdade de pensamento, espaço para criatividade, contra o ensino tradicional, com predomínio de um dirigismo excessivo.

GAGNÉ (1974), destaca que entre os fatores que mais contribuem na aprendizagem estão a participação ativa do aprendiz e a discussão em grupos que, quando convenientemente conduzidas, não apenas estimula a aquisição de novos conhecimentos, mas também proporciona os meios convenientes de avaliação crítica e discriminação de idéias.

CAMPOS (1987), enfatiza a motivação e cita que entre as maneiras mais eficientes de se motivar as pessoas está a competição. Em estudos na realidade da vida escolar, verificou-se que os alunos, realmente, trabalham com maior motivação, quando em situação competitiva.

2.5.2. USO DE COMPUTADOR NO ENSINO

O grande desenvolvimento do uso de computadores nas escolas iniciou-se nos anos 80, tendo crescido vertiginosamente nos anos 90. Este fato, se deve ao desenvolvimento do próprio computador, que teve uma evolução tecnológica acentuada no hardware, software e também nos periféricos, concomitante a uma acentuada redução de preços dos mesmos.

Os computadores passaram a incorporar diferentes recursos como sons, gráficos e imagens, tornando-se verdadeiras máquinas multimídia e deixando de serem meras máquinas de texto ou de cálculo, sendo que hoje em dia, já estão disponíveis vários recursos que ampliam a experimentação humana e possibilitam um aprendizado mais complexo e dinâmico.

Atualmente, o uso de computadores integrados ao ensino, não é mais uma atitude pretensiosa, ou uma exclusividade para especialistas da computação. Diversos trabalhos com o computador vêm sendo realizados dentro de instituições de ensino, ao ponto de que, hoje, não se pode mais pensar sobre o cenário educacional sem a utilização desta poderosa ferramenta.

Atualmente, muito se tem estudado sobre o uso de computadores na educação. Segundo FARIA (1997), no uso dos computadores na Educação, destacam-se três formas de utilização, mais freqüentemente observadas nas escolas; sendo elas:

- Computador como *Tutor*: Nesta linha de utilização o computador funciona como um 'professor'. É comum a utilização do termo *Computer Based Training*(CBT), caracterizando estas utilizações. Neste caso, utiliza-se de *softwares* desenvolvidos por especialistas em programação, em uma determinada área de aprendizado, a fim de permitir que o computador apresente algum conteúdo programático ao aluno, faça questões sobre o tema apresentado, avalie as respostas e, dependendo do resultado obtido, determine qual o próximo tópico a ser apresentado.
- Computador como *Tutee*: Neste caso o computador é colocado como aluno, onde o aprendiz passa a ser aquele que vai ensinar o computador a pensar. PAPERT (1986), pesquisador que desenvolveu o *Software* LOGO, é o maior expoente desta corrente, onde procura fazer com que crianças programem o computador e assim aprendam o conteúdo da matéria, ao mesmo tempo em que aprendem como funciona a própria estrutura de aprendizado. Na utilização do computador como aluno, o foco principal passa a ser o processo de aprendizagem, a forma de absorver informações para manipulá-las e compreendê-las.
- Computador como *Tool*: TAYLOR (1980), classifica como a forma de maior utilização e coloca o computador como uma ferramenta, utilizando-se para isto de *softwares* comerciais dentro do processo educacional, onde o professor desenvolve o curso, com um modelo cognitivo a seu critério. O uso de computadores como ferramenta, facilita a automação de rotinas cansativas e não didáticas, que só ocupam o tempo dos professores e dos alunos, liberando-os para outras atividades de maior rendimento acadêmico. A Hipermídia e a Simulação são duas grandes contribuições no processo educacional. Enquanto a Hipermídia oferece um novo paradigma para investigar vastas quantidades de informação, a Simulação amplia as fronteiras da experimentação. A Hipermídia possibilita que o aluno navegue livremente na busca de informações e assim vá modelando seu conhecimento. A Simulação permite que o aluno experimente conhecer um problema sob diversas formas e diversos ângulos e, intuitivamente, encontre soluções.

Segundo FARIA (1997), o uso integrado destes novos instrumentos com o ensino tradicional, vem potencializando a melhoria da qualidade do ensino, através da exploração da complementariedade que estas formas propiciam. Entre os fatores importantes que tem colaborado na ampliação das utilizações atualmente estão:

- Computador no auxílio da aula tradicional: colaborando de maneira inequívoca com o professor, funcionando ou como 'secretário', na produção de materiais didáticos, preparação de aulas, pesquisas, banco de dados de alunos, ou como ferramenta, fazendo papel de um quadro negro dinâmico, ilustrações de idéias e conceitos, demonstrações animadas, problematização de temas em sala de aula.
- Seminários, debates e palestras: em geral estes eventos são realizados com um grande número de participantes e a proposta de transmitir um determinado conteúdo num pequeno espaço de tempo. O computador serve para preparar o material a ser apresentado, possibilitando maior atenção dos participantes, com uma melhor dinâmica e riqueza de detalhes.
- Hipermídia: os novos recursos de informática possibilitam a criação de apresentações muito mais ricas. Há um grande ganho no uso de "softwares" de apresentação e, com o desenvolvimento e barateamento da micro informática, esta utilização está deixando de ser exclusividade de especialistas e passando para o domínio público.
- Laboratório de informática: este é o grande impulsionador do uso educacional de computadores. Contudo, várias faculdades ainda não dispõem de recurso de forma adequada devido à limitação de recursos. Os laboratórios de informática têm uma função importante pois, além da disponibilização de recursos de *softwares*, *hardwares* e periféricos, eles permitem o desenvolvimento das habilidades nestas tecnologias por parte dos alunos.
- *Computer Based Training*: A instrução apoiada pelo computador vem se difundindo largamente. Segundo STEINBERG (1991), trata-se de uma instrução individualizada, interativa e guiada. A individualidade vem do fato deste programa ser executado individualmente ou em pequeno grupo de alunos, a interatividade porque envolve uma comunicação de mão dupla, entre o aluno e o sistema, permitindo reflexão sobre o conteúdo e obtenção de *feedback* do desempenho, sendo guiados para provocar imagens e modelos do conhecimento nos estudantes.
- Simulação: São excelentes ferramentas para melhoria do aprendizado, propiciando experimentações impossíveis de serem realizadas sem a utilização dos computadores. No próximo tópico esta ferramenta será estudada com mais detalhes.
- Biblioteca Eletrônica: As pessoas estão transformando o modo de vida com a introdução de tecnologias da informação, com acesso a informações em qualquer

local e a qualquer tempo. Com isso, além dos tradicionais livros e periódicos impressos, a informação ganhou novas formas de transmissão, onde já existem vários jornais eletrônicos, periódicos e pacotes multimídia com acesso remoto e a qualquer tempo.

- Educação à distância: É uma forma transformadora dos padrões acadêmicos formais de ensino. A presença física, o contato direto entre professores e alunos, deixa de ser uma obrigatoriedade na educação. Esta nova forma de educação permite que um maior número de pessoas tenha acesso a centros de competência em diversos assuntos, em qualquer local e a qualquer tempo. A modalidade de educação à distância vem atender às novas demandas por ensino e treinamentos ágeis, de qualidade e acessíveis facilmente, possibilitando uma formação acadêmica diferenciada. Esta é uma forma não convencional de educação, que possibilita uma atualização dos conhecimentos de forma mais intensa e presente.

"Sua origem recente está nas experiências de educadores por correspondência escrita no final do século XVIII, chegando aos dias atuais com a utilização de multimídia (que vai do uso de impressos a simuladores on-line, em redes de computadores, avançando para comunicação instantânea de dados, voz e imagem, via satélite ou por cabos de fibra ótica), com interação entre o aluno e o centro produtor, ou mesmo entre professores e monitores" (NUNES, apud FARIA, 1997, p. 97).

Os cursos devem ser pré-produzidos de forma centralizada, utilizando uma combinação variada de recursos tecnológicos e, através da integração desses diversos meios conquistar objetivos institucionais. Este constitui o chamado enfoque multimeio, de modo que a logística desses cursos se caracteriza pela centralização da produção, combinada com uma descentralização da aprendizagem (RUSSELL, apud FARIA, 1997, p. 102)

- Internet: Atualmente a maioria das pessoas com um mínimo de condições sócio-econômicas utilizam esta ferramenta que possibilita a troca de informações e comunicação de uma forma jamais vista. Esta ferramenta ainda não foi totalmente explorada e ainda pode transformar as formas de comunicação entre as pessoas.

Segundo GODOY (1988), as experiências com o uso de computador em situações de ensino datam da década de 70. Basicamente ele tem sido utilizado para

desenvolver as seguintes modalidades de instrução: exercício e prática, tutoramento, solução de problemas, simulações e jogos. Entre estas experiências, pode-se citar:

- KULIK e KULIK (1979) em sua revisão de pesquisas sobre o ensino com computadores, citam EDWARDS et al. (1975) que analisaram 20 estudos sobre o aproveitamento dos alunos em aulas tradicionais e em aulas que usavam o computador, de forma parcial ou total, em substituição ao ensino convencional. Em nove dos estudos verificou-se um aproveitamento melhor dos alunos que vivenciaram o ensino através do computador. As demais pesquisas mostraram pouca ou nenhuma diferença significativa a favor de qualquer uma das formas. No entanto, em todos os estudos o tempo requerido para a aprendizagem foi menor entre os alunos cujo ensino foi feito através do computador.
- JAMISON et al. (1974) concluíram que o ensino por computador é praticamente tão efetivo quanto a instrução convencional, tanto para o nível secundário como para o ensino universitário. Também verificaram um substancial ganho de tempo, em alguns casos, para aqueles cuja instrução processou-se via computador.
- KULIK e JAKSA (1977) analisando cinco estudos, realizados com universitários, que comparavam o aproveitamento final de cursos onde os alunos tiveram aulas através de computadores ou de forma tradicional, verificou que em dois deles o desempenho nos exames finais, daqueles que usaram computador, foi melhor. Nos outros três não houve diferenças significativas. Da mesma forma que nos estudos citados acima, o ensino com a ajuda do computador, revelou um substancial ganho de tempo do aluno em termos de sua aprendizagem.

2.5.3. SIMULAÇÃO

A mudança dos paradigmas na educação decorre basicamente das oportunidades concretas que estão viabilizando a implementação de técnicas e métodos de ensino, que do ponto de vista pedagógico, permitem um melhor aproveitamento da inteligência humana. Os avanços tecnológicos são grandes, têm vindo rapidamente e oportunizam escolas e empresas à melhorarem a capacitação das pessoas que as integram.

Atualmente o volume de informações é muito grande. A informação, produzida através da integração de dados, imagens e som, em tempo real e à distância, facilitou e ampliou muito a implementação de novas tecnologias em todas as áreas. As empresas procuram acompanhar essa revolução e, com isso, têm implementado modificações

importantes em seus sistemas. Mas essa atualização ou busca de sobrevivência e competição, exige aprimoramentos não só em máquinas mas também das pessoas.

A área industrial tem passado por grandes modernizações. Os sistemas de manufatura possuem ambientes extremamente complicados, possuidores de um grande número de variáveis que afetam seu desempenho, fazendo com que o treinamento apropriado ao seu gerenciamento torne-se mais difícil a cada dia. De fato, estes sistemas levam muito tempo, até anos, para serem projetados e implementados, para que contemplem a interação de aspectos humanos, tecnológicos e operacionais. Por isso, percebe-se a impossibilidade de que estudantes, em apenas alguns semestres de seus cursos, adquiram conhecimento suficiente que abranja todos os sistemas de manufatura com eficiência. O conhecimento e experiência plena sobre esses sistemas, exigem muito mais tempo, requerendo além de conhecimentos conceituais, uma boa dose de experimentação. Implementação de laboratórios são inviáveis não apenas pelo custo, mas pela dificuldade de disponibilidade e pelos efeitos dos erros cometidos pelos estudantes, que na fase de aprendizado, devem ser considerados normais e necessários.

A simulação computacional é um caminho que visa proporcionar então ao aprendiz um ambiente capaz de transmitir conhecimentos inclusive de caráter prático. Pode-se aproximar, dos estudantes ou funcionários de uma empresa, a realidade dos sistemas de manufatura, aumentando a compreensão e ganhando muito tempo.

Historicamente, a simulação, como técnica, originou-se dos estudos de Von Neumann e Ulan. Tais estudos tornaram-se conhecidos como análise ou técnica de Monte Carlo. Posteriormente a simulação, como técnica para solução de problemas, encontrou como campo mais fértil de aplicação, o tratamento dos problemas eminentemente probabilísticos, cuja solução analítica é, geralmente, muito mais árdua e difícil, senão impossível.

O progresso tecnológico tem forçado as empresas a mudarem seu modo de competir. Elas têm procurado modernizar suas estruturas, seus processos produtivos, para manterem-se competitivas. A educação está totalmente inserida nesse contexto e, se não agir do mesmo modo, estará formando profissionais desatualizados, despreparados para os padrões atuais.

O número de empresas que usam a simulação para minimizar problemas de manufatura e administração de materiais, tem crescido rápida e acentuadamente. Os gerentes e administradores estão percebendo os benefícios que o uso dessa técnica possibilita. Muito mais que uma simples alteração de *lay-out* fabril, a simulação tem

oferecido aos administradores, gerentes, planejadores, projetistas, motivos para que os mesmos incorporem-na em operações diárias.

As experiências do mundo real ensina através dos estímulos que enviam ao organismo. Os sentidos percebem estes estímulos e os armazenam, registrando-os na memória. Cada estímulo representa uma unidade de informação e portanto, quanto mais estímulos se recebe, mais completa será a percepção, ou seja, a aprendizagem. No ensino tradicional, dois estímulos são frequentemente trabalhados: visual e auditivo. A menos que se pudesse reconstituir a cena completa do evento de que se fala e se escreve, haveria muita dificuldade para tornar o processo mais envolvente. Uma alternativa que oferece a possibilidade de se criar cenas, semelhantes às reais, porém de maneira simplificada, copiando do evento original os seus princípios fundamentais, é a simulação computacional.

O participante, aprendiz de um evento simulado, antes um simples espectador é agora, mediante a simulação, parte viva dos acontecimentos, tem ativadas em seu organismo as mesmas sensações que antes já tinha, visão e audição, somadas aos sentimentos e emoções que se sobrepõem durante a vivência. Há de se atentar para o fato de que esta vivência não representa a realidade em si, mas trata-se de uma cópia parcial, simplificada, porém, dinâmica e até mesmo dramatizada; uma simulação que contém alguns aspectos centrais da realidade sobre a qual se deseja aprender.

Segundo FARIA (1997), pode-se caracterizar quatro tipos de uso da simulação no processo de aprendizado, sendo:

1 – Experiências 'Reais': são utilizações do computador em tempo real, ou seja, ao mesmo tempo em que ocorre um processo no mundo dos negócios, o computador registra o fato e disponibiliza para os alunos os dados que estão sendo processados no mundo real. Um exemplo típico desta aplicação é a simulação do mercado de ações. Os alunos realizam operações de compra e venda de ações, de forma simulada, mas com os dados reais e on-line, do pregão da Bolsa de Valores. Entre as vantagens, pode-se apontar o alto índice de motivação, a inexistência do medo de aprender, a mútua ajuda entre os alunos, sendo que os mais experientes acabam atuando como monitores e evidentemente o ensino da operação do mercado de ações.

2 – Construção de Modelos de Sistemas de Apoio à Decisão (SAD): Um SAD é um sistema semi-estruturado que visa auxiliar na tomada de decisão entre alternativas viáveis, através da interatividade entre o homem e o computador. Um SAD pode ser aplicado nos processos de decisão que possam ser programáveis, ou seja, modelados

quantitativamente através de uma sequência ordenada de passos a serem executados. A facilidade deste tipo de tecnologia é permitir que o computador exerça as tarefas repetitivas e vá apresentando passo a passo, de forma interativa, os resultados que vão sendo criados pelos usuários do sistema (SPRAGUE e SCHAFFER, 1991).

O uso de SAD's podem contribuir para aumentar a experimentação dentro da sala de aula. Deve-se fazer com que os alunos experimentem caminhos alternativos e construam a sua própria sabedoria, capacitando-se à tomada de decisões no mercado de trabalho e à uma ação concreta e construtiva que lhes propiciem crescimento profissional.

3 – Montando a Empresa: Aprendizado Multidimensional: Os alunos devem vivenciar processos educacionais, que integrem as tecnologias aprendidas durante as diversas disciplinas, para efetivamente, tornarem-se aptos ao uso correto das ferramentas adquiridas. Experiências multidisciplinares devem ser desenvolvidas e estimuladas, cabendo às instituições de ensino e pesquisa a garantia de que estas experiências se concretizem. Parte das experiências acadêmicas devem ser voltadas para a simulação de processos empresariais, integrando e experimentando o uso das diversas tecnologias aprendidas durante o curso. Os alunos poderiam realizar a simulação da fabricação de um produto, fazendo com que os mesmos, vivenciassem o processo como um todo. Deste modo aprenderiam como usar as ferramentas nos casos concretos, na medida em que utilizariam de forma simulada, na sequência correta, para chegar às soluções dos problemas enfrentados.

4 – Jogos Empresariais: Também chamados de Simulação de Gestão Empresarial, permite que os alunos testem ações alternativas sem incorrer em custos ou riscos existentes na utilização das mesmas em situação real. Os alunos formam equipes para gerenciar uma empresa hipotética, definindo estratégias e tomando decisões que se interagem com as decisões das demais equipes. Esta dinâmica em grupo, com tomada de decisões coletivas, é importante para o exercício dos alunos em relacionamentos interpessoais. No ambiente de ensino e pesquisa, o uso dos Jogos Empresariais serve para representar o modelo teórico em estudo. Quanto mais próximo o jogo estiver do modelo, mais eficiente será para fazer com que os alunos vivenciem e compreendam o modelo. Os jogos pedagógicos têm como principal objetivo ensinar e praticar conceitos, habilidades e fixação de atitudes na tomada de decisões. Atualmente, vários jogos empresariais estão disponíveis e permitem que os alunos vivenciem a atuação

profissional em áreas específicas, procurando compreender o comportamento das variáveis do mercado real.

Este aspecto da simulação será objeto de discussão no próximo capítulo constituindo-se no foco principal desta dissertação, visando colaborar para o desenvolvimento de novos instrumentos de auxílio na melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem.

Tendo em vista os aspectos importantes abordados sobre aprendizagem, tais como motivação, preferência dos alunos, participação, métodos de ensino e uso de computadores é que será desenvolvida uma análise, a partir deste ponto, a respeito da conceituação de uma metodologia de ensino, denominada simulação de gestão empresarial ou jogo de empresas, que utiliza modelos computacionais e seguramente pode ser caracterizada como participativa, uma vez que o aluno tem papel ativo e principal no processo de aprendizagem.

3. SIMULAÇÃO DE GESTÃO EMPRESARIAL

JOGO DE EMPRESAS

3.1. INTRODUÇÃO

A importância dos jogos na educação tem sido amplamente reconhecida. Além de centenas de referências no vasto material bibliográfico da pedagogia e da psicologia, deve-se destacar um importante estudo antropológico de ROMESIN e VERDEN-ZÖLLER (1994), segundo o qual, o amor e o jogo constituíram elementos essenciais na evolução da espécie humana e responsáveis, inclusive, pelo surgimento da linguagem.

ENRICO HSU (1989) reporta os primórdios dos jogos de guerra chineses 'Wei-Chi', ou jogos de envolvimento, nos anos 3000 A.C. e que o xadrez, provavelmente, teria origem num destes jogos. No século XVIII, a guerra começou a ser vista menos como arte e mais como ciência. Os jogos de guerra permitiam, então, ensaiar diversas estratégias. Os jogos de empresas teriam sido o desenvolvimento natural dos jogos de estratégias e ressaltou a importância dos jogos no ensino porque proporcionam o 'conhecimento comportamental' em vez do 'conhecimento declarativo' do ensino tradicional. O autor relata ainda o estudo de DILL e DOPPELT (1963) que conclui sobre os efeitos dos jogos no desenvolvimento da habilidade de reconhecer problemas não estruturados.

Segundo GRAMIGNA (1993), o jogo é um instrumento dos mais importantes na educação em geral e, por meio deles, as pessoas exercitam habilidades necessárias ao seu desenvolvimento integral. Isto inclui o importante equilíbrio, muitas vezes esquecido, entre intuição e raciocínio (a referida abordagem da intuição está claramente associada ao reconhecimento de problemas não estruturados de Dill e Doppelt. A autora também faz uma retrospectiva histórica dos jogos, desde a pré-história até os tempos atuais, parecida com a de Enrico Hsu, mas explica melhor a idéia dos conhecimentos comportamental e declarativo, citando Confúcio (Kung Fu-tze, 551-479 a.C.): "Ouço e recorro, leio e memorizo, faço e aprendo".

HUIZINGA (1971) define o jogo como um divertimento, uma recreação, um passatempo sujeito a certas regras, existindo dentro de limites de tempo e espaço. O autor em seu livro *Homo Ludens*, enfatiza a idéia que o jogo deva ser encarado não apenas como um fenômeno fisiológico, mas muito mais como um reflexo psicológico.

Para ele, o jogo é uma função significativa e transcende necessidades imediatas da vida: confere um sentido à ação.

Para GRAMIGNA (1993), jogo é uma atividade espontânea, realizada por mais de uma pessoa, regida por regras que determinam quem o vencerá. Nestas regras estão o tempo de duração, o que é permitido e proibido, valores das jogadas e indicadores sobre como terminar a partida. Segundo MONTEIRO (1979), o jogo encerra na sua essência um sentido maior do que a simples manifestação de uma necessidade: encerra uma "significação".

Para GRAMIGNA (1993), durante os jogos as pessoas revelam facetas de seu caráter que normalmente não exibem por recear sanções. Devido ao ambiente permissivo, as vivências são espontâneas e surgem comportamentos assertivos e não assertivos, trabalhados por meio de análise posterior ao jogo. As conclusões servem de base para reformulações ou reforço de atitudes e comportamentos. O jogo nos devolve uma fascinante energia que nos possibilita ir e vir, tocar e transformar, promovendo a descoberta, o encontro do homem consigo mesmo, com os outros e com o Universo, é como um exercício que prepara o indivíduo para a vida.

O jogo é o resultado da imaginação, a facilidade de algumas pessoas em arquitetar regras, situações, fazer réplicas simplificadas de casos reais e/ou participar delas. Em qualquer lugar do mundo, crianças inventam brincadeiras, nas quais a competição lúdica, os jogos corporais, a espontaneidade dos gestos e das ações, levam a imaginar que tais crianças, afastadas por milhares de quilômetros, se encontraram e combinaram aqueles rituais celebrados por meio da brincadeira. Outro fato interessante é que nos jogos as crianças tentam imitar os adultos e em outros casos parece que os adultos tentam imitar as crianças ou então reviver a fase de outrora.

Além da distração que ele proporciona, o jogo é útil para disciplinar, sociabilizar, construir valores morais, aperfeiçoar o bom senso, a formação de espírito de equipe, além de ensinar que é preciso saber ganhar, mas também saber perder. Prazer, liberdade, imaginação, espontaneidade e competição, caracterizam essa atividade e fazem com que os participantes atinjam objetivos específicos, pertinentes às regras do jogo, mas também alcancem objetivos ainda maiores, que provavelmente, passam possam passar despercebidos mas que agem de maneira significativa na fixação

de valores a nível pessoal. Eles permitem que as pessoas exercitem habilidades necessárias ao seu desenvolvimento integral.

Nos jogos puramente para diversão, percebe-se a maioria das características mencionadas. Atualmente tais jogos são sofisticados, possuindo vários níveis, proporcionando a cada nível, diferentes desafios, mudanças de cenário, etc. O motivo que faz com que o jogador queira continuar jogando, mudando de níveis de dificuldade é a curiosidade, o desafio, o ambiente, o som, as próximas telas, etc., que estimulam a continuação, principalmente se o próximo nível for encarado como algo possível de se conquistar. E se um erro é cometido, parece maior o desejo do jogador em voltar na situação que provocou tal erro e insistir até ultrapassá-la, conhecê-la melhor.

O grande apelo contido nesses produtos é a busca da exploração de mais estímulos além da visão e audição. As empresas nesse setor de jogos de diversão, simplesmente perceberam e estão agindo de maneira que consigam se manter competitivas nesse mercado específico de jogos.

Em sua constante busca de um autoconhecimento, o homem tem sempre usado a ação, a imitação e a representação como um dos meios de expressão, procurando atuar sobre a natureza para viver melhor. Esta necessidade de movimento-ação manifestou-se, desde o surgimento da cultura humana, através de uma atividade livre, agradável e divertida: o jogo.

Como transformar jogos puramente lúdicos em jogos educacionais que propiciem uma aprendizagem eficaz ? Para esta resposta é necessário entender primeiro o que seja aprendizagem eficaz.

Segundo CAMPOS (1987) as experiências do mundo real ensina através dos estímulos que enviam ao organismo. Os sentidos percebem estes estímulos e os armazenam, registrando-os na memória. Cada estímulo representa uma unidade de informação e portanto quanto mais estímulos são recebidos, tanto mais completa será a percepção, ou seja, a aprendizagem.

No ensino tradicional, dois estímulos são freqüentemente trabalhados - visual e auditivo. A menos que fosse possível reconstituir a cena completa do evento de que se fala e se escreve, haveria muita dificuldade para tornar o processo mais envolvente. Uma alternativa que oferece a possibilidade de se criar cenas, semelhantes às reais, porém de maneira simplificada, copiando do evento original os seus princípios

fundamentais, desenvolvendo-os como se verdadeiros fossem aos olhos, ouvidos e demais sentidos dos participantes, é a simulação.

Para MARTINELLI (1987) a simulação é um meio de se experimentar idéias e conceitos sob condições que estariam além das possibilidades de se testar na prática, devido ao custo, demora ou risco envolvidos. O participante aprendiz de um evento simulado, antes um simples espectador de uma palestra e agora como parte viva dos acontecimentos, tem ativadas em seu organismo as mesmas sensações que antes já tinha, visão e audição, somadas aos sentimentos e emoções que se sobrepõem durante a vivência.

Há de se atentar para o fato de que uma simulação que contém alguns aspectos centrais da realidade sobre a qual se deseja aprender é uma vivência que não representa a realidade em si, mas trata-se de uma cópia parcial, simplificada porém dinâmica e até mesmo dramatizada.

Unindo as características de um jogo - prazer, liberdade, espontaneidade, competição - à técnica de ensino através da simulação, chega-se a resposta da pergunta: para transformar jogos puramente lúdicos em ferramentas eficazes de ensino devemos unir jogos à simulação de eventos, criando assim jogos simulados. GRAMIGNA (1993, p.53) define jogos simulados como "uma atividade previamente planejada, na qual os jogadores são convidados a enfrentar desafios que reproduzem a realidade do seu dia a dia". No jogo simulado podemos identificar todas as características do jogo real: regras definidas, presença de espírito competitivo, possibilidades de identificar vencedores e perdedores, ludicidade, fascinação e tensão. O que diferencia o jogo simulado do real é que, neste último, as sanções são reais e podem custar a perda de cargos, confiança, prestígio e trabalho. Na situação simulada, ao contrário, as pessoas que erram são encorajadas a tentar novamente. É no erro e na vivência que as chances de aprendizagem são maiores

3.2. JOGOS DE EMPRESAS E SIMULAÇÃO

Suponha que uma indústria necessite melhorar suas técnicas de planejamento. Esta empresa, através do jogo, pode aplicar uma atividade onde os 'jogadores' tenham por

tarefa: comprar matéria prima, planejar e organizar o processo produtivo, produzir o modelo solicitado, acompanhar a produção, avaliar resultados parciais e finais, etc.

Imagine então se estas tarefas pudessem ser realizadas em um ambiente informatizado, onde o jogador toma decisões, elas são processadas em um ambiente animado e os resultados podem ser analisados de forma visual e também através de relatórios de desempenho. O fato importante nesse contexto é a união de uma moderna ferramenta de ensino, que é o jogo, com recursos computacionais de simulação.

Determinadas atividades, meramente rotinas de cálculos, atualizações de planilhas entre outras, que não acrescentam conhecimento e prolongam o término do jogo, ficam sob responsabilidade de rotinas e subrotinas via programa, realizadas de maneira rápida.

Outro detalhe que a informatização oferece é a implementação do modelo animado e entrada de dados mediante a animação. A redução do tempo com trabalhos meramente manuais e passíveis inclusive de erros humanos, proporciona aumento de tempo para análise, raciocínio, maior número de tentativas e facilidade de contextualização do processo.

É importante que o jogador saiba que a indústria, aqui mencionada como exemplo, existe. As máquinas operam, quebram, param para manutenção, as peças seguem seus roteiros, os estoques sofrem alterações, formam-se filas de peças na frente das máquinas indicando ocupação exagerada das mesmas ou mau planejamento produtivo, o mercado reage mediante o preço do produto, etc.

Assim como existe a preocupação em tornar os jogos mais próximos o possível da realidade (não esquecendo das limitações necessárias para que o jogo se mantenha em um nível acessível), com aplicações sofisticadas de técnicas, cabe à provável nova geração de jogos de empresa, propiciar ao jogador conhecer, ver através da tela do computador, a empresa em que ele está inserido, agir diretamente, através da linguagem de programação orientada a objeto, com os sistemas, máquinas, operários, etc.

No ambiente acadêmico, percebe-se essa carência, onde os modelos existentes, por tratarem de assuntos difíceis de modelar ou demonstrar fisicamente, propiciam dificuldade para que o treinando ligue os fatos concretos que possui em mãos com a empresa, o setor que ele imagina que seja.

3.3. JOGOS DE EMPRESAS - CONCEITOS

Uma versão de jogos simulados, é aquela direcionada a situações específicas da área empresarial, chamada Simulação de Gestão Empresarial. MARTINELLI (1987, p.25), afirma : "Muitos professores sentiram que, através desta técnica, poderiam permitir aos estudantes, simular, num ambiente competitivo e carregado de emoção, as atividades gerenciais de uma empresa, com alto nível de precisão".

A Simulação de Gestão Empresarial, também chamada de Jogo de Gestão, Jogo de Empresas, Jogo Empresarial, Jogo de Negócios ou *Business Game*, é uma tentativa de apresentação do cenário com os quais as empresas convivem. O Jogo de Empresa é uma simulação do ambiente empresarial, tanto em seus aspectos internos como externos, que permite a avaliação e a análise das possíveis conseqüências decorrentes de decisões adotadas.

Desenvolvido através de um modelo matemático que determina as características técnicas, organizacionais e administrativas das empresas e as relações destas com o meio. Aos participantes cabe tomar as decisões que norteiam o funcionamento da firma hipotética, em sucessivos períodos de tempo (cada jogada, que tem um determinado tempo para ser realizada, equivale a um determinado período de operação da empresa). A cada jogada, os participantes são informados dos resultados obtidos e podendo, em decorrência, reorientar os destinos da empresa para os períodos subseqüentes.

Os jogos recriam uma entidade organizacional por meio de materiais escritos (balanços patrimoniais, demonstrativos de caixa , demonstrativos de resultados e outros) e na maior parte das vezes conta com a ajuda de um computador.

No modelo proposto por um Jogo de Empresas, bem como nas atividades desempenhadas pelos participantes, podem estar presentes as várias funções das organizações, como marketing, produção, recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento, logística, contabilidade, entre outras. A empresa simulada é parte integrante de um setor da economia, podendo ser dentro de um país ou global.

A vivência submete os participantes às forças competitivas, econômicas, legais e políticas, que criam oportunidades e ameaças aos educandos, orientando o comportamento empresarial simulado, tal qual ocorre com as empresas reais.

Os participantes podem assumir os diferentes papéis gerenciais, definir metas funcionais e as estratégias de sua organização simulada. Eles têm o controle de suas ações e acompanham o resultados produzidos por suas decisões.

As metas fixadas, os estilos pessoais de comportamento gerencial e as habilidades disponíveis no grupo conferem a certos temas maior ou menor importância. O trabalho simultâneo e competitivo de vários grupos produz soluções diversas para o mesmo desafio proposto. A formulação dos problemas organizacionais também fica a cargo dos grupos ao estabelecerem seus próprios objetivos e metas.

Não existem maneiras certas ou erradas de se conduzir a empresa simulada. Alguns comportamentos suscitam discussões, dependendo dos conceitos e das teorias necessárias durante a vivência. Além disso, os comentários de retroalimentação são rapidamente oferecidos aos participantes que podem rever ou confirmar seus pressupostos gerenciais

A participação em um Jogo de Empresas não impõe pré-requisitos nem experiência anterior em empresas reais. Ela se dá por tentativas sucessivas, erros e acertos que decorrem das mesmas e modelam as habilidades e os comportamentos dos aprendizes, produzindo mudanças de perspectivas gerenciais.

Diversos pesquisadores têm pretendido conceituar os Jogos de Empresas, os quais, em sua maioria, coincidem no argumento de que estes são modelos dinâmicos de simulação. A simulação é uma técnica que pode ser empregada para formular e resolver uma ampla gama de modelos. Os modelos dinâmicos de simulação sofrem incrementos de período em período ou de evento em evento, na medida em que a situação se desenvolve através do tempo. Desta forma, pode-se avaliar os efeitos das sucessivas decisões.

Todo Jogo de Empresas está baseado num modelo de simulação específico o qual, por sua vez, retrata, na medida do possível, características físicas, sociais, técnicas e econômicas de uma determinada empresa e do ambiente que a envolve.

Algumas definições podem ser destacadas, entre elas pode-se citar:

Para THORELLI (1964):

"uma simulação ou Jogo de Empresas pode ser definido como um exercício seqüencial de tomada de decisões, estruturado em torno de um modelo de uma situação empresarial, no qual os participantes se encarregam da tarefa de administrar as empresas simuladas".

Para BANKS e CARSON (1994):

"os jogos de empresas são abstrações matemáticas simplificadas de uma situação relacionada com o mundo dos negócios. Os participantes do jogo, cada um individualmente ou em grupo, administram a empresa (firma) como um todo ou uma parte dela, através de decisões administrativas por períodos sucessivos".

Para ELGOOD (1987):

"os jogos possibilitam simular condições onde tenha uma grande possibilidade das pessoas fazer ou deixar de fazer algo, (...) e isto pode permitir que uma simulação seja conduzida (...)".

MARTINELLI (1987), define como

"uma seqüência de tomada de decisões que determinam mutações no estado patrimonial e reidual das empresas fictícias, a luz das quais os participantes tomam novas decisões, repetindo um ciclo por um certo número de vezes".

O mesmo autor afirma ainda que:

"os aspectos importantes e peculiares dos Jogos de Empresas são seu caráter extremamente dinâmico, sua grande abrangência como um método de ensino e desenvolvimento pessoal, assim como o aspecto seqüencial, o qual motiva e aproxima-os o máximo com a realidade empresarial a qual está se procurando simular".

CARLSON e MISSHAUK (1972) referem-se aos Jogos de empresas como sendo: "uma técnica ou veículo de ensino que faz uso de situações especialmente projetadas para representar as reais condições ambientais do mundo dos negócios".

ZOLL (1969) define como:

"...um exercício em que, num dado contexto empresarial, tomam-se decisões econômicas válidas para um período de tempo fixado, são

comunicados os resultados destas decisões e então tomam-se (novas) decisões para o período subsequente".

Segundo KOPITKE (1989):

"Jogos de Empresas são eficazes ferramentas de ensino. Baseiam-se, em geral, em modelos matemáticos desenvolvidos para simular determinados ambientes empresariais considerando as principais variáveis que agem nestes ambientes".

Para BEPPU (1984):

"os jogos de negócios são abstrações matemáticas simplificadas de uma situação relacionada com o mundo dos negócios. Os participantes do jogo, cada um, individualmente ou em grupo, administram a firma como um todo ou uma parte dela através de decisões administrativas por períodos sucessivos e seqüenciais".

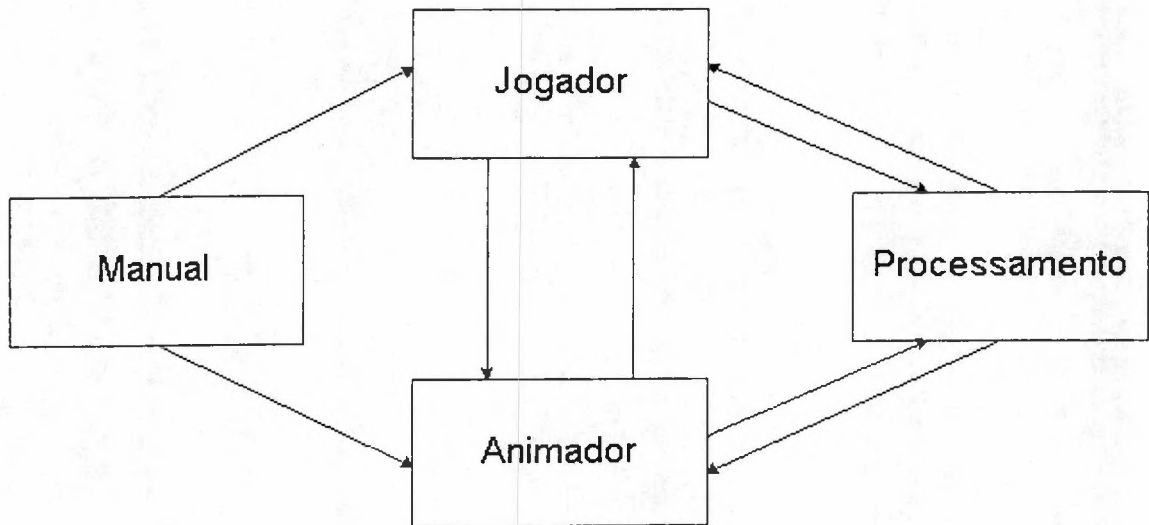
Não se deve esquecer, também, que cada modelo de simulação tem um período, no qual é efetuado o registro dos incrementos do tempo no decorrer de sua concretização. Este período permite realizar uma seqüência de interações em cada qual são tomadas decisões semelhantes às decisões efetivadas no dia-a-dia (na vida real).

Pelas definições e características citadas anteriormente, pode-se enfatizar que os Jogos de Empresas são regras matemáticas que retratam um modelo (situações específicas da área empresarial), o qual por sua vez é executado utilizando-se técnicas de simulação. Por isto, os estudiosos destacam que os Jogos de Empresas são laboratórios que possibilitam aperfeiçoar habilidades técnicas e comportamentais.

3.4. ESTRUTURA

Um Jogo Empresarial possui, na maioria das vezes, uma estrutura semelhante à apresentada na figura 3.1 abaixo.

FIGURA 3.1 – Componentes básicos de um Jogo Empresarial



Os elementos básicos constituintes de um Jogo Empresarial, apontados na figura, são caracterizados através do papel que assumem ao longo do Jogo. Desta forma, tais elementos são:

MANUAL - Compêndio onde se encontram todas as regras de funcionamento do Jogo, as formas de relacionamento entre os dados de entrada e os de saída, os objetivos do Jogo, o comportamento esperado dos Jogadores, o posicionamento e as definições do Animador, as formas de comunicação entre os elementos ativos e participantes do Jogo, enfim, tudo o que é necessário conhecer de modo a poder explorar toda a potencialidade do Jogo e obter sucesso em seu uso.

ANIMADOR - É o elemento mais importante de um Jogo Empresarial, uma vez que é encarregado da definição dos parâmetros iniciais e de funcionamento do modelo matemático de simulação do ambiente onde se desenrolará o Jogo. Deve, também, comunicar-se diretamente com os Jogadores e com o módulo de Processamento. A sua principal função é a de coordenar as equipes de jogadores e orientá-las na suas discussões, análises e avaliações das jogadas possíveis. Alguns Jogos permitem que o animador introduza elementos adicionais ao longo do Jogo, de modo a proporcionar alterações em uma, ou em várias das características do ambiente onde ocorre a

competição entre os Jogadores. Cabe ainda a ele o papel de avaliador tanto dos alunos em treinamento, quanto da eficácia do instrumento utilizado e, principalmente, dos conhecimentos e habilidades desenvolvidas pelos alunos ao longo do Jogo. Inserido dentro de um processo de ensino/aprendizagem, o Animador assume a responsabilidade de realimentar todo este processo.

MODELO E PROCESSAMENTO - Módulo, na maioria das vezes um computador, onde se executam os cálculos e armazenagem de todos os dados, sejam eles provenientes do Animador - definições do ambiente onde se realiza a competição - ou dos Jogadores - definições do valor das variáveis consideradas no ambiente de competição. Este módulo recebe os dados e os processa, indicando os resultados obtidos para um a um dos Jogadores; alguns modelos informam, também, ao Animador, o andamento do jogo em geral, após cada jogada.

JOGADOR - Muitas vezes denominado de Empresa, ou ainda, Equipe Competidora, que compreende um grupo de pessoas que deverá estudar o ambiente definido pelo Jogo e pesquisar as estratégias mais adequadas para vencer os demais competidores, utilizando-se, para isso, os conhecimentos auferidos na exposição teórica da disciplina em que se insira (ou os conhecimentos/experiências/habilidades exigidas como pré-requisitos ao jogo), as definições encontradas no Manual e os resultados alcançados após cada uma das suas jogadas.

3.5. A APLICAÇÃO DE UM JOGO

O Jogo na concepção adotada neste trabalho, não deve ser visto como um substituto de outros métodos de ensino, e sim um suporte ao professor, quando do ensino de determinada disciplina e um poderoso motivador do grupo de alunos a serem treinados.

Sua aplicação não exige conhecimentos/habilidades muito específicas, mas, apenas o conhecimento da filosofia de sua concepção e o respeito às regras fixadas em seus manuais.

Tendo-se ministrados os conceitos teóricos requeridos pelo Jogo (os que possibilitarão a análise do ambiente e a eleição das alternativas mais adequadas para que as empresas competidoras atinjam o sucesso), se faz o início do Jogo.

A primeira fase do Jogo compreende uma explicação clara e precisa do Jogo, de seus objetivos, do tempo de duração do mesmo, dos prazos de entrega das jogadas, da forma como será feita a recepção das jogadas e da distribuição dos resultados de cada empresa competidora, do comportamento esperado das equipes e de seus componentes, da forma de avaliação final dos resultados atingidos pelas empresas competidoras (hierarquização das empresas em função dos resultados finais atingidos), além de outros esclarecimentos adicionais decorrentes das necessidades específicas de cada turma em treinamento. A maioria destas informações deverão constar do Manual do Jogo.

Simultaneamente, o Animador deverá fixar os parâmetros iniciais do Jogo (naqueles em que há este tipo de necessidade), preparar o local físico onde ocorrerão as discussões em geral e, principalmente, o módulo de processamento. Deve, também, definir as variações que poderão ocorrer ao longo das jogadas em decorrência, principalmente, do comportamento dos alunos em treinamento.

Isto posto, é necessária a definição do tamanho e da composição das equipes, o que pode ser feito de forma impositiva ou atendendo os hábitos e desejos dos treinandos. Cada equipe terá que definir o papel de cada um de seus componentes, inclusive o seu líder, o qual será o responsável, perante o Animador, pela entrega das jogadas e pelo recebimento dos resultados atingidos pela empresa competidora.

Feito isto deverá ser programado o primeiro encontro entre o Animador e cada equipe, momento em que ocorrerá uma orientação sobre a forma de funcionamento da equipe, a maneira mais adequada da equipe executar a análise do ambiente onde se desenrolará o Jogo, a formulação das alternativas possíveis de serem adotadas e a análise daquelas que se apresentarem como mais promissoras (o Animador deve estimular a discussão entre os componentes da equipe, onde todos deverão contribuir com suas habilidades, vivências, experiências pessoais e formação teórica).

A partir deste instante o Jogo tem início. Cada equipe, após os estudos necessários, deverá apresentar a sua jogada no local e data estabelecido pelo Animador. Este, após analisar o desempenho de cada empresa competidora, deverá reunir-se com a equipe

correspondente para demonstrar os motivos dos resultados atingidos, orientando-a sobre as formas possíveis de contornar, e mesmo superar, as dificuldades existentes no processo de escolha da alternativa de ações a serem adotadas (parâmetros da jogada).

Nas equipes que demonstrarem maiores dificuldades, ou piores desempenhos relativos, o Animador deverá pesquisar as suas causas e propor medidas destinadas a superá-las.

Em alguns Jogos Empresariais, o Animador pode incluir, ao longo do jogo, parâmetros destinados a alterar algumas das características do ambiente. Quando tal é permitido, há necessidade de existir um meio formal de levar estas situações ao conhecimento dos jogadores; normalmente isto é feito através de informações indiretas que exigem dos jogadores uma habilidade adicional de retirar das entrelinhas, as possibilidades de ocorrência e a valoração da alteração ambiental.

Ao final da última jogada, as empresas competidoras deverão ser comparadas a fim de apurar as de melhor desempenho. Os resultados comparativos atingidos deverão ser divulgados na última reunião do Jogo. Nesta reunião o Animador deverá apresentar as dificuldades gerais enfrentadas pelas equipes e, principalmente, formalizar a avaliação dos resultados de aprendizagem auferidos pelo uso do Jogo.

Ao longo de todo o Jogo, o Animador deve fazer uma avaliação de todos os alunos, quanto à participação, conhecimentos demonstrados e precisão de suas análises; esta avaliação paulatina irá alimentar o relatório final de avaliação dos alunos.

De modo a realimentar o processo de ensino/aprendizagem o Animador deve coletar dados de deficiências na formação dos alunos e das dificuldades defrontadas na aplicação do Jogo, os quais farão parte do relatório final que será encaminhado ao professor da disciplina para que se adotem as medidas corretivas necessárias, tanto em termos de conteúdo, como em termos da metodologia por ele adotada.

Conclui-se o Jogo com um reforço do processo ensino/aprendizagem em decorrência das observações efetuadas pelo Animador ao longo de todo o Jogo.

3.6. HISTÓRICO DOS JOGOS DE EMPRESAS

A origem dos Jogos de Empresas se deve a estudos com fins militares, desenvolvidos já há milhares de anos, destinados a avaliação de táticas e estratégias em campo de batalha frente a um inimigo real, ou mesmo imaginário. Muitos militares, treinados nestes jogos de guerra, empregaram tais conhecimentos e tecnologias quando do desempenho de funções civis de administração de negócios. Os primeiros Jogos de Empresas que tiveram sua origem na área militar foram durante a Segunda Guerra Mundial, cuja finalidade era o treinamento militar. Como exemplo destes primeiros protótipos pode-se citar: o KRIEGSPIELE, desenvolvido na Alemanha, e o seu similar, TEWT- *Tactical Exercise Without Troops*, desenvolvido na Inglaterra.

No ano de 1955, segundo KEYS e WOLFE (1990) foi desenvolvido o *Rand Corporation Game Monopologs* que servia para simular o sistema de abastecimento da Força Aérea Americana e que podia ser empregado na administração de negócios em geral; sua aplicação, na área civil, era idêntica a de sua origem, ou seja, de servir como suporte no desenvolvimento de executivos da área de Administração de Materiais.

A nível empresarial os Jogos de Empresas remontam-se aos anos 50, época na qual a *American Management Association-AMA* (Associação Americana de Administração) publicou seu primeiro Jogo de Empresas. Em 1956, um grupo de pesquisadores da AMA, proporcionou a adaptação da filosofia e dos procedimentos adotados nos jogos de guerra para os negócios, tendo lançado, segundo TANABE (1977) o *Top Management Decision Game*, um jogo de empresas muito elementar, ao comparar-se com os atualmente disponíveis, mas que, dadas as suas características, deve ser considerado o primeiro Jogo Empresarial.

Em 1957, este jogo foi levado para a Universidade de Washington a fim de ser incorporado ao método de ensino empregado em uma sala de aula. Os esforços da AMA foram acompanhados pelos técnicos da McKinsey & Company, que em meados de 1957 lançou no mercado o jogo *Business Management Game* (FARIA, 1987).

Os estudos desenvolvidas na área de Pesquisa Operacional, o desenvolvimento de modelos matemáticos mais completos e a aproximação, cada vez maior, destes modelos à realidade operacional das empresas, foram as principais ferramentas disponibilizadas para o aperfeiçoamento dos Jogos Empresariais.

Também com o aparecimento e a evolução dos computadores e o desenvolvimento das linguagens de programação de alto nível, os Jogos de Empresas foram difundidos nas universidades e alcançaram seus primeiros êxitos a partir de 1963.

Naquela época, apesar da simplicidade dos modelos utilizados, os docentes destacavam a importância e a necessidade de introduzir estas ferramentas nos programas de formação acadêmica, já que isto permitia aos estudantes participar no processo de aprendizagem; aspecto básico e importante para lograr resultados adequados no ensino.

O progresso dos computadores digitais possibilitou a aplicação das tecnologias matemáticas mais complexas, como: simulação digital, programação matemática, teoria das filas, modelos probabilísticos, entre outras. Acrescente-se a estes fatos o desenvolvimento de novas técnicas pedagógicas, baseadas na exploração da vivência (experiência) dos treinandos, que possibilitou a implantação de um ambiente mais adequado ao aproveitamento dos Jogos em geral na sala de aula, não com a finalidade de substituir o professor, mas de complementar a ação deste e explorar a criatividade do grupo de alunos.

Ao mesmo tempo em que os jogos se desenvolviam na comunidade acadêmica, as empresas se conscientizaram da validade da aplicação desta nova tecnologia para o aperfeiçoamento de seus Recursos Humanos, principalmente daqueles funcionários vinculados ao sistema decisório de seus negócios. Perseguindo tal objetivo, começaram a pressionar as Universidades para que pesquisassem jogos mais específicos, que exigiam modelos mais sofisticados que, por sua vez, obrigavam a uma maior quantidade de cálculos, cujo processamento deveria ser feito em menor tempo, o que era possível com os novos computadores.

Desta forma, segundo WILHELM (1997) se deu uma verdadeira explosão no desenvolvimento desta tecnologia e um conseqüente aumento do uso dos Jogos Empresariais. Especificamente nos Estados Unidos, onde se encontram registrados dados que permitem perceber esta explosão, pesquisas informam que no ano de 1961 mais de 100 jogos foram desenvolvidos no meio acadêmico, o que permitiu o treinamento de mais de 30.000 executivos. Já em 1980 estavam sendo explorados mais de 1.500 Jogos Empresariais para o treinamento em Universidades e Empresas contando, para tal, com mais de 8.700 instrutores.

Nesta explosão foram adotados diversos caminhos para o desenvolvimento dos Jogos Empresariais. Existem jogos, os mais simples e diretos, onde a preocupação central é o descobrimento de cenários e ambientes onde está inserida uma determinada empresa e destinados a estimular os jogadores a explorarem os pontos fortes e os fracos da organização; os mais completos, denominados Jogos Empresariais *Master (Top Management Games)*, que exploram a empresa como um todo e o ambiente em que ela está inserida, se destinam a desenvolver as habilidades do manejo de ações que proporcionem um melhor posicionamento da empresa na competição com as demais, respeitando-se as limitações e características existentes no ambiente.

3.7. OBJETIVOS

Segundo LEON (1977) o homem pode ser classificado como um ser "neotênico", ou seja, cujas formas são menos acabadas que as espécies mais antigas das quais ele precede. Esta idéia justifica o que se denomina como educação permanente de adultos na luta contra sua própria obsolescência.

Em seu artigo sobre a prática de ensino em cursos para executivos COLLIER et al. (1987) observa as seguintes características no ensino de adultos:

- Adultos aprendem o que sentem necessidade de aprender;
- Adultos aprendem melhor fazendo;
- Adultos querem saber quão bem estão fazendo e porque;
- Adultos aprendem melhor resolvendo problemas;
- Adultos preferem um ambiente de estudo com troca de informações.

Pode-se considerar que todas estas características estão presentes nos Jogos de Empresas, uma vez que neste caso:

- A necessidade de aprender é realçada pela vontade de jogar e ganhar;
- Jogador age tomando decisões;
- *Feedback* ocorre a cada jogada;
- Os problemas da realidade empresarial são representados no jogo;
- O jogo propicia um ambiente de vivências grupais.

Os métodos tradicionais de ensino geralmente centram-se no esforço do professor, expositor ou apresentador da disciplina ou seminário que se ministra. Ao contrário, nos Jogos de Empresas o centro das atenções são os participantes. Para CARLSON e MISSHAUK (1972) a diferença entre técnicas convencionais de ensino e os Jogos reside no fato de que aquelas se concentram em explanações e definições de algumas variáveis circunscritas a determinada área, já os jogos propõem aos participantes um método de auto descoberta das variáveis e das relações que existem entre elas.

As diferenças entre as técnicas de ensino convencionais e Jogos de Empresas podem ser melhor visualizadas através de seus objetivos. Nos Jogos o centro das atenções está no jogador ou no grupo de jogadores e não mais no instrutor. Seu objetivo é reproduzir de forma simplificada uma situação que poderia ser real. Três objetivos gerais podem ser destacados. São eles: (SAUAIA, 1989)

- aumento de conhecimento : através da integração de dados já disponíveis na memória e que passam a fazer sentido como partes de um sistema mais integrado de informações, por aquisição de novos conhecimentos até então não disponíveis no participante que podem ser gerais ou específicos, trazidos no contexto do jogo, explícita ou implicitamente ou então por resgate de conhecimentos já adquiridos de maneira consciente ou inconsciente, disponíveis em algum arquivo de memória cujo acesso possa ser facilitado através da vivência.
- desenvolvimento de habilidades : por meio da prática repetida de competências técnica dependente das habilidades mentais ou da competência comportamental que envolve aspectos de comportamento interpessoal.
- fixação de atitudes : por meio de abstrações e tomada de decisões, reflexão sobre maneiras melhores para identificar novas soluções para problemas velhos.

Também pode-se ressaltar como objetivos na utilização dos Jogos de Gestão em um curso de Administração os seguintes aspectos:

- Transmitir conhecimentos e habilidades de modo a criar um ambiente que estimule a motivação dos alunos,
- Treinar processo decisório global,

- Desenvolver senso de trabalho em equipe,
- Combinar visão generalista com visão de especialista,
- Direcionar preocupação do administrador para resultados,
- Avaliação do aproveitamento geral do participante no curso

3.8. CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS DE EMPRESAS

Existem inúmeras tentativas de classificação dos Jogos de Empresas, cada uma com um critério diferente, segundo o qual é possível agrupá-los.

Uma primeira classificação se refere ao grau de complexidade, pois existem jogos, mais simples e diretos, onde a preocupação central é o descobrimento de cenários e ambientes da empresa e destinados a estimular a exploração dos pontos fortes e fracos da organização; e os mais completos e complexos, que exploram a empresa como um todo e o ambiente em que ela está inserida, e se destinam a desenvolver as habilidades na tomada de decisões para um melhor posicionamento da empresa na competição perante os deis concorrentes. A separação em níveis de complexidade se dá em função da habilidade do jogo em permitir alterações no ambiente de competição, adoção de alternativas de jogadas previamente negociadas entre algumas equipes, volume de dados e decisões a serem analisadas pelos jogadores e, essencialmente, exigência de um elevado grau de conhecimento e superior habilidade no uso de procedimentos gerenciais dos jogadores.

Um outro conjunto de Jogos Empresariais, denominados de Jogos de Empresas Funcionais, se caracterizam por explorarem um dos fatores da administração interna da empresa (recursos humanos, finanças, produção, etc.) e destinam-se a desenvolver a habilidade dos jogadores no trato deste fator, dentro das condições ambientais onde está definida a empresa. Em contrapartida, são chamados de Jogos Sistêmicos aqueles que envolvem todas as áreas da empresa conjuntamente.

Uma outra forma de classificar os Jogos Empresariais se baseia nos meios utilizados para interpretar os dados de entrada, armazená-los, processá-los e avaliar seus resultados atingidos após cada jogada. Existem os Jogos Empresariais Manuais, cuja existência remonta a milhares de anos, uma vez que os mais antigos que se tem notícia são o jogo de simulação de guerra de Wei-Hai, que se originou na China há

aproximadamente em 3.000 anos A.C. e o jogo indiano Chaturanga, que possuem uma similaridade com os Jogos de Guerra utilizados até a década de setenta. Tal modalidade de jogo ainda é muito utilizada e destina-se, principalmente, a explorar sentimentos e posicionamentos interpessoais dos jogadores, sendo essencialmente empregada no desenvolvimento de executivos de organizações. Os Jogos Empresariais Computadorizados, atualmente os mais comentados e desenvolvidos em decorrência do conjunto de recursos disponíveis (computadores e modelos matemáticos existentes), simulam uma realidade de competição entre empresas dentro de um determinado ambiente e destinam-se a aprimorar o aprendizado de determinados temas ou o desenvolvimento de habilidades dos jogadores no emprego de certas técnicas gerenciais.

Ainda uma outra maneira de classificar os Jogos Empresariais se baseia na época em que foram desenvolvidos. Assim, existem os Jogos Antigos, que se baseiam em processamento manual, onde se destacam os Jogos de Guerra, amplamente utilizados pelas Forças Armadas em geral até meados da década de cinquenta. Segundo WILHELM (1997), fundamentados nestes Jogos foram desenvolvidos os Jogos de 1^a. Geração, que se baseiam no processamento em computadores de grande porte (*main frame*) e significam, na verdade, o início da aplicação desta tecnologia na administração de negócios, pela introdução dos primeiros Jogos Empresariais; entretanto, os Jogos de Guerra continuavam liderando, ainda, as aplicações dos jogos em geral. A adequação destes Jogos ao uso de Microcomputadores deu início aos Jogos de 2^a. Geração; foram estes jogos que permitiram a verdadeira explosão do desenvolvimento desta tecnologia, e sua grande incorporação à sala de aula, tanto nos meios acadêmicos, quanto nas empresas (treinamento e desenvolvimento de executivos). Atualmente, o que se observa é a tendência de desenvolver-se os denominados Jogos de 3^a. Geração, que devem permitir: interatividade, ambientes gráficos amigáveis, simulação de cenários e sistemas de diagnóstico e resolução de problemas com base nos elementos da inteligência artificial.

Elaborar uma acurada classificação representaria uma tarefa bastante complexa, mas, apesar da existência de diferentes classificações para os Jogos de Empresas, pode-se observar no Quadro 3.1 que existem elementos em comum entre a classificação dos diferentes autores, os quais buscam distinguir seus modelos a partir dos critérios de classificação relativo ao tipo de Jogo de Empresas.

QUADRO 3.1 - Classificação dos jogos de empresas

AUTOR	CRITÉRIO	AGRUPAMENTO
Motomura	Segundo a natureza básica do jogo	- <u>Jogos Sistêmicos</u> (ênfase no funcionamento do sistema)
		- <u>Jogos Humanos</u> (visam a tratar os problemas das variáveis humanas presentes nas negociações)
		- <u>Jogos Mistos</u> (intervém componentes sistêmicos e humanos)
Kopittke	Segundo o tipo de simulação	- <u>Jogos Gerais</u> (simula um conjunto de empresas industriais oligopolistas)
		- <u>Jogos Específicos</u> (feitos a partir da modelação de uma empresa particular)
		- <u>Jogos Setoriais</u> (simulam empresas de um setor da economia)
		- <u>Jogos Funcionais</u> (voltados a uma área específica da empresa)
Tanabe	Segundo o meio de apuração dos resultados	- <u>Jogos Computadorizados</u> (cálculos e relatórios via computador)
		- <u>Jogos Manuais</u> (cálculos e relatórios manuais)
	Segundo as áreas funcionais abrangidas	- <u>Jogos de Administração Geral</u> (retratam a situação da empresa como um todo)
		- <u>Jogos Funcionais</u> (focalizam área específica dentro da empresa)
	Segundo a interação entre as equipes	- <u>Interativos</u> (aquele em que as decisões de uma empresa afetam os resultados das demais)
		- <u>Não-interativos</u> (aqueles em que as decisões de uma empresa não afetam os resultados das demais)
Gramigna	Segundo as habilidades envolvidas	- <u>Jogos de Comportamento</u> (ênfaticam habilidades comportamentais)
		- <u>Jogos de Processo</u> (ênfaticam habilidades técnicas)
		- <u>Jogos de Mercado</u> (ênfaticam habilidades técnicas e de mercado)

Fonte: MENDES (1997)

3.9. A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM

É importante destacar que anteriormente à utilização dos Jogos de Empresas como técnica de ensino, o processo ensino-aprendizagem era bastante centrado na figura do docente, bem como em técnicas tradicionais ligadas ao uso de quadro-negro e giz dentre outras, onde o discente ocupava o lugar de agente passivo neste processo.

ICHIKAWA (1996) destaca que no modo tradicional de ensino, a ênfase era dada no "fazer", onde o professor detinha tanto o poder para formular o programa de aprendizagem como para transmitir o conhecimento. Já numa perspectiva mais moderna, o "saber" destaca-se no processo ensino-aprendizagem, onde o discente ocupa uma posição mais ativa. Nesse contexto moderno, o discente recebe lugar de destaque nos Jogos de Empresas, uma vez que na busca do conhecimento suas experiências, sua vontade de aprender e, principalmente, seus *insights* ou descobertas, tornam-se elementos essenciais neste processo.

Na prática, a previsão no mundo dos negócios é muito custosa em termos de tempo e resultado das decisões. Uma das alternativas são jogos empresariais que tiveram grande acolhida em vários segmentos por possibilitarem uma avaliação mais rápida das conseqüências de sucessivas decisões.

Nos dias de hoje, os Jogos de Empresas são aplicados e desenvolvidos nos mais diversos campos, tanto a nível empresarial quanto no nível acadêmico, indo desde a formação de Administradores, avaliação de potencial, treinamento e desenvolvimento de pessoal, até as simulações em planejamento e tomada de decisões de uma empresa.

No tocante ao uso de Jogos no processo ensino/aprendizagem e, conforme já comentado na Introdução deste capítulo, percebe-se que o mesmo é um método simulado em que o treinando é inserido em determinado ambiente, que deve ser o mais próximo possível da realidade a ser encontrada. A característica principal de um Jogo de Empresa é a de explorar a faceta competitiva da personalidade do ser humano, pela qual ele se sente estimulado a disputar com outras pessoas, e se utiliza de todas as ferramentas possíveis para vencer o confronto.

Segundo BOWEN (1987), um jogo, avaliado segundo a teoria de aprendizado experimental, apresenta um grande impacto neste processo, uma vez que pode ser estruturado de modo a, principalmente:

- se desenrolar dentro de um ambiente de grande estímulo emocional;
- permitir uma resposta imediata das conseqüências das ações propostas;
- ocorrer em um ambiente de total segurança, uma vez que as conseqüências das ações propostas atingem exclusivamente um modelo (ou empresa hipotética);
- permitir uma visão holística da empresa (ou outro objeto qualquer a que se prende o jogo), mostrando a interatividade entre os seus diversos componentes;
- explorar uma das características da personalidade humana de participar e vencer uma competição através da adoção de atitudes (propostas de ação) destinadas a atingir resultados melhores do que os obtidos pelas demais empresas competidoras.

Em contrapartida, os Jogos em geral, avaliados sob qualquer das metodologias de ensino, demandam um tempo muito maior do que outras técnicas de suporte ao processo de ensino/aprendizagem.

KEYS e WOLFE (1997), desenvolveram trabalhos visando uma avaliação da aplicação dos Jogos de Empresa no processo de ensino. Citam pesquisas feitas em Universidades dos Estados Unidos, onde são comprovadas suas vantagens em comparação com a aplicação de Estudo de Casos, bem como com o método tradicional de ensino (aulas expositivas). Vantagens também são verificadas no ensino de administração em geral e no futuro exercício profissional do aluno submetido a este processo de aprendizagem. Algumas das pesquisas citadas pelos autores demonstram, também, que foram encontradas desvantagens na aplicação dos Jogos Empresariais no processo de ensino/aprendizagem, mas são comentados os fatores que contribuem com o insucesso de sua utilização, onde é destacada a atuação do Animador, além das aptidões e habilidades dos jogadores e das características intrínsecas do modelo empregado para simular o ambiente onde se desenrola o jogo. O objeto da análise feita pelos autores é o grau de aprendizado proporcionado aos alunos por diversos tipos de jogos; é apresentado um estudo onde os jogos são divididos em três classes de complexidade, tendo a pesquisa concluído que em qualquer nível de complexidade há um aumento do aprendizado, sendo que, quanto mais complexo for o jogo, maior é o ganho apresentado.

Considerando o Jogo de Gestão Empresarial como uma abstração da realidade, o grau de abstração e a sofisticação teórica contida no seu algoritmo de processamento deve ter um efeito sobre o grau de aprendizado e fixação dos conhecimentos decorrentes de utilização do jogo. Ainda, segundo os autores é muito pequena a quantidade de pesquisas desenvolvidas na apuração desta correlação, porém, em todas as situações analisadas, foram constatados ganhos na fixação de conceitos quando da aplicação de jogos. É indiscutível que podem ocorrer prejuízos nas situações em que a abstração não corresponde a uma realidade vivenciada pelos alunos em treinamento, ou nas aplicações onde o Animador não assume o pleno papel de moderador e orientador no desenrolar do Jogo e na preparação das jogadas, sendo esta última a causa principal de não serem constatados ganhos relativos no processo de aprendizagem quando da utilização desta metodologia.

Um dos aspectos essenciais na utilização de Jogos Empresariais é o que diz respeito ao ganho decorrente da discussão interna, em cada grupo, destinada a avaliar a atitude mais adequada a ser adotada em cada jogada (dados de entrada do jogador). Em princípio não há inconveniente algum de que cada empresa competidora seja 'administrada' por apenas um elemento; inclusive, nesta condição as decisões tendem a ser tomadas em tempo mais curto do que em outras situações. Mas, quando a empresa competidora é 'administrada' por uma equipe, a troca de experiências entre seus componentes tende a consolidar os conhecimentos teóricos requeridos para que atinjam um resultado satisfatório na jogada; tal ocorrência tende a fixar a teoria entre os indivíduos envolvidos e proporcionar as condições para o desenvolvimento de habilidades e sensibilidades para o futuro uso destes conhecimentos, quando do desempenho de atividades na futura vida profissional. É de se destacar que o tamanho da equipe deve ser estudado para que se possa determinar o seu ideal, pois, em grupos muito grandes a discussão entre seus componentes pode gerar situações muito demoradas e desgastantes e um intenso trabalho de sua liderança; em contrapartida, equipes muito pequenas tendem a possuir poucas experiências pessoais que possam enriquecer as trocas muito valiosas dentro do grupo.

Segundo as técnicas de comunicação intergrupar, o tamanho das equipes deve ser fruto de uma análise dos treinandos que leve em consideração, principalmente (GRAMIGNA, 1993):

- formação teórica,
- vivência e experiência profissional,
- grau de complexidade do jogo,
- número e dificuldade das decisões a serem tomadas,
- disponibilidade de tempo do Animador e dos jogadores,
- quantidade e qualidade do material de apoio distribuído e
- forma de composição do grupo (natural ou imposta).

Dentro deste aspecto, o Jogo, ao ser aplicado em um grupo de alunos, divididos em equipes, explora as características do ensino em grupo que, por ação do Animador, deve ter ampliada a interação entre seus membros e onde o aprendizado ocorre em função de importantes variáveis interdependentes, com destaque para os seguintes fatores: (CARVALHO, 1988)

- percepção de todos os membros da equipe sobre as finalidades do grupo e a atitude deles esperada;
- o conhecimento teórico que os membros dispõem sobre o tema que rege as ações do Jogo;
- o conhecimento a respeito do Jogo propriamente dito, suas regras de competição, os efeitos das ações das jogadas sobre os resultados da sua empresa e sobre as competidoras, as variáveis que são administradas pelas equipes;
- o volume de troca de informações entre os membros da equipe;
- a formulação das alternativas para enfrentar e vencer as outras empresas concorrentes;
- a metodologia empregada para avaliação das alternativas viáveis e de escolha daquela que melhor se ajuste à situação;
- as experiências pessoais dos membros do grupo e suas habilidades no estabelecimento de um clima harmônico e de confiança mútua no andamento dos trabalhos requeridos pelo Jogo;
- a estratégia adotada para negociação entre os membros do grupo destinada à escolha das ações que representam o pensamento da equipe.

LEWIN e WEBER (1969) elaboraram trabalho enfocando a área comportamental e com base em diversos estudos efetuados sobre os resultados encontrados pela aplicação de Jogos de Empresa no processo ensino/aprendizagem, desenvolveram uma pesquisa entre os alunos do curso de engenharia do *Carnegie Institute of Technology*, utilizando-se do *Carnegie Tech Management Game*. O resultado desta pesquisa foi que houve uma significativa variação no posicionamento dos alunos em situações de risco.

Utilizando o mesmo jogo, outra pesquisa, esta realizada por MCKENNEY (1962), desta vez entre alunos da *Graduate School of Business Administration, Harvard University*, concluiu que o uso desta ferramenta é um método mais efetivo de ensino de alguns aspectos de planejamento, do que a utilização do método de análise e discussão de casos. Na experiência foram utilizados três grupos, cada um dividido em seis empresas, envolvendo um total de 90 alunos daquele curso, na disciplina de Administração de Produção.

3.10. A AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM

Todo professor deve escolher o método de ensino que melhor proveito irá ensejar, de modo a melhor atender os objetivos (gerais e específicos) da disciplina, mas o processo de ensino/aprendizagem não termina com a forma eficaz de transmitir um conhecimento ao aluno; como parte intrínseca deste processo existe uma etapa denominada de avaliação. Esta etapa destina-se a:

- verificar o aproveitamento e os esforços despendidos pelos alunos para dominar o assunto; e,
- aferir a eficácia do método empregado, no sentido de atingir os objetivos do treinamento.

Normalmente, a visão desta etapa se restringe a sua primeira finalidade e onde se apoia todo o formalismo de avaliação do processo ensino/aprendizagem e da própria instituição de ensino.

No entanto, é na segunda que reside a sua principal finalidade. Ao comparar os resultados alcançados com os recursos empregados, através do uso de determinada

metodologia de ensino, é possível realimentar este processo, dando prosseguimento aos procedimentos adotados ou, alterá-los nas situações apontadas, sempre que isto seja possível. Com base na análise dos resultados encontrados é possível concluir com a necessidade, entre outras, de adequações nos objetivos da disciplina, na importância de um entrosamento com outras disciplinas, ou mesmo em propostas de alteração do conteúdo programático da disciplina.

Nem todas as metodologias de ensino permitem a aplicação de métodos de avaliação muito precisos como, por exemplo, o método comportamental que, destinando-se a proporcionar alterações de comportamento, somente pode ser avaliado após o decorrer de um prazo mais prolongado do que os demais e ainda, em situações reais onde o 'ex-aluno' estiver inserido. Em contraposição, no método conceitual, há possibilidade de avaliar os alunos através de uma prova de conhecimentos que pode ser aplicada, imediatamente após o término da exposição.

O emprego de um Jogo de Empresas como suporte ao instrutor, apresenta uma vantagem adicional no processo ensino/aprendizagem, pois permite uma aferição imediata dos conhecimentos teóricos fixados pelos alunos. O trabalho do Animador, ao participar ativamente das discussões nas equipes competidoras, tem a possibilidade de avaliar diretamente a fixação dos conceitos teóricos expostos, a habilidade dos alunos no uso das ferramentas exigidas para a preparação das jogadas e, também, o comportamento do aluno para expor seus pontos de vista e, principalmente sua capacidade de analisar o problema enfrentado e quais os procedimentos mais adequados para análise da situação e avaliação das alternativas viáveis. De posse desta avaliação, o Animador deve montar o relatório de avaliação do aproveitamento dos alunos e estruturar sua avaliação do processo ensino/aprendizagem, salientando os pontos fortes e os fracos da disciplina, sugerindo as alterações que se fizerem necessárias (*feedback* do processo).

Finalmente, tendo em vista que uma disciplina pode ser vista como um conjunto de conteúdos e de técnicas, o desenvolvimento de um Jogo para apoio ao instrutor e sua posterior utilização junto aos alunos deve levar em consideração estes dois parâmetros, caso contrário, poderá concluir com resultados duvidosos, perdendo, portanto, sua principal finalidade.

3.11. VANTAGENS NO USO DOS JOGOS DE EMPRESAS

Os Jogos de Empresas têm se constituído numa das metodologias mais úteis para desenvolver capacidades gerenciais. Estes representam um método de simulação das situações nas quais vêm-se desenvolvendo as empresas e os executivos.

Sua aplicação permite o desenvolvimento de desenhos de políticas e de estratégias viáveis frente a fatores controláveis e incontroláveis; avaliação das respostas do mercado em função das estratégias das empresas; estabelecimento das condições para fazer com que as equipes da gerência tornem-se mais eficazes, e aproveitamento das oportunidades que o meio apresenta, dentro de um contexto de competência.

Através do desenvolvimento do jogo, cada participante, identificado como um executivo, poderá observar as dificuldades e complexidades resultantes da condução de uma empresa e, conseqüentemente, o critério e o juízo equilibrado que deverá assumir. Isto estará vinculado não só aos seus conhecimentos teóricos, mas, também, a um conjunto de variáveis de caráter pessoal e inter-pessoal.

Os Jogos de Empresas, além de incentivarem aos participantes, trazem consigo uma adequada aprendizagem sobre o comportamento do grupo e um importante reforço de toda a teoria da tomada de decisão.

É assim que em Jogos de Empresas Interativos (aqueles em que as decisões de um grupo influenciam nas decisões dos outros participantes), é produzida a dinâmica inter-empresas, já que todas buscam objetivos similares, com seus próprios recursos.

É necessário, portanto, que as equipes gerenciais façam um esforço para captar as estratégias dos competidores e considerá-las. Neste sentido, os Jogos de Empresas oferecem maior realismo, permitindo com que os jogadores percebam o relacionamento de sua empresa com o ambiente.

A interação dos participantes dentro das equipes de Gerência, permite observar e conduzir conceitos tais como os de autoridade e responsabilidade, coordenação, efeito dos valores pessoais de cada indivíduo sobre o desenvolvimento de estratégias, implementação das decisões adotadas e, principalmente, obter para a equipe o benefício do efeito sinérgico da interação dentro da mesma.

Uma das maiores vantagens dos jogos é que estes mostram ao participante as conseqüências progressivas de suas decisões. Em outras palavras, os jogos incluem a

variável tempo como um aspecto principal, permitindo que através da simulação, possa se cumprir, num curto espaço de tempo, vários anos de experiência.

Os Jogos de Empresas também são um excelente meio de medir a forma como os participantes fixam os seus objetivos e políticas viáveis, assim como um meio para analisar a gestão que realizam visando ao alcance de objetivos e políticas.

Tudo isto demonstra e explica em grande parte o porque do êxito da metodologia dos Jogos de Empresas, tanto no meio acadêmico quanto no meio empresarial. A motivação que é gerada nos participantes, o descobrimento de certas habilidades ocultas e a auto-realização que pode ser alcançada, permitem considerá-los como uma valiosa ferramenta na aprendizagem e no treinamento na área de Administração de um modo geral.

Alguns dos benefícios esperados, provenientes da participação em um evento que se utiliza de Jogos de Empresas como atividade prática que propicie aos participantes uma vivência mais real da gestão empresarial, são relacionados a seguir:

- Estimulam a criatividade pela oportunidade de se trabalhar com um problema igualmente inédito a todos, e portanto protegido de defesas tradicionais que todo profissional constrói no dia a dia de seu trabalho para a sua própria sobrevivência;
- Possibilidade de desenvolver um comportamento adaptativo a novas situações, em função das diversas mudanças que se apresentam durante o jogo e que dinamizam a gestão simulada;
- Exercício de comunicação no trabalho, pois o trabalho em grupo faz com que as pessoas tenham que interagir com objetividade para tomarem decisões;
- Intercâmbio de experiências entre os participantes, posto que os grupos geralmente se organizam reunindo formações acadêmicas diferentes e diferentes experiências profissionais.
- Visão empresarial ampliada grandemente para além dos limites funcionais de cada área, proporcionando uma compreensão da empresa como um sistema harmônico e integrado;
- Aprendizagem por tentativas sucessivas sem incorrer nos custos reais dos erros e das descobertas de uma empresa real;
- Tomada de decisão em condições de risco e incerteza, sob restrição de tempo e recursos, em geral como acontece na prática empresarial;

- Desenvolvimento de novas habilidades por meio de repetidas análises e tomada de decisão;
- Aprendizado construtivo, atingido pela repetição de um cenário dinâmico, e que é facilitado pela simplificação da realidade empresarial;
- Capacidade de representar um período longo de funcionamento de uma empresa real em pouco tempo, facilitando a compressão dos efeitos das decisões, fornecendo assim um *feedback*.

Finalmente com relação ao professor e aluno, pode-se dizer que:

- Para o professor o clima de abertura permite a troca de experiências, e a exploração de idéias e contribui para a obtenção de resultados positivos, sendo os objetivos propostos são passíveis de mensuração e as habilidades que precisam ser reforçadas são diagnosticadas durante o processo, tornando possível um replanejamento das ações sem prejuízo da qualidade.
- Para o aluno a integração rápida facilita ações espontâneas e naturais na aquisição de conceitos pois, problemas reais são vivenciados de maneira simulada; as discussões orientadas favorecem o desenvolvimento de habilidades tais como : aplicação, análise e síntese e a reformulação de comportamentos, atitudes e valores não é imposta; parte do próprio jogador após uma auto-avaliação.

3.12. CRÍTICAS AOS JOGOS DE EMPRESAS

Diversos autores têm estudado nos últimos anos o papel teórico e prático que cumprem os Jogos de Empresas tanto a nível didático como de treinamento. Na seqüência listam-se as principais conclusões destas pesquisas:

- A preocupação de VARTIAINEN e RUOHOMÄKI (1994) é que as pessoas que participam num Jogo de Empresas reagem positivamente, quando são perguntados imediatamente após uma sessão de jogo, pois suas atitudes motivacionais e afetivas têm mudado e seus níveis cognitivos têm sido elevados. Entretanto, enfatizam que é muito difícil validar e quantificar os efeitos do jogo sobre as situações do cotidiano.

- Para GAGNÉS (1976) um Jogo de Empresas pode simular Sistemas Sociais, Tecnológicos ou Socio-técnicos, mas o desenvolvimento de programas de Jogos Empresariais será muito mais complexo quanto mais social seja o modelo que se quer simular. Isto porque as variáveis que intervêm são difíceis de serem equacionadas, e desta forma, os programas de Jogos de Empresas - por serem Sistemas preferencialmente Sociotécnicos - fatalmente eliminariam algumas variáveis subjetivas, que os afastaria da realidade empresarial.
- Segundo MARTINELLI (1987), outro aspecto que traz problemas na aplicação dos Jogos de Empresas é que, muitas vezes, não está bem definido o objetivo e a finalidade do jogo, o que torna sua aplicação pouco dirigida e confusa. Da mesma maneira, em muitas ocasiões os participantes consideram o jogo como uma "brincadeira", já que o fator pressão torna-se diluído nas sessões simuladas. Quanto ao Ensino, para o autor os Jogos de Empresas não devem ser considerados como absolutos, devendo estes fazerem parte de um conjunto de técnicas didáticas que devem ser acompanhados de outras abordagens já consagradas tais como: estudos de caso, métodos de leitura, etc.
- Para GOLDSCHIDT (1977) necessariamente quem vence no jogo não é o vencedor na vida real. O mesmo autor assinala que a ênfase no vencer pode ser o principal agente motivador do grupo. Isto poderia desencadear situações em que as decisões tomadas não refletem retornos econômico-financeiros para as empresas que representam. Em outras palavras, perde-se a visão de administrador, prevalecendo a disputa propriamente dita.

Entretanto é importante salientar que a maioria das críticas citadas anteriormente deve-se implicitamente à dinâmica do jogo. Em muitos casos pode-se constatar que o sucesso desse processo depende, essencialmente, de como é conduzido o jogo, ou seja, depende do desempenho do animador, também chamado de facilitador, coordenador ou pessoa que vai conduzir o jogo, o qual tem a inteira responsabilidade de:

- criar um clima de entusiasmo entre os participantes;
- conduzir efetivamente o jogo;
- fornecer instruções aos jogadores;
- estar comprometido com o processo.

Para tanto é fundamental que o animador tenha conhecimento detalhado sobre a dinâmica e a aplicação do jogo, inclusive do modelo matemático, para manter-se seguro e poder obter um bom desempenho dos participantes.

Segundo GRAMIGNA (1993) existem sete 'pecados capitais' que, se cometidos pelo animador, podem comprometer o sucesso do jogo. Numa visão positiva interpreta-se que esses pecados implicam na seguinte postura do animador:

- se atualizar sempre para melhor entender e conduzir o jogo;
- não usar o jogo pelo jogo;
- colocar-se numa postura flexível e calma perante o grupo;
- passar pelo jogo e trabalhar o Ciclo da Aprendizagem Vivencial;
- usar o jogo como um meio, e não como um fim;
- aplicar o jogo com um planejamento prévio;
- enfatizar a dinâmica do grupo durante as vivências.

Outras limitações dos Jogos de Empresas que devem ser sempre levadas em consideração são:

- Não existem evidências de que um bom jogador de empresas seja um bom administrador e vice-versa. O papel do Jogo é de oferecer um mecanismo de ilustração do comportamento empresarial.
- Risco das pessoas reagirem a certas situações acreditando que "aquela teria sido a única maneira correta", resistindo portanto a renovações de enfoque e abordagem dos problemas. Este risco pode ser reduzido pelo próprio grupo de trabalho, onde as idéias e decisões terão de ser discutidas por pessoas de experiências, percepções e valores diferentes;
- A aprendizagem é um processo dinâmico que está em função de dois fatores psicológicos: o desafio e o preparo. Desafios relativamente altos em relação ao preparo para enfrentá-los, produzem ansiedade e frustração. Desafios relativamente baixos em relação ao preparo para enfrentá-los, produzem tédio. Se o equilíbrio entre a complexidade do jogo e a motivação dos participantes não for atingido, o jogo não contemplará seus objetivos. Se o jogo for muito simples os participantes não estarão motivados a comportar-se da mesma maneira do que na realidade; se

demasiado complexo os participantes ficam desmotivados pela dificuldade no entendimento do jogo. Ambas as possibilidades podem gerar influências negativas no processo de aprendizagem.

- Perigo de certas precipitações, que podem surgir se os participantes não tiverem um devido esclarecimento sobre o modelo simulado, levando-os a falsos conceitos, como por exemplo: quanto maior o preço, maior o lucro.
- Os Jogos de Empresas não podem ser tratados como ferramentas únicas de ensino. Assim como aulas expositivas, estudo de casos, seminários e outras técnicas, se complementam dentro do processo de ensino-aprendizagem, jogos de empresas devem ser integrados com outras técnicas de ensino, buscando atender o princípio de que nem todos os participantes possuem o mesmo aproveitamento perante as diversas maneiras de se transmitir conhecimento.

3.13. PERSPECTIVAS DOS JOGOS DE EMPRESAS

Segundo MOTOMURA (1980), o uso dos Jogos de Empresas no Brasil, vem aumentando gradativamente, isto em função dos esforços isolados de profissionais e professores. Algumas empresas de consultoria e os setores de treinamento das grandes empresas têm contribuído significativamente no maior uso destes recursos didáticos.

Com a difusão dos Jogos de Empresas em congressos internacionais, sediados aqui no Brasil, o grau de divulgação destas técnicas teve uma grande acolhida, tanto no ambiente empresarial quanto na área educacional.

Em palestra realizada em março de 1996, no 'Primeiro Congresso sobre Jogos de Empresas do Brasil', Gramigna, coordenadora do evento, assinala que a maioria dos Jogos de Empresas são adquiridos nos Estados Unidos e na Europa, mas salienta que no Brasil, já existem pessoas fazendo ótimos trabalhos.

Partindo-se do princípio que os Jogos de Empresas visam simular uma realidade, o desenvolvimento de novas tecnologias permite hoje recriar no computador simulações com recursos gráficos e muitos outros, associados a diferentes *softwares*, indicando que a nova tendência que se apresenta para os sistemas simuladores e conseqüentemente para os Jogos de Empresas, aponta para sistemas interativos e inteligentes, nos quais serão largamente empregadas técnicas de realidade virtual, inteligência artificial e

sistemas especialistas. A função dos sistemas especialistas é de transferir os conhecimentos que poucos especialistas possuem sobre determinado assunto a um vasto grupo de usuários. Então, os simuladores da nova geração, deverão contar com tais sistemas para auxiliar o início do processo de modelagem, haja visto ser esta, uma etapa crucial no desenvolvimento de um modelo.

A realidade virtual fará parte dos jogos de empresas e deverá possibilitar inclusive que o usuário não somente interaja com os componentes do sistema, durante seu funcionamento virtual, mas também possa imergir no interior do modelo, dando realismo e tornando possível uma exploração mais rica do ambiente modelado.

A análise e interpretação dos resultados obtidos também deve progredir muito, colaborando com o usuário ao fornecer módulos inteligentes que interpretarão resultados, plotarão gráficos, curvas, estatísticas de forma animada e inclusive em 3D (três dimensões).

Os recursos de software multimídia são, por exemplo, numa perspectiva futurista e moderna, um meio de acesso fácil a sons, imagens em movimento, vídeo, hipertexto e interatividade, o que tende a aumentar o fator motivacional. Isto permite retratar com maior realismo o modelo a ser simulado.

Por outro lado, a redução nos custos de produção de computadores, assim como o advento de futuras gerações de *Hardware* e *Softwares*, permitirão que os Jogos de Empresas desenvolvidos ganhem maior flexibilidade e agilidade na análise, podendo se tornar cada vez mais fáceis de serem operados.

Espera-se que a disposição de investir em pesquisa e desenvolvimento no desenho de novos projetos, assim como na maioria dos já existentes, torne os Jogos de Empresas um recurso mais acessível ao alcance de todos. Desse modo, o desenvolvimento e o fomento deste tipo de trabalho tende a possibilitar a criação dos Jogos de Empresas mais voltados à realidade brasileira.

Nos últimos quinze anos os Jogos de Empresas tiveram um incremento de interesse, tanto a nível de desenvolvimento, como de utilização, em grande parte devido a disponibilidade dos recursos da microinformática. Hoje os jogos podem ser desenvolvidos com recursos multimídia, que fornecem um acesso fácil a sons, imagens, vídeos, hipertexto e interatividade, assim como o uso da realidade virtual que permite criar ambientes multisensoriais, dando uma perspectiva mais atraente para os mesmos.

Como forma de consolidar os Jogos como ferramentas eficazes de ensino surge a Internet. Atualmente a Internet é um recurso global que conecta milhões de usuários e representa portas de acesso a uma série de serviços e aplicações. Considera-se que o uso da Internet em si já incorpora um alto grau de motivação para os usuários.

Aliando os Jogos e a Internet será possível chegar a um modelo de ensino que está tendo uma expansão significativa a nível mundial: Ensino à Distância. No Ensino à Distância o professor está na escola e o aluno em 'algum outro lugar' ou vice-versa. Segundo ROSATELLI (1996) este método evoluiu de um modelo de primeira geração onde os meios impressos e a correspondência eram as vias de comunicação, para um modelo de segunda geração, também chamado ensino à distância multimídia, que foi desenvolvido nos anos 60 e integra o uso de impressos, transmissão via televisão e fitas cassetes. Já no modelo de terceira geração, a ênfase recai sobre a interatividade, que a tecnologia atual permite e que era praticamente inexistente nos modelos anteriores. É neste cenário que os Jogos de Empresas podem expandir-se e tornarem-se sofisticados meios de ensino e treinamento.

3.14. A ELABORAÇÃO DE UM JOGO DE EMPRESA

Segundo KOPITTKKE (1989), o desenvolvimento de um Jogo de Empresas não é uma tarefa simples, pois apresenta várias etapas na sua elaboração e exige dos seus executores, além conhecimentos específicos, alguns cuidados afim de que se possa atingir o propósito de um jogo, que é a aprendizagem. Resumidamente, a elaboração de um Jogo de Empresas deve consistir das seguintes etapas:

- 1 - Definição do objetivo geral do jogo
- 2 - Estudo dos jogos existentes
- 3 - Entrevista com técnicos da área a ser simulada
- 4 - Definição das decisões a serem tomadas pelos participantes
- 5 - Construção do modelo matemático
- 6 - Estruturação da dinâmica
- 7 - Programação
- 8 - Testes, ajustes, modificações
- 9 - Elaboração dos manuais e documentação do sistema.

O ponto inicial da elaboração de um Jogo é a definição dos objetivos, isto envolve delimitar um campo de ação e estabelecer qual é a principal ou quais são as principais áreas de conhecimentos ou habilidades gerenciais a serem treinadas pelo Jogo. Caso este objetivo ainda não esteja definido claramente ou ainda seja muito geral, duas coisas poderão ser feitas:

- Discussão com profissionais bem sucedidos da área onde se quer desenvolver o jogo;
- Análise dos diferentes tipos de jogos existentes.

As atividades acima visam determinar quais serão as decisões mais importantes a serem tomadas pelos participantes do jogo. Convém ainda, nas fases iniciais, estabelecer de forma clara os seguintes aspectos:

- que tipo de jogo será criado,
- qual o público alvo,
- qual o nível de complexidade do modelo e,
- qual será o papel do animador do jogo.

Em todo o trabalho sempre há uma fase básica a qual freqüentemente exige mais criatividade e/ou mais empenho. No caso da criação de um Jogo de Empresas, a atividade central é a construção do modelo matemático.

Basicamente, o desenvolvimento de um Jogo consiste em construir um modelo matemático de simulação do ambiente empresarial. Neste modelo serão estabelecidas as relações entre as funções da empresa em termos matemáticos. Importante nesta fase é ter sempre em mente o fato de que por mais complexo que seja o modelo matemático, ele sempre será uma grosseira simplificação da realidade. Surge aqui dois fatores importantes a serem considerados:

- Deve-se buscar um balanceamento na complexidade do jogo, afim de evitar, por um lado, a criação de um jogo muito simples, com procedimentos óbvios para vencer o jogo e conseqüente desmotivação, e por outro lado, um jogo muito complexo, de difícil entendimento, com um número excessivo de variáveis, o que também leva à desmotivação;

- Atentar para o fato de que não se trata apenas de um modelo de simulação, mas sim de uma ferramenta que visa enfatizar a aprendizagem.

O modelo poderá ser completamente determinístico ou poderá ser estocástico. As vantagens de introduzir algumas funções estocásticas no jogo são muitas. Entre elas:

- a realidade empresarial é estocástica, isto é, o elemento sorte influi no desempenho das empresas. É claro que o fator sorte deverá, no computo geral, ter pouca influência no desempenho do jogador;
- num jogo estocástico, os resultados não são sempre iguais ou seja o jogo não é monótono;
- em geral, as empresas mais bem organizadas estão melhor preparadas para os imprevistos.

Finda a modelagem matemática a atenção será voltada para a dinâmica do jogo a qual deverá definir os seguintes aspectos:

- cenário;
- fluxo de informações;
- descrição dos papéis;
- objetivos dos jogadores.

A próxima fase na construção do Jogo é a programação. Ela deverá ser feita de tal modo que facilite os testes e as conseqüentes modificações a serem feitas, pois não se faz um bom jogo na primeira tentativa. O programa deve também apresentar uma interface amigável. Por interface amigável entende-se a necessidade de conceber um ambiente computacional capaz de estimular a interatividade, promover a motivação para a aprendizagem e permitir uma habilitação no uso de ferramentas computacionais utilizadas no mercado de trabalho. O tempo gasto na programação é em geral bem inferior ao da próxima etapa que é a dos ajustes e pequenas modificações que serão feitas a partir da aplicação do jogo em sala de aula. Uma programação bem estruturada e que facilite os testes poderá pois ser uma grande economia de tempo. A última etapa consiste em elaborar os sistemas de ajuda no jogo (manuais e/ou ajuda on-line) e a documentação do sistema.

A Figura 3.2 tenta estabelecer uma relação entre as etapas de criação de um Jogo de Empresas de acordo com a descrição feita.

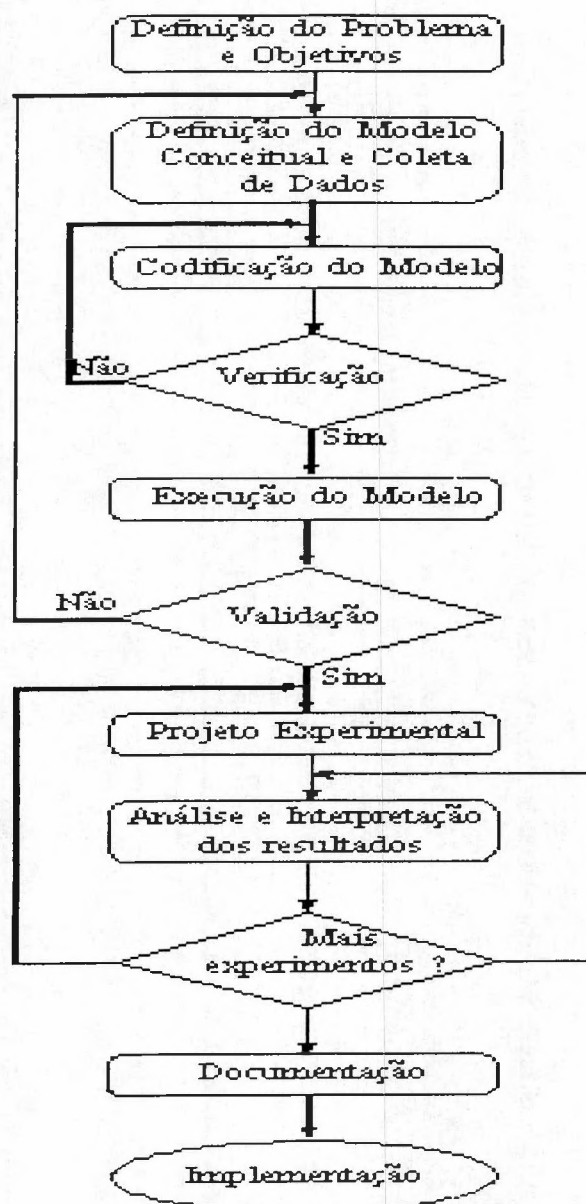


FIGURA 3.2 - Fluxograma das etapas de criação de um jogo de empresas.

Finalmente, é importante salientar as observações de GRAMIGNA (1993), para que os Jogos de Empresas tenham um desempenho eficaz. Segundo a autora, faz-se necessário observar algumas características básicas:

- cenário do jogo deve reproduzir, na medida do possível, situações semelhantes às dos participantes, permitindo o estabelecimento de ligações entre a vivência e seu dia a dia;
- É fundamental que os participantes entendam as regras do jogo, que elas sejam claras, com linguagem acessível a todos, de tal forma que permissões e proibições sejam entendidas;
- Em todo jogo os participantes assumem papéis, que podem ser definidos pelo animador do jogo ou o próprio grupo determina quem faz o quê e de que forma;
- Um jogo pode perder-se em seus objetivos se não conseguir estimular a participação. O nível de envolvimento do grupo é determinado pela forma como o contexto é apresentado;
- Por mais complexo que um jogo possa ser, ele será sempre mais simples do que o mundo real.

4 - PESQUISA

4.1 - OBJETIVO

O objetivo desta parte do trabalho é o de desenvolver um jogo a ser aplicado em uma disciplina e, com base na utilização do mesmo, analisar os Jogos de Empresas como suporte ao professor na aplicação de conceitos e como instrumento de motivação dos alunos no aprimoramento do processo de ensino/aprendizagem.

Os processos de aprendizagem e as teorias que os explicam têm sido organizados e classificados ao longo do tempo por diversos autores, devido ao grande interesse na sua compreensão mais profunda e na busca de uma eficiência maior por parte dos educadores. Em particular, a abordagem deste trabalho está baseada em um subconjunto de métodos, técnicas e práticas que discutem a aprendizagem participativa, ou seja, o processo de aprender fazendo ou Aprendizagem Vivencial.

4.2 - APRENDIZAGEM VIVENCIAL

Os teóricos do campo têm desenvolvido tipologias que distinguem aprendizagens de acordo com diferenças no que está sendo aprendido. Estas tipologias são úteis como organizadoras para o planejamento da instrução. Uma das mais relevantes, segundo GOOD e BROPHY (1997) é a taxonomia de objetivos cognitivos de Bloom e outros.

Segundo RODRIGUES (1994), Bloom estabeleceu uma classificação dos objetivos educacionais visados em um exercício participativo, onde se observa, além das dimensões usualmente mencionadas, a cognitiva e a afetiva; uma terceira dimensão presente: a psicomotora.

Esta classificação proposta por BLOOM (1959) e seus colaboradores em 1959, foi complementada por Simpson em 1966. Bloom não teria dado, aos objetivos do domínio psicomotor (as habilidades), a mesma atenção dedicada aos outros domínios. Existem ainda outras taxionomias educacionais propostas por pesquisadores da área, mas Bloom figura entre as mais conhecidas (FERRANDEZ, 1977).

Uma síntese do assunto, ajuda a organizar os principais elementos que compõem cada uma das dimensões e proporciona uma compreensão dos diversos sub-itens que

formam cada um dos objetivos da aprendizagem, segundo Bloom. Ele e seus colegas dividiram os objetivos educacionais em 3 domínios: afetivo, cognitivo e psicomotor.

- Domínio Afetivo: Objetivos que enfatizam o sentimento, emoção ou grau de aceitação ou rejeição. Tais objetivos são expressos como interesses, atitudes ou valores (mudança atitudinal).
 1. Receptividade (também designado como acolhimento e aquiescência):
Aperceber-se da existência de uma dado valor apresentado na instrução
Dirigir sua atenção para ele de modo seletivo e intencional
Todavia os alunos portam-se de passivamente em relação ao valor apresentado
 2. Resposta: Presumem alguma ação da parte do aluno em referência a um valor de uma instrução. Esta ação pode ser desde a simples obediência a determinações explícitas até a iniciativa na qual se possa notar alguma expressão de satisfação por parte do aluno.
 3. Valorização: Valor comunicado na instrução foi internalizado pelo aluno
Distinguem-se do tipo de objetivo do nível de resposta pela consistência (não são esporádicas), persistência (prolongam-se além do período da instrução) e, num nível mais intenso, a persuasão (ou seja o aluno procura convencer outras pessoas da importância do valor, numa espécie de catequese).
 4. Organização: Reinterpreta o valor comunicado na instrução à luz de outros valores análogos ou antagônicos ao valor original. Analisa diferentes ângulos do valor, compara-o a valores concorrentes
 5. Caracterização: O processo de internalização atinge o ponto em que o indivíduo passa a ser identificado pela sua comunidade como um símbolo ou representante do valor que ele incorporou.
- Domínio Psicomotor: Objetivos que enfatizam alguma habilidade muscular ou motora (aquisição de habilidades).
 1. Percepção: Atenção que o estudante presta a todos os movimentos envolvidos na ação global, suas conexões e implicações.
 2. Posicionamento: Colocar-se em posição correta e eficiente para executar os movimentos propriamente ditos.

3. Execução acompanhada: O aprendiz, tendo se posicionado adequadamente, passa a executar os movimentos de forma ainda hesitante. Os movimentos são realizados imperfeita ou parcialmente.
 4. Mecanização: Ações executadas integralmente. O ciclo de movimentos é completo e o aprendiz coordena uma ação com as demais que a ela se ligam
 5. Completo domínio de movimentos: Maestria sobre as ações que se constituíram objeto da aprendizagem.
- Domínio Cognitivo: Objetivos que enfatizam relembrar ou reproduzir algo que foi aprendido, ou que envolvem a resolução de alguma atividade intelectual para a qual o indivíduo tem que determinar o problema essencial, então reorganizar o material ou combinar idéias, métodos ou procedimentos previamente aprendidos (transferência de conhecimentos). O domínio cognitivo é dentre os três, o mais freqüentemente usado e, de acordo com a taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom, os seis níveis de domínio cognitivo são:
 1. Conhecimento: processos que requerem que o estudante reproduza com exatidão uma informação que lhe tenha sido dada, seja ela uma data, um relato, um procedimento, uma fórmula ou uma teoria.
 2. Compreensão: requer elaboração (modificação) de um dado ou informação original. O estudante deverá ser capaz de usar uma informação original e ampliá-la, reduzi-la, representá-la de outra forma ou prever conseqüências resultantes da informação original.
 3. Aplicação: reúne processos nos quais o estudante transporta uma informação genérica para uma situação nova e específica.
 4. Análise: caracterizam-se por separar uma informação em elementos componentes e estabelecer relações entre eles.
 5. Síntese: são os processos nos quais o estudante reúne elementos de informação para compor algo novo que terá, necessariamente, traços individuais distintivos.
 6. Avaliação: representa os processos cognitivos mais complexos. Consiste em confrontar um dado, uma informação, uma teoria, um produto etc., com um critério ou conjunto de critérios, que podem ser internos ao próprio objeto de avaliação, ou externos a ele.

O quadro 4.1 ilustra a taxonomia dos objetivos cognitivos de Bloom. A primeira coluna mostra os objetivos de aprendizagem relacionados por Bloom. A segunda coluna indica os processos para atingi-los e a terceira os resultantes da aprendizagem.

QUADRO 4.1 - Taxonomia de Bloom

objetivos	Processos	Resultantes
Conhecimento <ul style="list-style-type: none"> • Especificar • Modos e meios para lidar com itens específicos • Fatos universais e abstrações num dado campo 	Definir, reconhecer, recitar, identificar, rotular, compreender, examinar, mostrar, coletar, listar	Rótulos, nomes, fatos, definições, conceitos
Compreensão <ul style="list-style-type: none"> • Tradução • Interpretação • Extrapolação 	Traduzir, interpretar, explicar, descrever, resumir, demonstrar	Argumento, explicação, descrição, resumo
Aplicação <ul style="list-style-type: none"> • Uso de abstrações em situações específicas e concretas 	Aplicar, solucionar, experimentar, demonstrar, construir, mostrar, fazer, ilustrar, registrar	Diagrama, ilustração, coleção, mapa, jogo ou quebra-cabeças, modelo, relato, fotografia, lição
Análise <ul style="list-style-type: none"> • Elementos • Relacionamentos • Princípios organizacionais 	Conectar, relacionar, diferenciar, classificar, arranjar, estruturar, agrupar, interpretar, organizar, categorizar, retirar, comparar, dissecar, investigar	Gráfico, questionário, categoria, levantamento, tabela, delineamento, diagrama, conclusão, lista, plano, resumo
Síntese <ul style="list-style-type: none"> • Comunicação inédita • Plano de operação • Conjunto de relacionamento abstratos 	Projetar, reprojetar, combinar, consolidar, agregar, compor, formular hipótese, construir, traduzir, imaginar, inventar, criar, inferir, produzir, predizer	Poema, projeto, resumo de projeto, fórmula, invenção, história, solução, máquina, filme, programa, produto

Fonte: (RODRIGUES, 1994)

Os processos caracterizados pela taxonomia devem representar resultados de aprendizagem, ou seja, cada categoria taxonômica representa o que o indivíduo aprende, não aquilo que ele já sabe assimilado do seu contexto familiar ou cultural.

Os processos são cumulativos, uma categoria cognitiva depende da anterior e, por sua vez, dá suporte à seguinte. As referidas categorias são organizadas num gradiente em termos de complexidade dos processos mentais.

BIGGE (1977), considera que as situações de ensino-aprendizagem podem ser classificadas num *continuum* que vai desde os modos de operar sem pensar, até os que envolvem pensar. Esta amplitude é dividida em quatro classes amplas: nível de memória, compreensão, desenvolvimento da autonomia e reflexão.

O ensino e aprendizagem ao nível de memorização é um tipo de aprendizagem que envolve o armazenamento de fatos na memória e nada mais. Ao nível de compreensão significa ensinar procurando colocar o aluno em contato com as relações entre uma generalização e as particularidades, isto é, entre princípios e fatos isolados, procurando desenvolver a utilização dos princípios em situações nas quais possam ser aplicados. No nível de desenvolvimento autônomo os sentimentos de cada aluno é que constituem a autoridade final; o ensinar consiste meramente em promover o desenvolvimento da elevada consciência intuitiva de si mesmo e a expressão de sua auto-realização; não há necessidade de qualquer ensino formal, os alunos são incentivados a elaborar projetos, de modo permissivo, com o objetivo de liberar talentos latentes. Aprendizagem ao nível de reflexão é o cuidadoso exame crítico de uma idéia ou tópico de conhecimento à luz da evidência que o apoia e que pode ser testada e das conclusões em direção às quais apontam.

A diferença básica entre o nível de compreensão e o de reflexão é que neste último o aluno tem participação mais ativa, uma atitude mais crítica em relação ao pensamento convencional, mais imaginação e criatividade, tendendo a ser mais rigoroso e gerando mais trabalho que ao nível de compreensão. Ao nível de reflexão, os alunos saem com maior número de *insights* testados com caráter de generalizações e com maior habilidade para desenvolver e solucionar problemas por si mesmos. Por causa da natureza do processo e dos resultados do ensino ao nível de reflexão, este nível se harmoniza melhor com professores ou escolas comprometidos com o tipo de relacionamento democrático e participativo entre professor e aluno.

Segundo BLOOM (1963, p. 392), "é importante enfatizar que o tipo de processo mental segundo o qual o aluno espera ser testado irá determinar seu método de estudar e de se preparar". BIGGE (1977) coloca que a avaliação, assim como o ensino, pode ser conduzida em um dos três níveis: memorização, compreensão e reflexão. O desenvolvimento autônomo, pela sua própria natureza, só pode ser avaliado pelo aluno.

HERSEY e BLANCHARD, citados por SAUAIA (1995), analisaram a mudança de comportamento das pessoas e a representaram graficamente. Tal representação foi adaptada por FERNANDES (1985) que procurou mostrar três níveis em que se dão as mudanças no processo de desenvolvimento gerencial, conforme quadro 4.3 abaixo:

QUADRO 4.3 - Níveis de mudanças envolvidas na capacitação gerencial

NÍVEL 3	ATITUDES		
NÍVEL 2	HABILIDADES		
NÍVEL 1	CONHECIMENTOS		
Dificuldade	Pequena	Média	grande

Fonte: (FERNANDES, 1985, p. 51)

As mudanças mais fáceis ocorrem no nível dos conhecimentos. Em seguida vêm as mudanças de habilidades e as mudanças mais difíceis de ocorrer, ao nível de atitudes, são aquelas que dependem de maior carga emocional positiva e negativa, associadas que estão às vivências pessoais.

Também é relacionado alguns elementos que colaboram para o bom desempenho gerencial a serem focalizados no processo de aprendizagem. Alguns desses elementos que formam a base da educação gerencial são:

- Conhecimentos: informações sobre as tendências do ambiente externo, conhecimentos sobre estratégia empresarial, processo de planejamento estratégico, tático e operacional, filosofia gerencial, valores e estilos, orçamentação, auto-conhecimento de sua estrutura psíquica.
- Habilidades: relacionamento interpessoal, relacionamento com pessoas que detêm o poder, desenvolver equipes de trabalho, desenvolver atitudes para renovação, perceber situações, capacidade de processar informações e de negociação.

- Atitudes: postura contributiva e não competitiva, enfoque nos objetivos e nos resultados, enfoque na simplicidade apesar da complexidade, postura de questionamento construtivo, atitude de aprendizado constante, atitude de trabalho com e não para ou pelos membros da equipe, atitude de superação da rotina, flexibilidade e predisposição à mudança.

Para ROGERS (1972), a aprendizagem pode ser dividida em dois tipos gerais, num extremo está, por exemplo, a aprendizagem de sílabas sem sentido, memorizadas com relativa dificuldade pois não há significado a registrar. Quando aprendidas são logo esquecidas. Tal aprendizagem lida apenas com o cérebro, fazendo com que as pessoas se coloquem do pescoço para cima. Não envolve sentimentos ou significados pessoais. Não tem a mínima relevância para a pessoa como um todo. Em contraste, há outro tipo de aprendizagem, significativa, plena de sentido, denominada aprendizagem vivencial, com as características (ROGERS, 1972, p. 5):

- a) Tem ela a qualidade de um envolvimento pessoal: a pessoa como um todo inclui-se no evento da aprendizagem, tanto sob o aspecto sensível(afetivo) como sob o aspecto cognitivo;
- b) Ela é auto-iniciada. Mesmo quando o primeiro estímulo vem de fora, o senso da descoberta, do alcançar, do captar e do compreender vem de dentro;
- c) É penetrante. Suscita modificação no comportamento, nas atitudes, talvez mesmo na personalidade dos educandos;
- d) É avaliada pelo educando. Este sabe se está indo de encontro às suas necessidades, em direção ao que quer saber;
- e) Significar é a sua essência. Quando se verifica a aprendizagem, o elemento de significação desenvolve-se para o educando dentro da sua experiência como um todo

Dentro desta visão é que está a linha de pesquisa em que se apoiam os trabalhos com Jogos de Empresas. GENTRY (1990) coloca que a AACSB–*American Assembly of Collegiate Schools of Business*, definiu exercícios vivenciais como um esforço relacionado ao currículo de Administração, interativo, que promove interações além da tradicional professor-aluno e caracterizado por viabilidade e incerteza. Deste modo os

Jogos podem ser considerados como uma experiência vivencial de fato, pois propiciam as sensações de satisfação e o envolvimento mencionados por Rogers e são portadores das qualidades apresentadas, pertinentes à aprendizagem vivencial. Também, dentro dos Jogos, estão presentes os quatro níveis de aprendizagem, desde a memorização até a reflexão, incluindo o desenvolvimento autônomo.

MARKULLIS et al. (1994) relatam que nos anos 80, alguns autores consideraram o desafio educacional como uma expressão de habilidades de raciocínio. Já nos anos 90, o novo paradigma da educação foi sintetizado na expressão aprendizagem cooperativa, evidenciando uma profunda mudança na forma de ver a orientação educacional. Entendem aprendizagem cooperativa como sendo uma atividade na qual uma tarefa é desempenhada por dois ou mais indivíduos empregando meios comuns, de maneira coordenada, em busca de metas individuais, ou trabalhando de maneira coordenada rumo a uma meta conjunta estabelecida.

Para GRAMIGNA (1997, p. 5), a melhor forma de aprendizagem é a vivencial e ela envolve cinco fases:

- vivência propriamente dita, ou seja, o jogo, a tarefa e a atividade;
- o relato de sentimentos, emoções e reações;
- o processamento da vivência, pela qual se avalia a performance e recebe *feedback* de pessoas envolvidas no processo;
- a extrapolação, através de generalizações, analogias, análise de situações passadas e presentes semelhantes às vivenciadas e o *insight*, a descoberta de algo novo;
- o compromisso pessoal com mudança de comportamento, atitudes ou ações que se façam necessárias.

Para a autora, as atividades simuladas têm grande poder de mobilização das emoções e existe uma diferença entre jogo e vivência que é determinada pelas regras. Se existe uma pontuação definindo ganhadores e perdedores, colocando a competição às claras, é um jogo. Caso contrário, trata-se de vivência. Apesar desta diferença, existem importantes pontos em comum:

- ambos são planejados tendo como referência situações reais;
- pressupõem participação ativa do grupo;
- podem gerar situações desde as mais genuínas às mais comuns;

- acionam as funções dos dois hemisférios do cérebro, direito, nas fases de vivência e do relato de sentimentos, e o esquerdo, nas avaliações, análises e analogias;
- geram tensão;
- têm regras que estabelecem os cenários simulados, sinalizando o que é permitido e proibido.

Entre outros autores que também estudaram o assunto, pode-se destacar:

- SAUAIA (1989), realizou pesquisa com estudantes e profissionais que participaram de programas com Jogos de Empresas e 83% deles elegeram os Jogos e Simulações como o tipo de aula que lhes propiciou aprendizagem com maior participação e aproveitamento, sugerindo que o tema merecia ser estudado de maneira extensiva. O mesmo autor (SAUAIA, 1995), elaborou um estudo com estudantes de graduação, pós-graduação e profissionais que participaram de Jogos de Empresas, analisando dados estruturais dos programas ministrados, dados demográficos dos participantes, suas opiniões sobre as diferentes fases dos Jogos de Empresas, indicando seu envolvimento em termos de satisfação e de aprendizagem, e apresenta um modelo conceitual a partir das dimensões associadas à satisfação e à aprendizagem, para ser utilizado por professores, consultores e administradores de Jogos de Empresas em sua aplicação.
- LANT e MONTGOMERY (1987), colocam que os adeptos dos Jogos de Empresas acreditam que algumas pessoas aprendem através de suas tentativas e erros, se adaptando rápida e continuamente devido aos erros e acertos, podendo este processo ser capaz de ampliar as habilidades das pessoas de se adaptarem ao ambiente.
- TANABE (1977), analisou os Jogos de Empresas como método de ensino e como instrumento de pesquisa. Fez uma avaliação crítica dos Jogos como método de ensino, concluindo pela sua validade, mas coloca sugestões para elaboração e utilização deles, no sentido de que os mesmos fossem mais bem elaborados e melhor utilizados.
- BEPPU (1984), elaborou trabalho analisando os tópicos de ensino aprendizagem, considerando-o como importante instrumento de auxílio ao aprendizado, apresentando ainda, uma proposta de ensino prático com Jogos de Empresas e assim

como um modelo de Jogo para ser operacionalizado em sala de aula, no ensino de graduação, na área de contabilidade.

- MARTINELLI (1987), analisou 25 jogos diferentes e o ensino de Política de Negócios, concluindo pela grande importância da utilização dos Jogos de Empresas, verificando que eles assumem um papel de principal instrumento de ensino, mas que deve ser complementado por outros métodos, como estudo de casos, leituras e etc..
- WOLFE e BYRNE (1975) citados por SAUAIA (1995), enfatizam que abordagens baseadas na vivência dos participantes de programas educacionais devem envolver quatro fases:
 - PROJETO: esforço inicial do instrutor em estabelecer as fases do programa. Definição dos objetivos educacionais, quais atividades serão desenvolvidas pelos participantes, quais fatores que afetam o processo de aprendizagem e qual o plano de implementação.
 - CONDUÇÃO: condução e controle do projeto estabelecido, podendo ser modificado para um adequado envolvimento com a aprendizagem. O objetivo é fazer com que a vivência seja além de estruturada, também acompanhada de perto.
 - AVALIAÇÃO: O objetivo é que os participantes avaliem a vivência da qual participaram. Devem poder expressar-se com clareza e demonstrar aspectos da aprendizagem adquirida e a partir da condução da vivência.
 - COMENTÁRIOS DE RETROALIMENTAÇÃO: este deve ser um processo contínuo ao longo da vivência.. Devem ser reforçados os aspectos positivos e atenuados os negativos, enfatizando que o ocorrência de erros e falhas são perfeitamente aceitáveis no processo de aprendizagem.

Estes autores enfatizam alguns aspectos do programa como fatores críticos, e recomendam que seja dedicada uma atenção especial nestes itens, a saber:

- Apresentar uma clara relação com o programa maior
- Possibilitar uma aplicação imediata da aprendizagem
- Criar oportunidade de participação aos treinandos
- Enfatizar o indivíduo como um todo: emoção e cognição
- Possibilitar a entrada em contato com o meio ambiente
- Incluir possibilidades de variação e incerteza

- Exercício proposto de forma estruturada e orientada
 - Avaliação da vivência pelos participantes
 - Incluir comentários de realimentação oferecidos pelo instrutor
- LARRÉCHÉ (1987), citado por SAUAIA (1995), classificou os educadores em “vigorosos oponentes” ou em “grandes partidários” das simulações, no que diz respeito à abordagem ao processo de aprendizagem. Os oponentes não crêem que conceitos possam ser aprendidos em uma simulação pois, segundo eles, prevalecem os aspectos lúdicos relativos ao jogo. Já os partidários estão convencidos de que simulações criam um valioso ambiente no qual se processa uma aprendizagem dinâmica e plena, com aplicação de conceitos e técnicas. Em sua crítica afirma que o paradigma tradicional da educação considera a transmissão de conhecimentos como o principal objetivo. A abordagem tradicional pouco mudou ao longo dos séculos pois mantém os mesmos objetivos de então e se utiliza praticamente das mesmas ferramentas como as leituras e palestras. Ele observa o desenvolvimento da aprendizagem através de dois estágios, para os quais seriam recomendados métodos e abordagens específicos. No quadro 4.4 é mostrado a continuidade que se inicia no conhecimento e termina na ação, associando-se aos métodos propostos às abordagens recomendadas por ele.

QUADRO 4.4 - Abordagens educacionais

ESTÁGIO DA APRENDIZAGEM	MÉTODO EDUCACIONAL	ABORDAGEM À APRENDIZAGEM
Conhecimento ↓ Ação	Leitura Palestras ↓ Estudos de casos Simulações ↓ Fazer	tradicional ↓ orientada para a ação ↓ prática

Fonte: (LARRÉCHEE, 1987, p. 560)

- WASHBUSH e GOSENPUD (1993) em seus estudos, comprovaram, através de medições de desempenho e de aprendizagem dos participantes, que os Jogos de Empresas podem ser considerados como experiências de aprendizagem perfeitamente válidas. Constataram, por mais de uma vez, que os participantes

aprendem de fato. Nem sempre aprendem mais os que obtêm o melhor desempenho. Aqueles que obtêm os piores desempenhos nem sempre aprendem menos, podendo até aprender mais que os outros, como mostrou um estudo dos mesmos autores.

- Vários estudos aplicados a áreas específicas já foram desenvolvidos e analisados no sentido de dar apoio no processo de ensino aprendizagem. GOLDSCHIMIT (1982), analisou os jogos de Empresas aplicado ao treinamento de executivos em Marketing, considerando sua utilização como um ótimo instrumento de desenvolvimento de gerentes e diretores de empresas. CORNÉLIO (1998) desenvolveu um modelo de Jogo para auxiliar nas disciplinas de Planejamento e Controle da Produção. ROCHA (1997), desenvolveu e testou um Jogo para ser utilizado no ensino de Custos Industriais, constatando que os alunos ficaram altamente motivados e se dedicaram mais ao curso, mesmo sabendo que o resultado do Jogo não teria influência nenhuma em sua avaliação.

4 3 - APLICAÇÃO DA SIMULAÇÃO DE GESTÃO

O Jogo que será apresentado, foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar e motivar os alunos na disciplina Estatística I do curso de Administração de Empresas, para adquirir, esclarecer e aperfeiçoar seus conhecimentos, além de desenvolver habilidades no uso do ferramental utilizado nesta área de conhecimento. Pode-se dizer que a motivação é explorada quando se introduz uma competição, competição esta que exige uma participação ativa do aluno no desenvolvimento da habilidade e exploração de dados, os quais servirão de suporte às decisões a serem tomadas, com vistas a melhorar o desempenho de sua empresa na competição.

O programa da disciplina Estatística I (anexo 1), tem sua ênfase no que se pode chamar Análise Exploratória de Dados, cujo objetivo é adquirir conhecimento estatístico para levantamento, organização, análise e apresentação de dados necessários à resolução de problemas e tomada de decisões na área de Administração de Empresas, enfatizando o uso de planilhas eletrônicas para este fim.

Para a realização do teste, o modelo foi desenvolvido no Sistema Excel e Visual Basic, dada a facilidade proporcionada para programação e utilização. Ademais, este

software é executado dentro do ambiente Windows, extremamente conhecido e facilmente acessível, de modo a possibilitar sua utilização de maneira generalizada.

O modelo de Jogo desenvolvido foi testado em dois anos consecutivos, 1999 e 2000, em um grupo de alunos regularmente matriculados na disciplina Estatística I do segundo ano do curso de Administração de Empresas da Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha, localizada em Marília, no estado de São Paulo. Na avaliação feita pelo MEC através do Provão (exame feito pelo MEC para todos os formandos em diversos cursos superiores), a partir do qual as escolas são avaliadas com os conceitos A (melhores escolas), B, C, D e E (piores escolas), esta faculdade tem oscilado entre os conceitos A e B. Apenas para conhecimento, no conceito A estão as escolas mais tradicionais como FGV, USP e etc.. O jornal Gazeta Mercantil de 31/08/2000, em caderno especial sobre as melhores faculdades do interior do estado de São Paulo, classificou o curso de Administração desta escola como o melhor do Interior, entre as faculdades privadas.

Em ambos os períodos, devido a quantidade de alunos, existiam duas turmas (duas classes) A e B, que cursavam a referida disciplina, cuja divisão entre as turmas, não obedecia nenhum critério especial, somente a ordem alfabética.

A fim de se estabelecer um padrão de medida da avaliação dos resultados da aplicação da metodologia dos Jogos, em apenas uma delas (turma A) foi utilizado o modelo, mantendo-se a outra como parâmetro de comparação.

Nos dois períodos e também para as duas turmas foi mantido o mesmo professor, o mesmo conteúdo programático e a mesma metodologia de aulas, exercícios e bibliografia, de modo a se manter os mesmos parâmetros, ficando variável somente a aplicação adicional do Jogo de Empresas na turma A.

Para ser utilizado como um dos instrumentos de comparação entre as turmas, foi feita uma verificação das condições iniciais de conhecimento de cada classe através de uma prova inicial (anexo 2), antes da aplicação do Jogo, composta de questões simples, avaliando o conteúdo ministrado após o primeiro mês de aulas e uma prova final (anexo 3), mais complexa, contendo questões envolvendo todo o programa da disciplina, no final do curso, após a utilização do Jogo em apenas uma das turmas.

Para a aplicação do Jogo os alunos foram reunidos em sala de aula após o primeiro mês do curso, tendo lhes sido expostos os objetivos desta experiência que, especificamente, compreendiam:

- avaliar o funcionamento do modelo,
- avaliar o comportamento dos alunos,
- auxiliar os alunos na disciplina,
- avaliar esta técnica de ensino.

Nesta reunião os alunos foram informados que o teste (participação ou o resultado atingido pela empresa) seria considerado na avaliação do aproveitamento dos alunos apenas de forma a beneficiá-los e em hipótese alguma poderia prejudicá-los, uma vez que os melhores colocados ganhariam pontos adicionais. Embora não pudesse prejudicá-los, os alunos foram informados sobre as vantagens pessoais que poderiam ser auferidas pela simples participação no teste. Na reunião foi esclarecido que, como o teste não fazia parte das atividades normais da disciplina, todo o trabalho requerido deveria ocorrer fora do horário normal das aulas.

A partir daí, ainda nesta reunião, ocorreu:

- o agrupamento dos alunos que foram divididos em dezesseis equipes, cada uma com a responsabilidade de administrar uma empresa competidora, sendo que cada oito equipes formaria uma chave, ou mercado competidor,
- uma exposição detalhada das finalidades do Jogo e do comportamento esperado de cada aluno e de cada equipe,
- a divulgação da informação de que o Jogo deveria se estender por dez jogadas (dez períodos), sendo que dois deles teriam apenas a finalidade das equipes se familiarizarem com o modelo, sem a finalidade de avaliar os resultados e os oito restantes compondo a competição propriamente dita, onde seriam apontados os vencedores,
- as jogadas seriam semanais e as dúvidas referentes ao Jogo deveriam ser discutidas com o professor fora do horário normal de aulas,
- uma explicação do ambiente simulado onde ocorreria a competição e das ferramentas que deveriam ser dominadas para analisar as possíveis jogadas e as

habilidades necessárias de cada equipe para formularem e analisarem as alternativas de jogada,

- a entrega do Manual do Jogador a cada equipe, e
- a solicitação de que todos deveriam estudar este Manual, discuti-lo em equipe e levantar as possíveis dúvidas surgidas para serem eliminadas pelo professor.

O Manual do Jogo (anexo 4) especifica suas regras e características em detalhes, mas os aspectos gerais do mesmo são:

- A empresa concorre diretamente com outras, trabalhando com os mesmos produtos e dentro de um mercado único. Não há uma definição exata dos produtos, basta saber que se trata de bens de consumo conforme características detalhadas no manual do jogo, bem aceitos pelos consumidores e que são vendidos diretamente aos clientes em função do pedido dos mesmos (procura dos clientes). Trata-se de produtos que somente as empresas desta competição são capazes de comercializá-los, não tendo assim concorrentes externos. Não há criação de produtos novos,
- As decisões são: 1) preço de venda dos produtos, 2) encomendas de produtos dos fornecedores,
- A empresa é comercial, só compra e vende, não fabrica nenhum produto e sendo assim, deve encomendar antecipadamente a quantidade de produtos que pretende vender durante o período em consideração,
- Há uma sazonalidade no mercado, os produtos são perecíveis e se for comprada uma quantidade superior ao volume de vendas, as sobras serão perdidas e se houver faltas haverá uma penalidade,
- Antes do início do jogo, um histórico da empresa é fornecido de modo que os parâmetros de volumes de mercado, custo fixo e custo variável, sejam conhecidos,
- Após cada jogada, que equivale ao período de três meses, cada equipe recebe um relatório trimestral, contendo o resultado de suas decisões e algumas informações referentes ao mercado e concorrentes, de modo que possa analisá-las e tomar decisões para o período seguinte.

Os aspectos envolvidos nesta simulação são: previsão de demanda, as relações custo-preço-volume e seu impacto nos resultados. Destaque-se também que, quanto

maior for o preço praticado, melhor será o seu desempenho econômico-financeiro; mas provocará uma redução no seu volume de vendas. É neste dilema de decisão que se colocará cada jogador, tendo em vista a reação do mercado em decorrência do preço praticado (elasticidade: preço-volume), tendo em vista a concorrência. Determinando o valor das vendas de cada empresa competidora, estará determinado o valor do faturamento, os custos e despesas incorridas e os conseqüentes resultados atingidos. Com base nestes dados, cada um dos jogadores deverá estruturar as informações para a tomada de decisões de sua empresa no período seguinte. Toda esta análise só é possível com a utilização dos conceitos estatísticos envolvidos no programa da disciplina.

4.4 - AS CARACTERÍSTICAS EXPLORADAS

Como mencionado, o modelo desenvolvido tem por objetivo principal explorar o conhecimento e o domínio de informações obtidas através da análise exploratória de dados, que é o foco principal da disciplina Estatística I. Uma vez que o modelo não considera os efeitos de diferenciação de produtos, o mercado reage exclusivamente ao preço praticado e portanto é fundamental que cada competidor fundamente suas decisões em dados e informações de custo e mercado, o que significa que cada um deverá conhecer, os conceitos de formação de preços: custo e mercado. Também, para que consiga atender às demandas do plano mercadológico, e conseguir maior rentabilidade, terá que implementar um sistema que vise maior competitividade, com preços bem dimensionados e disponibilidade de produtos no momento correto, sendo para isto muito importante o conhecimento e aplicação dos conceitos da Análise Exploratória de Dados.

Todos os grupos competidores devem montar uma Planilha de Análise de Dados e Planejamento, atrelada a uma de Resultados de sua empresa, para possibilitar-lhes uma forma mais fácil de avaliação das ações alternativas que possam ser adotadas, facilitando o processo de tomada de decisões. O importante é que sejam interpretados os distintos resultados a serem obtidos pela adoção de uma ou de outra alternativa, configurando-se como um autentico Sistema de Apoio à Decisão.

Isto feito, todas as equipes devem pesquisar, as conseqüências de cada alternativa sobre os resultados e determinar as possíveis de serem adotadas. Tais alternativas devem ser avaliadas em função dos resultados que irão proporcionar à

empresa e hierarquizadas de modo tal que permita concluir com as que melhor atendam os objetivos da equipe. Para tanto é necessário que o aluno desenvolva diversos conhecimentos e habilidades, que formam os fundamentos da disciplina.

Ao longo do Jogo, o papel do professor é essencial para orientar os alunos sobre as análises requeridas. Quando for constatado que algum conceito está faltando, ou o existente está sendo aplicado de forma errônea, deverá agir prontamente de modo a eliminar tal distorção e, ao mesmo tempo, subsidiar com tais informações a exposição teórica que precedeu ao Jogo, eliminando tal situação, nas aulas futuras.

4.5 - RESULTADOS DO TESTE DO MODELO PROPOSTO

Ao final da aplicação do Jogo, é importante a realização de uma avaliação. A finalidade dela é aferir a consolidação dos conhecimentos atingida pelos alunos, demonstrando isto através de notas e conceitos, mas o principal objetivo da avaliação é a de apreciar a metodologia empregada sob o enfoque dos objetivos da disciplina.

Uma avaliação simplista, que leve em consideração apenas o resultado alcançado pela empresa ao final do Jogo, ou seja, se a mesma deu lucro ou prejuízo ou se a taxa de rentabilidade foi boa ou ruim, é por demais frágil para concluir tanto com o aprendizado dos alunos, como pela validação desta metodologia (LUCAS, 1979). Portanto a avaliação requerida exige um trabalho mais amplo do professor do que a simples verificação dos resultados finais obtidos pelas várias equipes. Isto exige que a avaliação do processo de ensino/aprendizagem, bem como do aproveitamento dos alunos, quando da aplicação do Jogo deverá ser implantada de forma a salientar ao professor as seguintes situações:

- desempenho do aluno dentro da equipe, sua participação nas discussões, suas habilidades em expor suas idéias e convicções, as ponderações utilizadas para comprovar seus ponto de vista, enfim, sua capacidade de convencer os demais membros da equipe em aceitar suas argumentações,
- a exatidão de seus conceitos, o seu conhecimento teórico e sua habilidade em adotá-los em situações concretas,
- o resultado final atingido por sua empresa,
- A avaliação do aluno com respeito a seu grau de envolvimento e aprendizado, a partir da metodologia utilizada.

Tais dados deveriam ser transformados em avaliações e em pareceres destinados a realimentar o processo de ensino/aprendizagem, subsidiando os professores das disciplinas para as modificações que se fizerem necessárias. Evidentemente que pode ser empregado um processo de avaliação dos alunos pela aplicação de provas, independentes do resultado do Jogo; entretanto este método sozinho poderia apenas avaliar os conhecimentos adquiridos, abandonando os outros ganhos auferidos pelos alunos como, por exemplo, o desenvolvimento e a consolidação de habilidades de trato com seus pares e o aperfeiçoamento de argumentação para apresentação e defesa de seus pontos de vista, assim como o interesse e motivação despertado pela disciplina.

Neste papel, o professor deverá verificar as deficiências constatadas ao longo do Jogo, pesquisando as suas origens, com o propósito de enriquecer o seu relatório de avaliação da metodologia empregada no processo de ensino/aprendizagem. É importante que ele perceba se as falhas são decorrentes da formação teórica dos alunos no curso ou da aplicação do Jogo. Cabe salientar que podem ocorrer situações que demonstrem a necessidade de aperfeiçoamento do Jogo propriamente dito.

Neste trabalho, com a finalidade de mensurar o nível de atingimento dos objetivos da aplicação do Jogo de Empresas, alguns parâmetros de comparação entre as turmas foram utilizados, sendo eles: Nota Inicial, Notas Final, Frequência às aulas e Avaliação dos Alunos.

A seguir serão detalhados cada um dos itens acima, sendo colocados os dados com os resultados e a análise de cada um deles:

4.5.1 - NOTA INICIAL

O primeiro instrumento de comparação entre as turmas, foi uma verificação das condições iniciais de conhecimento de cada classe através de uma prova inicial (anexo 2), antes da aplicação do Jogo, composta de questões simples, avaliando o conteúdo ministrado após o primeiro mês de aulas.

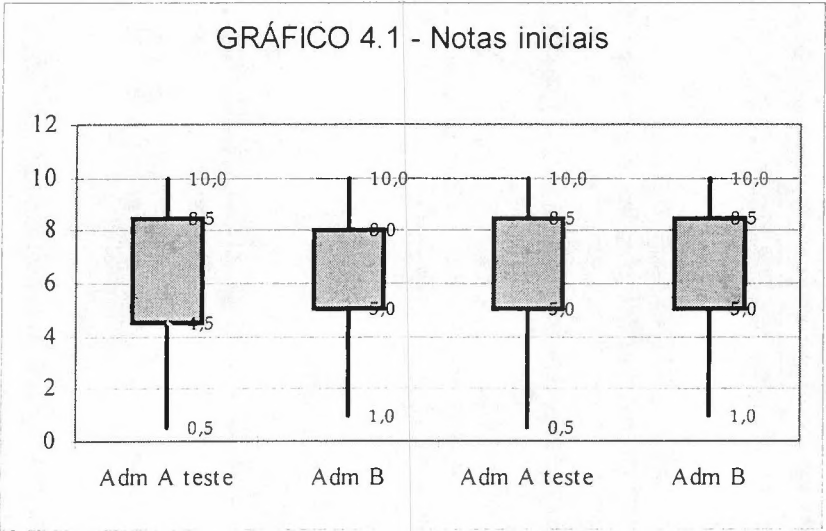
O quadro 4.4 mostra o resultado da aplicação da referida prova em cada uma das turmas. Neste quadro estão indicados os valores das médias das notas, o desvio-padrão, o número de alunos, o percentual de aprovados (alunos que conseguiram notas

superiores a 5) e os quartis de cada uma das turmas A e B, nos anos de 1999 e 2000. Deve ser lembrado que as turmas A foram as escolhidas para a aplicação do modelo.

QUADRO 4.4 - Notas iniciais

	Ano 2000		ano 1999	
	Adm A teste	Adm B	Adm A teste	Adm B
Média	6,39	6,34	6,52	6,55
Desvio _{amostra}	2,40	2,24	2,63	2,42
No. de alunos	64	66	60	56
% Aprovação	73,4%	75,8%	78,3%	76,8%
1º Quartil	4,50	5,00	5,00	5,00
2º Quartil	7,00	7,00	7,50	7,00
3º Quartil	8,50	8,00	8,50	8,50
4º Quartil	10,00	10,00	10,00	10,00

Para uma análise mais detalhada e uma visualização do comportamento das notas em cada turma, foram elaborados os gráficos Box-plot (gráfico que mostra a variação das notas em ordem crescente a cada 25% do número de alunos), (gráfico 4.1).



Finalmente para se avaliar se as diferenças das médias era significativa, foi feito o teste estatístico de comparação de duas médias, cujos parâmetros de comparação estão apresentados no quadro 4.5.

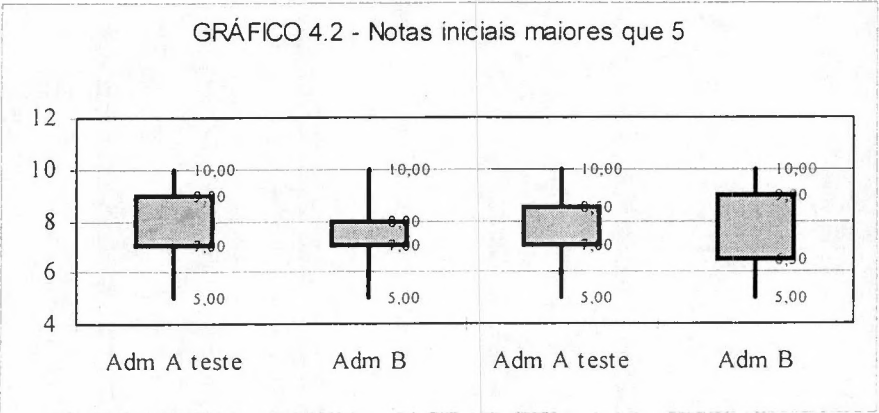
QUADRO 4.5 - Teste das duas médias A e B

Ano	2000	1999
Z _{testeAmostra}	0,11	-0,08

Após isto, selecionou-se apenas os alunos que obtiveram notas superiores a 5 (cinco) na prova inicial e foram elaborados os mesmos procedimentos indicados acima, cujos resultados estão nos quadros 4.6 e 4.7 e no gráfico 4.2.

QUADRO 4.6 - Notas iniais maiores que 5 (cinco)

	Ano 2000		ano 1999	
	Adm A teste	Adm B	Adm A teste	Adm B
Média	7,54	7,39	7,69	7,62
Desvio _{amostra}	1,50	1,17	1,40	1,50
No. de alunos	47	50	47	43
1º Quartil	5,00	5,00	5,00	5,00
2º Quartil	8,00	7,00	8,00	7,50
3º Quartil	9,00	8,00	8,50	9,00
4º Quartil	10,00	10,00	10,00	10,00



QUADRO 4.7 - Teste das duas médias A e B - Notas > 5

Ano	2000		1999
Z _{testeAmostra}	0,55		0,25

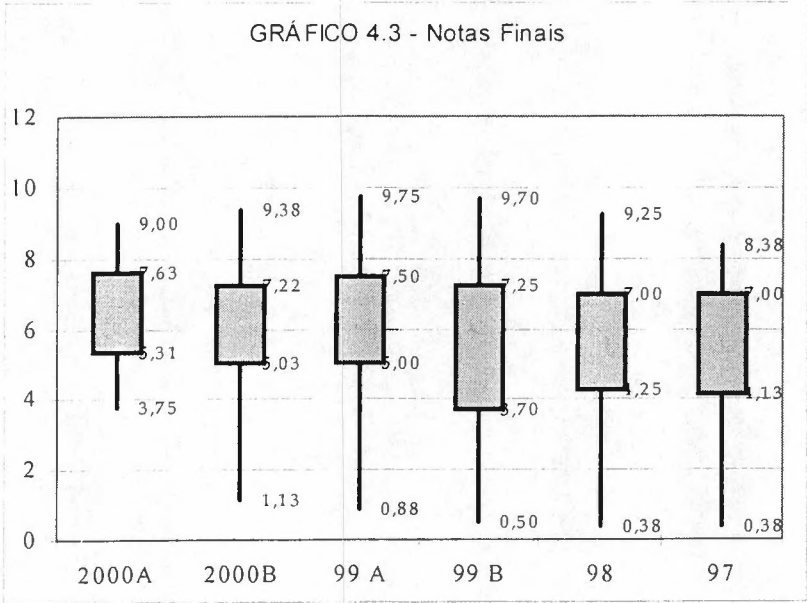
4.5.2 - NOTA FINAL

Procedimento semelhante ao aplicado para as notas da prova inicial, foi realizado para a prova final (anexo 3), bem mais complexa, que continha questões envolvendo todo o programa da disciplina; aplicada no final do curso, após a utilização do Jogo em uma das turmas.

O quadro 4.8 mostra o resultado da aplicação da referida prova em cada uma das turmas. Neste quadro estão indicados os valores das médias das notas, o desvio-padrão, o número de alunos, o percentual de aprovados (alunos que conseguiram notas superiores a 5) e os quartis de cada uma das turmas A e B, nos anos de 1999 e 2000 e também foram acrescentados os dados das turmas de 1998 e 1997, quando os alunos não eram divididos em duas classes. O gráfico 4.3 mostra o box-plot de cada uma das turmas e o quadro 4.9 mostra os valores dos testes de comparação entre as duas médias em cada ano.

QUADRO 4.8 - Notas finais

	Ano 2000		ano 1999		1998	1997
	Adm A teste	Adm B	Adm A teste	Adm B	Adm	Adm
Média	6,74	6,01	6,27	5,50	5,38	5,13
Desvio_{amostra}	1,33	1,77	2,02	2,09	2,20	2,18
No. de alunos	64	66	60	56	100	81
% Aprovação	90,6%	81,8%	80,0%	67,9%	71,0%	70,4%
1º. Quartil	5,31	5,03	5,00	3,70	4,25	4,13
2º. Quartil	7,13	6,03	6,91	5,32	5,44	5,31
3º. Quartil	7,63	7,22	7,50	7,25	7,00	7,00
4º. Quartil	9,00	9,38	9,75	9,70	9,25	8,38



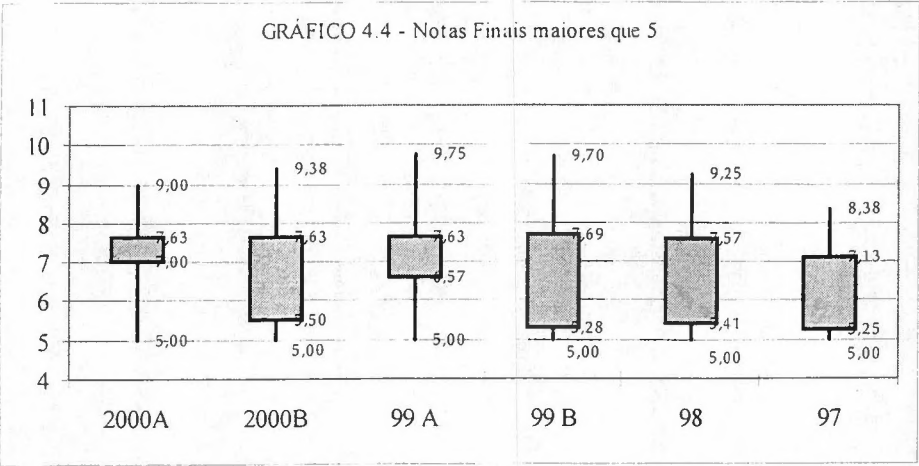
QUADRO 4.9 - Teste das duas média - Notas finais

Ano	A e B 2000	A e B 1999	99B e 98	98 e 97
Z _{testeAmostra}	2,66	2,03	0,32	0,78

Também de maneira análoga ao procedimento feito com as notas iniciais, selecionou-se apenas os alunos que obtiveram notas superiores a 5 (cinco) na prova final e foram elaborados os mesmos procedimentos indicados acima, cujos resultados estão nos quadros 4.10 e 4.11 e no gráfico 4.4.

QUADRO 4.10 - Notas finais maiores que 5 (cinco)

	Ano 2000		ano 1999		1998	1997
	Adm A	Adm B	Adm A	Adm B	Adm	Adm
Média	7,02	6,61	7,06	6,66	6,55	6,32
Desvio _{amostra}	1,07	1,24	1,27	1,32	1,19	1,08
No. de alunos	58	54	48	38	71	57
1º. Quartil	7,00	5,50	6,57	5,28	5,41	5,25
2º. Quartil	7,13	6,44	7,19	7,00	6,60	6,31
3º. Quartil	7,63	7,63	7,63	7,69	7,57	7,13
4º. Quartil	9,00	9,38	9,75	9,70	9,25	8,38



QUADRO 4.11 - Teste das duas médias - Notas maiores que 5 (cinco)

Ano	A e B 2000	A e B 1999	99B e 98	98 e 97
Z _{testeAmostra}	1,83	1,41	0,46	1,13

Ainda com relação as notas dos alunos, foram levantadas as médias de cada uma das disciplinas cursadas pelas mesmas turmas durante o ano de 2000. O quadro 4.12 mostra o resultado do levantamento em cada uma das turmas. Neste quadro estão indicados os valores das médias das notas das turmas A e B no ano de 2000. O quadro 4.13 mostra os valores dos testes de comparação entre as duas médias.

QUADRO 4.12 - Média das notas nas disciplinas cursadas

DISCIPLINA	ano 2000		ano 1999	
	Adm A	Adm B	Adm A	Adm B
Estatística I	6,74	6,01	6,27	5,50
Matemática II	6,04	6,47	6,44	6,47
Psicologia	8,03	7,86	7,75	7,97
Administração Geral *	6,38	7,01	5,45	6,87
Direito Trabalhista e Legislação Previdenciária	6,76	6,97	7,04	6,98
Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais	6,17	5,75	6,58	6,35
Marketing II *	7,17	7,01	6,73	6,64
Custos	6,97	6,49	6,94	7,12
Administração Financeira I **	6,24	6,15	6,54	6,23
* Os professores das classes A e B eram diferentes nos anos de 1999 e 2000				
** Os professores das classes A e B eram diferentes no ano de 1999				

QUADRO 4.13 - Teste das médias entre as turmas A e B

	ano 2000	Ano 1999
DISCIPLINA	$Z_{teste A \times B}$	$Z_{teste A \times B}$
Estatística I	2,66	2,03
Matemática II	-0,96	-0,03
Psicologia	0,44	-0,52
Administração Geral *	-3,16	-6,56
Direito Trabalhista e Legislação Previdenciária	-1,24	0,23
Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais	0,96	0,62
Marketing II *	0,78	0,37
Custos	1,29	-0,89
Administração Financeira I **	0,39	1,65

4.5.3 - FREQUÊNCIA ÀS AULAS

O terceiro parâmetro de comparação entre as turmas foi a índice percentual de frequência às aulas de cada aluno. O quadro 4.14 mostra o resultado do levantamento em cada uma das turmas. Neste quadro estão indicados os valores das médias das frequências, o desvio-padrão, o número de alunos em cada uma das turmas A e B, nos anos de 1999 e 2000 e também os dados das turmas de 1998 e 1997, quando os alunos não eram divididos em duas classes. O quadro 4.15 mostra os valores dos testes de comparação entre as duas médias em cada ano.

QUADRO 4.14 - Média de frequências dos alunos

	ano 2000		Ano 1999		1998	1997
	Adm A	Adm B	Adm A	Adm B	Adm	Adm
Média	94,7	87,9	93,0	87,7	88,1	87,2
Desvio _{amostra}	4,07	10,94	6,40	7,58	7,56	11,83
No. de alunos	64	66	60	56	100	81

QUADRO 4.15 - Teste das duas médias

	A e B 2000	A e B 1999	99B e 98	98 e 97
$Z_{teste Amostra}$	4,71	4,06	-0,37	0,64

Também de maneira análoga ao procedimento feito com as notas iniciais e finais, selecionou-se apenas os alunos que obtiveram notas superiores a 5 (cinco) na prova final e foram elaborados os mesmos procedimentos indicados no item acima, cujos resultados estão nos quadros 4.16 e 4.17.

QUADRO 4.16-Média de freqüências dos alunos (notas maiores que 5)

	ano 2000		Ano 1999		1998	1997
	Adm A	Adm B	Adm A	Adm B	Adm	Adm
Média	94,8	90,1	94,6	87,0	89,1	89,9
desvio_{amostra}	3,98	6,69	5,19	7,19	6,93	7,57
No. de alunos	58	54	48	38	71	57

QUADRO 4.17 - Teste das duas médias (notas maiores que 5)

Ano	A e B 2000	A e B 1999	99B e 98	98 e 97
Z_{testeAmostra}	4,55	5,47	-1,50	-0,64

Ainda com relação a freqüência dos alunos, foram levantados os dados das turmas A e B, dos anos de 1999 e 2000 para todas as disciplinas cursadas durante o mesmo período, que estão apresentados no quadro 4.18.

Também de maneira análoga aos itens anteriores, foram comparadas as médias das turmas A e B de cada uma das disciplinas e também nos anos de 1999 e 2000. Os valores do Zteste para cada um dos casos estão apresentados no quadro 4.19.

QUADRO 4.18 - Freqüência durante o curso (%)

DISCIPLINA	Ano 2000		Ano 1999	
	Adm A	Adm B	Adm A	Adm B
Estatística I	94,7	87,9	93,0	87,7
Matemática II	89,3	89,3	89,9	86,4
Psicologia	83,9	82,7	81,2	82,3
Administração Geral *	83,4	85,1	82,8	84,1
Direito Trabalhista e Legislação Previdenciária	79,4	80,7	81,9	80,8
Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais	88,0	88,9	86,1	87,3
Marketing II *	86,3	85,2	87,0	88,5
Custos	85,6	86,8	82,1	83,2
Administração Financeira I **	87,9	89,4	88,6	86,8

QUADRO 4.19 - Teste das médias de frequências

	ano 2000	Ano 1999
DISCIPLINA	$Z_{\text{teste AxB}}$	$Z_{\text{teste AxB}}$
Estatística I	4,71	4,06
Matemática II	0,05	2,31
Psicologia	0,82	-0,69
Administração Geral *	-2,04	-1,29
Direito Trabalhista e Legislação Previdenciária	-0,90	0,75
Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais	-0,56	-0,82
Marketing II *	0,64	-0,77
Custos	-0,96	-0,75
Administração Financeira I **	-1,34	1,34

Um último dado levantado, ainda com relação a frequência, é o índice percentual de alunos que saíram da aula antes de seu término. Para efeito deste levantamento foram considerados alunos que saíram antes do término da aula, todos aqueles que se retiraram com 15 (quinze) minutos ou mais antes do horário final da aula. No quadro 4.20 estão apresentados os valores deste índice para cada disciplina no ano de 2000.

QUADRO 4.20 - % de alunos que saíram antes do final (ano 2000)

DISCIPLINA	Adm A	Adm B
Estatística I	7,8	21,2
Matemática II	31,3	28,8
Psicologia	23,4	24,2
Administração Geral *	9,4	12,1
Direito Trabalhista e Legislação Previdenciária	39,1	37,9
Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais	11,2	10,4
Marketing II *	15,6	13,6
Custos	15,6	16,7
Administração Financeira I	18,8	19,7

4.5.4 - AVALIAÇÃO DOS ALUNOS

Como parte de um instrumento de avaliação institucional da faculdade existe um questionário de avaliação (anexo 5) preenchido pelos alunos ao final de cada disciplina cursada. Este questionário consta basicamente de 5 partes, dada uma constando de várias perguntas a respeito da opinião dos alunos nos seguintes itens: sobre a disciplina,

sobre o desempenho docente, sobre o critério de avaliação, sobre a dedicação do aluno, sobre as condições físicas do curso.

As opiniões dos alunos são feitas numa graduação crescente de 1 (um) a 5 (cinco), de acordo com sua satisfação a respeito da questão considerada. A partir destes questionários, foram levantados os dados para cada uma das disciplinas cursadas no ano de 2000. Não foi possível levantar os dados de 1999, pois o referido questionário ainda não havia sido implantado.

No quadro 4.21 estão apresentados os dados das médias em cada um dos itens e de maneira análoga aos procedimentos dos itens anteriores, foram comparadas as médias das turmas A e B de cada uma das disciplinas cursadas em 2000. Os valores do Zteste para cada um dos casos estão apresentados no quadro 4.22.

QUADRO 4.21 - Média das avaliações

DISCIPLINA	Sobre a Disciplina		Sobre o Docente	
	Adm A	Adm B	Adm A	Adm B
Estatística I	3,91	3,43	3,73	3,41
Matemática II	3,29	3,41	3,42	3,39
Psicologia	3,25	3,36	2,91	2,97
Administração Geral *	3,11	4,32	2,78	4,42
Direito Trabalhista e Legislação Previdenciária	3,58	3,49	3,19	3,17
Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais	3,31	3,41	3,23	3,37
Marketing II *	3,93	3,48	3,85	3,50
Custos	4,03	4,01	3,92	3,85
Administração Financeira I	3,10	3,25	2,88	2,91
DISCIPLINA	Critério de Avaliação		Dedicação dos alunos	
	Adm A	Adm B	Adm A	Adm B
Estatística I	3,75	3,71	4,02	3,42
Matemática II	3,93	3,87	3,85	3,87
Psicologia	3,35	3,45	3,22	3,36
Administração Geral *	3,04	4,39	3,82	4,08
Direito Trabalhista e Legislação Previdenciária	3,57	3,63	3,55	3,77
Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais	3,06	3,15	3,71	3,68
Marketing II *	4,06	3,66	3,98	3,57
Custos	4,15	4,02	3,96	3,78
Administração Financeira I	3,13	3,17	3,64	3,74

QUADRO 4.22 - Teste das média das avaliações (Z_{teste})

DISCIPLINA	Disciplina	docente	Avaliação	alunos
Estatística I	2,11	1,45	0,16	2,66
Matemática II	-0,90	0,22	0,44	-0,11
Psicologia	-0,52	-0,29	-0,45	-0,64
Administração Geral *	-6,11	-8,32	-6,48	-1,33
Direito Trabalhista e Legislação Previdenciária	0,40	0,09	-0,26	-1,05
Administração de Recursos Mat. e Patrimoniais	-0,43	-0,56	-0,35	0,12
Marketing II *	2,31	1,82	2,27	2,10
Custos	0,11	0,38	0,73	0,91
Administração Financeira I	-0,68	-0,13	-0,16	-0,45

Com referência ao ano de 1999, a única avaliação feita pelos alunos, foi através de um questionário muito simples, composto apenas de quatro perguntas, cujo resultado está relatado abaixo:

1 – A metodologia da disciplina pode ser considerada:

(89%) Ótima (11%) regular () Ruim

2 - O disciplina atingiu as suas expectativas ?

(83%) Totalmente (17%) Parcialmente () Não

3 - Quanto a quantidade de assuntos, foram:

(10%) Excessiva (84%) Boa (6%) Pouca

4 - Quanto ao material didático usado na disciplina:

(49%) Excelente (35%) Ótimo (11%) Bom (5%) Regular () Fraco

4.6 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme mencionado, o teste apresentado tem por objetivo analisar a utilização de Jogos de Empresas como suporte ao professor na aplicação de conceitos e como instrumento de motivação dos alunos no aprimoramento do processo de ensino/aprendizagem. Para que fosse possível uma análise mais pragmática, foi elaborada pesquisa com a aplicação do modelo em uma das classes e mantida a outra como grupo de teste, para permitir a comparação, ou seja, em uma turma foi utilizado o Jogo de Empresas e numa outra não, sendo mantidas as outras condições iguais para ambas as turmas.

A primeira indagação a ser colocada refere-se ao nível de conhecimento dos conceitos envolvidos de cada turma, antes do início do teste. Evidente que para ser possível a análise as duas classes de alunos devem partir de um mesmo nível de conhecimentos. O procedimento adotado para analisar esta variável foi a aplicação da Prova Inicial, conforme mencionado, e a partir dos resultados da mesma pode-se fazer as seguintes colocações:

- tanto no ano de 1999, como em 2000, não existe evidência estatística para se afirmar que as turmas A e B, tenham níveis de conhecimentos diferentes, a partir das médias das notas,
- os percentuais de alunos que conseguiram notas superiores a 5 (cinco), são muito próximos,
- mesmo quando se considera apenas os alunos que conseguiram notas superiores a 5 (cinco), não existe evidência estatística para se afirmar que as turmas A e B, tenham níveis de conhecimentos diferentes, a partir das médias das notas destes grupos,
- deste modo pode-se concluir que a aplicação do teste é válida pois o ponto de partida é o mesmo em qualquer um dos casos.

A partir daí, foram estabelecidos os outros procedimentos de medição, com o intuito de se medir as diferenças provenientes da aplicação do Jogo de Empresas.

Foi aplicada uma Prova Final ao término do curso para se verificar se o nível de conhecimentos das turmas eram diferentes, após a aplicação da simulação. Com respeito a esta prova e também às médias de notas das outras disciplinas cursadas durante o período, pode-se fazer os seguintes comentários:

- na prova final, tanto no ano de 1999, como em 2000, existe clara evidência estatística para se afirmar que as turmas A e B, tinham níveis de conhecimentos diferentes, sendo em ambos os casos a turma A, onde foi aplicado o Jogo, maior que a B, a partir das médias das notas,
- os índices de alunos que tiveram notas superiores a 5 (cinco), também foram significativamente superiores nas turmas A,

- embora em menor nível, mesmo quando se considera os alunos que obtiveram notas superiores a 5 (cinco), os alunos das turmas A, conseguiram avaliações superiores,
- com referência às outras disciplinas, as únicas que mostram evidências estatísticas, de níveis de conhecimentos diferentes são Administração Geral em 1999 e 2000, e Administração Financeira I em 1999. Para efeito de análise neste trabalho, estes valores não podem ser considerados relevantes uma vez que em todos estes casos os professores que ministraram a disciplina eram diferentes,
- sendo assim, pode-se concluir que as turmas em que o Jogo foi aplicado, chegou ao final do curso com um nível de conhecimento superior ao daquela em que o mesmo não foi utilizado.

O índice de frequência e sua permanência durante a aula, pode ser visto como um dos indicadores do envolvimento do aluno com a disciplina, uma vez que disciplinas ou aulas enfadonhas tendem a ter um nível de frequência mais baixo, além de uma tendência de saída dos alunos antes do término da aula.

Foram levantados os dados da frequência em cada uma das disciplinas e também o índice de alunos que saíram antes do final das aulas. Com referência aos dados levantados, pode-se fazer os seguintes comentários:

- na disciplina Estatística I, tanto no ano de 1999, como em 2000, existe clara evidência estatística para se afirmar que as turmas A e B, tinham níveis de frequência diferentes, sendo em ambos os casos na turma A, onde foi aplicado o Jogo, maior que a B,
- mesmo quando se considera os alunos com nota superior a 5 (cinco), as diferenças continuam significativamente superiores em favor da turma A, em ambos os anos em que o jogo foi aplicado,
- comparando-se com a frequência da mesma disciplina em anos anteriores, nota-se que os índices da turma A são superiores, o que não acontece quando se compara com as turmas B,

- quando se compara com as demais disciplinas, pode-se ver que a frequência da turma A é superior a todas as outras disciplinas, tanto no ano de 1999, como em 2000,
- no que se refere aos alunos que deixam a aula antes de seu término, nota-se que este índice da turma A é significativamente que a turma B e também o menor quando comparado com outras disciplinas, embora tenham outras disciplinas com valores próximos.
- Pode-se concluir portanto que a aplicação da simulação afeta significativamente o envolvimento dos alunos com a disciplina possivelmente criando uma motivação adicional para estarem presentes durante as aulas.

Finalmente, considerando o ponto de vista dos alunos, a partir do questionário de avaliação respondido pelos mesmos no ano de 2000, pode-se observar o seguinte:

- quando se compara as avaliações das turmas A e B, dentro da disciplina Estatística I, os alunos da turma A, consideram de modo estatisticamente significativo, o curso melhor que os alunos da turma B,
- o mesmo vale para as avaliações das questões referentes ao envolvimento dos alunos com a disciplina, mas é importante enfatizar que foi neste item que a disciplina teve a maior avaliação, tanto quando se compara com os demais itens da avaliação, como quando se compara este item com as demais disciplinas,
- com referência ao professor a diferença das avaliações já não é tão significativa, embora maior para a turma A,
- não há diferença significativa no item referente ao critério de avaliação,
- Novamente, pode-se concluir portanto que a aplicação da simulação afeta significativamente o envolvimento dos alunos com a disciplina criando uma motivação adicional para se dedicarem mais conforme ficou claro nas avaliações feitas na parte referente a disciplina e a dedicação dos mesmos, e não considerando o professor, nem o critério de avaliação significativamente diferentes.

Embora os resultados da utilização do modelo não permitam uma conclusão categórica e generalista, nota-se que o mesmo é muito positivo e animador de modo que indica a necessidade de se continuar na busca de seu desenvolvimento e aperfeiçoamento a fim de proporcionar uma metodologia que venha a auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Importante também é enfatizar que na aprendizagem, um dos fatores mais importantes para que a mesma se realize está a motivação e sem dúvida, constatado o entusiasmo dos alunos que participaram dos jogos, e vendo o jogo como um divertimento, uma recreação, um passatempo sujeito a certas regras, e considerando que o ser humano é por natureza um jogador desde os mais remotos tempos (HUIZINGA, 1971), pode-se crer que os Jogos de Empresas podem vir a ser grandes auxiliares no ensino.

Entretanto, algumas limitações devem ser destacadas:

- alguns conceitos exigidos não estão diretamente relacionados com a matéria, tais como as relações elasticidade preço-qualidade-volume de vendas, aspectos mercadológicos, demonstrativo de resultados,
- nem todos os conceitos da disciplina são explorados pelo jogo,
- embora existam estudos mostrando que as equipes que têm pior resultado no jogo, muitas vezes, tendam a ter um melhor desenvolvimento no aprendizado; não se pode esquecer do constrangimento que pode causar o fato de serem mal sucedidas junto aos colegas,
- disponibilidade de um determinado tempo, para esclarecer o processo de funcionamento deste tipo de simulação, de modo que os alunos possam compreender os procedimentos que devem executar; não relacionado diretamente com a disciplina,
- poderia haver um entusiasmo maior do professor nas turmas A, fazendo com que as mesmas tivessem um melhor aproveitamento,
- o jogo foi aplicado em apenas uma disciplina, Estatística I e em um único curso, Administração de empresas,
- a necessidade de se possuir ou desenvolver um software para ser realizada a simulação.

Cabe ressaltar que há mais de 30 anos atrás, pesquisadores (STEINMETZ et al., 1967) já estudavam a vantagem de se utilizar os Jogos de Empresas e comprovaram que a expectativa de aprendizagem no início do curso podia ser atingida quando se utilizava os jogos, fato que não ocorria quando se adotava apenas o método tradicional.

5. CONCLUSÃO

O modelo educacional tradicional presente na grande maioria das escolas, tem-se mostrado eficiente em fazer com que os alunos apenas entendam determinados conceitos, sem no entanto, dar-lhes oportunidade de agregar aos conhecimentos, as habilidades mínimas para aplicá-los. Forma-se um conjunto de informações, cujos fragmentos podem ter um significado isolado, mas que nem sempre são utilizados de maneira sistêmica e integrada. Para se imaginar um processo semelhante a este, pode-se pensar uma pessoa que está fazendo um curso de natação onde são dados os conceitos sobre a respiração, movimento dos braços, a piscina; mas esta pessoa não tem a oportunidade de entrar na água para nadar. É muito difícil, senão impossível, que uma pessoa aprenda, de fato, apenas desta maneira, mesmo que tenha aulas com os melhores professores no assunto.

A pergunta que se faz, é se os jogos, enquanto técnica de ensino, seriam uma alternativa à este modelo educacional tradicional? A resposta é que os jogos, são apenas uma ferramenta, cuja eficácia depende primordialmente da maneira como ela será utilizada e dos outros instrumentos agregados no processo de aprendizagem.

Um fator determinante na eficácia dos jogos é a conduta do administrador do jogo e o envolvimento dos alunos. O Administrador assume papéis diversos em diferentes momentos, com o objetivo de assegurar o envolvimento dos participantes. Ele deve agir inicialmente como integrador, para realizar o trabalho de formação dos grupos, propiciar um ambiente de motivação, afim de enriquecer o conhecimento pelas trocas de experiências durante as vivências e apresentar as regras do jogo de forma clara e objetiva. Quando o jogo entra em sua dinâmica normal, com decisões e resultados, o tempo transcorre a grande velocidade, cabendo então ao administrador, acompanhar as atividades e rever o planejamento do jogo a cada momento, procurando manter em alta a motivação dos participantes. A última etapa é a avaliação dos resultados. O administrador deve propiciar um ambiente de debates e explanações entre os participantes, onde mais importante do que identificar vencedores e perdedores, é entender porque uma determinada equipe chegou a um resultado específico, isto é, aprender através do jogo.

A divulgação de jogos através de pesquisas, de publicações e principalmente aplicações, propicia a difusão desta ferramenta, não como substituta, mas sim complementar, no processo ensino-aprendizagem.

Nas duas aplicações do modelo relatadas neste trabalho, foi possível constatar que os alunos que participaram da simulação se mostraram altamente motivados no estudo da disciplina. Cabe destacar que esta motivação ocorreu de forma crescente ao longo do jogo em ambos os casos. Este comportamento dos alunos comprova a validade do uso de Jogos de Empresa como auxiliar do professor, principalmente como importante motivador dos alunos no processo de ensino/aprendizagem. Segundo ROCHA (1997), a motivação neste processo pode ter sido causada pela atuação isolada ou conjunta de uma das seguintes variáveis:

- exploração de uma novidade;
- permanente presença de um professor em todo o processo de identificação e avaliação dos parâmetros (acompanhamento 'individual');
- exigência para que todos os membros da equipe expusessem seus pontos de vista e divulgassem publicamente seus conhecimentos e habilidades (exploração da sociabilidade);
- pressão exercida sobre as equipes para que encontrassem jogadas alternativas viáveis (exploração da criatividade);
- exigência de avaliação das alternativas para a escolha daquela que melhor atendesse os interesses da equipe (exploração dos conhecimentos técnicos);
- exigência para que todas as empresas apresentassem resultados melhores (exploração da competitividade).

O objetivo do teste realizado restringiu-se a avaliar sua utilidade como instrumento para a criação de um ambiente propício ao estímulo do processo de ensino/aprendizagem. Face a isto, quaisquer que tenham sido as causas verdadeiras da motivação constatada na maioria dos alunos, o uso do Jogo de Empresas, como apoio ao processo de ensino/aprendizagem, representa uma tecnologia válida para atingir os objetivos específicos de uma disciplina.

Uma avaliação dos resultados atingidos pelas diversas equipes competidoras desta experiência, aliada a uma análise dos dados e as discussões de cada jogada, permitiu comprovar que o Jogo facilita uma fidedigna avaliação do conteúdo programático da disciplina e dos métodos empregados pelo professor na sala de aula. A experiência também demonstrou a possibilidade de se avaliar o aproveitamento dos

alunos, fixação de conhecimentos técnicos, desenvolvimento de várias habilidades e domínio das ferramentas apresentadas nas aulas teóricas.

A utilização dos Jogos de Empresas apresenta algumas limitações, dentre as quais se destacam:

- necessidade de um *software* para ser realizada a simulação. A compra de um *software* pronto ('enlatado'), pode ser caro e não satisfazer aos objetivos exigidos e o desenvolvimento de um próprio, exige um grande esforço de desenvolvimento;
- não estão incorporadas condições para explorar todos os conceitos da disciplina, embora seja possível adicionar novas variáveis ao jogo;
- exige a introdução de conceitos totalmente estranhos a alguns alunos e externos à disciplina específica, e
- exige um esforço adicional para habilitar os alunos a trabalharem em grupo, processar, analisar e discutir as simulações com os mesmos.

Finalmente, apesar das suas limitações, o entusiasmo nos alunos, proporcionado pelo Jogo sugere que o mesmo deve ser estudado, no sentido de ser estendida sua aplicação em outras disciplinas; tendo-se o cuidado de analisar aquelas que se apresentam adequadas para a utilização e o desenvolvimento de Jogos específicos.

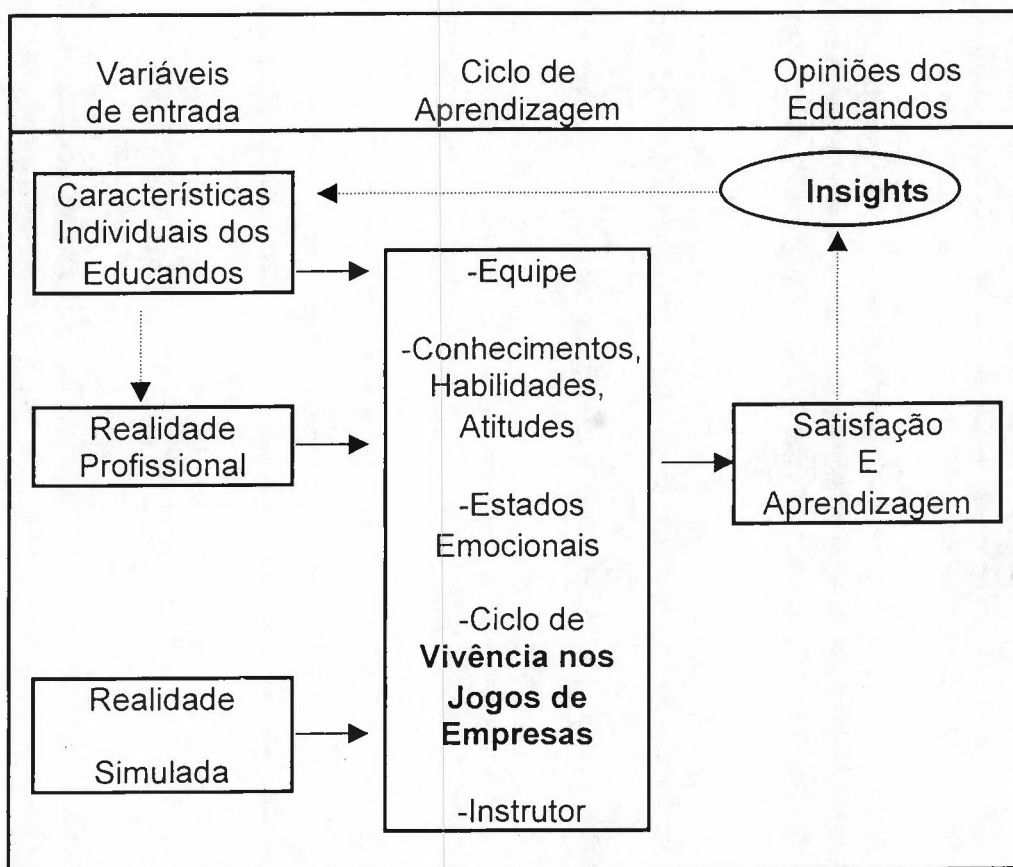
Os Jogos de Empresas, além de promoverem a integração de alunos de graduação e pós-graduação à realidade empresarial, são uma importante ferramenta de treinamento e desenvolvimento gerencial para as organizações, a partir da simulação de situações dessa realidade. Também porque, o desenvolvimento crescente de tais jogos permite a adaptação e a aproximação de novos modelos à realidade sócio-econômica e cultural das empresas, considerando a própria condição nacional e as peculiaridades regionais. Do ponto de vista da aprendizagem, os Jogos devem ser utilizados de forma combinada com outros instrumentos de ensino, no sentido de incrementar o processo de difusão do conhecimento e combater a resistência ao aprendizado.

A conclusão final é que para qualquer atividade cujo objetivo é transmitir algum tipo de conhecimento, o participante deve fazer parte do processo, deve interagir com o seu meio ambiente e ser capaz de avaliar seu auto-desenvolvimento. Desta forma os Jogos de Empresas podem contribuir para fortalecer o entendimento de conceitos,

trabalho em equipe, a visão de conjunto e melhorar os canais de comunicação entre os indivíduos de modo a melhorar a eficiência no processo de aprendizagem.

Um modelo bem representativo deste processo foi proposto por SAUIA (1995), onde enfatiza as diferenças entre o 'ensino tradicional', onde se observa que o papel principal é desempenhado pelo educador, tendo este um alto grau de envolvimento, com vontade de ensinar baseado em sua experiência e mantendo o andamento da aula através da geração permanente de estímulos externos; e a 'aprendizagem vivencial', onde o papel principal desloca-se para o educando, que se torna o centro do processo, facilitando um maior envolvimento, motivado pelo desejo e busca na aprendizagem competitiva e cooperativa, prevalecendo o trabalho em grupo; são exercitados conteúdos do educando e do educador e a motivação é causada por um ambiente que combina desafio e união entre os participantes, educando e educador. O modelo final de SAUIA (1995), inclui um elo de realimentação do processo, que são os *insights* que podem desencadear as mudanças atitudinais e comportamentais (quadro 5.1).

QUADRO 5.1 - Modelo conceitual: satisfação e aprendizagem em Jogos de Empresas



Fonte: SAUIA (1995, p. 242)

Finalmente, considerando as condições hoje existentes:

- disponibilidade de computadores pessoais de grande capacidade e preços compatíveis com a renda familiar;
- desenvolvimento de modelos matemáticos de simples compreensão e que podem ser utilizados para a simulação de ambientes específicos;
- desenvolvimento de linguagens computacionais que possibilitam o seu uso na programação de modelos matemáticos complexos;
- divulgação, na sociedade em geral, do uso de computadores para a solução de problemas, os mais variados;
- larga disseminação de jogos de entretenimento que exploram um ambiente real e utilizáveis em computadores pessoais,

Estas condições permitem a utilização de Jogos de Empresa na sala de aula, sem causar preocupações ou medos nos atores envolvidos no processo de ensino/aprendizagem.

5.1. LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS

O jogo, apesar de possibilitar um grande número de soluções, apenas se aproxima da realidade, uma vez que as variáveis que atuam numa situação real são difíceis de serem mensuradas. As modelagens dos Jogos de Empresas não são abertas, sendo ignorado o que existe na 'caixa preta': o participante tem acesso a manuais e, eventualmente, a comentários de pessoas que jogaram anteriormente. Por este motivo não é possível demonstrar exatamente a modelagem utilizada nos diferentes jogos

Outra fator limitante resulta do fato que foi estudada uma aplicação do Jogo de Empresas apenas para a disciplina de Estatística e em apenas uma escola de Administração de Empresas, sendo que outras possibilidades não foram exploradas.

Entre outras possibilidades que podem ser desenvolvidas em futuros estudos, pode-se citar:

- utilização de jogos em outros cursos, como Engenharia, Economia e etc.;
- aplicação em outras escolas de Administração com níveis de ensino diferentes;
- uso em outras disciplinas do curso de Administração.

Finalmente, é importante destacar que outras metodologias de desenvolvimento e aplicação dos Jogos podem ser desenvolvidas de modo a dar maiores condições de aproveitamento aos participantes e também torná-la mais próxima da realidade.

Atualmente todos os *softwares* que simulam a Gestão Empresarial, são basicamente compostos pelo sistema de tomada de decisões intermitentes, ou seja, cada conjunto de decisões, uma vez adotadas, valem por um determinado período, em geral, um, dois ou três meses, sem possibilidade de alterações durante este período e também sem a possibilidade de obter informações dos resultados destas decisões num período intermediário, como por exemplo, após 15 ou 30 dias do início das decisões. Também todos os jogos, já se iniciam com uma série de variáveis com as quais o participante tem que trabalhar, envolvendo muitos conceitos e relações, desde o princípio do jogo.

Embora não tire a sua validade, os fatos acima merecem um estudo, no sentido de melhor se explorar a metodologia dos jogos.

No que se refere ao problema de se iniciar com muitas variáveis de decisão, o que pode ser feito, tendo em vista o aspecto didático, é dividir a competição em várias fases, ou seja, vários jogos, cuja complexidade aumenta gradativamente, tanto no aspecto de conceitos necessários, como no número de decisões exigidas do participante, de modo que as mesmas possam ser aplicadas concomitantemente ao andamento de um programa de uma determinada disciplina. Deste modo será possível a inclusão de conceitos e decisões de uma forma gradativa e de modo que o participante possa ir utilizando os conceitos, percebendo seus reflexos e suas relações dentro do contexto. Uma primeira proposta neste sentido já foi desenvolvida, para ser utilizada na disciplina de PCP (Planejamento e Controle da Produção), onde a simulação foi dividida em três fases (três jogos), cada uma, gradativamente mais complexa que a anterior, incluindo mais conceitos e decisões, de acordo com o andamento do programa a ser estudado (PRETTO, 2000).

Quanto a questão das decisões intermitentes, talvez seja este o item que mais distancia a simulação da realidade. São dois os motivos deste distanciamento:

1 - Nos modelos atuais, uma vez tomadas as decisões, não se permitem alterações durante um determinado período de tempo (as vezes longo demais), que pode causar grandes prejuízos aos participantes, devido a uma única decisão equivocada (que perdura por muito tempo) e deste modo não permitindo uma recuperação a tempo.

2 - Tiram do participante uma das principais decisões da vida real que é a escolha do momento da tomada de ação. Qual o momento certo? Nos modelos atuais, o momento é dado pela própria regra do jogo, a cada 1, 2 ou 3 meses.

Como regra geral, um modelo a ser proposto para sanar esta limitação deve acompanhar os atuais, no que se refere a metodologia, conceitos, variáveis, etc.. A mudança substancial está no aspecto da tomada de decisões e acompanhamento.

Neste aspecto, um novo modelo deverá ter as seguintes características:

- O modelo deverá ser elaborado para ser utilizado em sistemas de rede de micros, terminais ou INTERNET;
- Ao invés de se determinar um número definido de jogadas que cada participante deverá fazer, será determinado um tempo total, durante o qual a simulação se realizará;
- O tempo poderá variar de acordo com o objetivo do treinamento, podendo ser de um ano, um mês, um dia ou uma hora. Como exemplo, poderia ser aplicado um treinamento de um ano, para os formandos do curso Administração de Empresas, onde de adotaria que cada hora de simulação equivaleria a uma hora real, um dia de simulação seria igual a um dia real, podendo considerar ou não o horário comercial. Desta maneira, se fosse adotado este esquema, o aluno administraria a empresa por um ano, sendo que o sistema funcionaria ininterruptamente durante todo o período e os participantes poderiam analisar a cada momento os resultados e decidir se tomam ou não novas decisões. Sendo assim, o número de jogadas ou decisões, seria ilimitado (a única limitação seria o tempo de processamento e resposta do sistema de *hardware*). Outro exemplo que poderia ser citado, é no caso de um treinamento para tomada de decisões mais rápidas. Neste caso, se o treinamento for de 4

horas (240 minutos) e for especificado que cada participante administrará a empresa por 2 anos, cada 10 minutos de simulação equivaleria a 1 mês de administração ou cada minuto equivalente a 3 dias. Deste modo o processo de tomada de decisões é bem mais exigente, uma vez que a demora na análise dos resultados e tomada de decisões, poderia prejudicar bem mais a empresa, pois o tempo corre bem mais rápido que no caso anterior.

- Não obrigatoriamente o tempo da simulação precisaria ser contínuo, como nos dois exemplos acima; este tempo poderia ser dividido em períodos, ou seja, se no segundo exemplo, 4 horas equivalem a 2 anos, cada hora equivale a 6 meses e assim poderiam ser inseridos intervalos a cada hora para análises, discussões, descanso, *coffee-break* e etc., durante o qual nenhuma decisão poderia ser alterada. Após o intervalo a simulação continuaria a partir do ponto final, antes do intervalo.

O objetivo principal desta proposta de Simulação é aproximá-la ainda mais da realidade e torná-la ainda mais útil, visando também aumentar seu espectro de utilização, dando novas possibilidades e motivações à esta metodologia.

6. BIBLIGRAFIA

- BANKS, Jerry; CARSON, John S.. *II Discrete - Event System Simulation*. [S.l.: s.n.], 1994.
- BARZUN, Jacques. *O Professor e a Universidade*. Trad. J. L. Melo. Rio de Janeiro: Livraria Agir Editora, 1967.
- BEPPU, Clóvis I.. *Simulação em forma de "Jogos de Empresas" Aplicada ao Ensino de Contabilidade*. 1984. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BIGGE, Morris L.. *Teorias da Aprendizagem para professores*. Trad. J. A. Silva Pontes e M. A. Rolfini, São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1977
- BLOOM, B. S., *Taxonomy of Educacional Objective: the classification of Educacional Goals*. Handbook I: cognitive domain, New York: David Mckay, 1959.
- _____. *Thesting Cognitive Ability and Achievement*. In GAGE, N. L., Handbook of Research on Teaching. Chicago: Rand McNally, 1963.
- BOWEN, D. D. A theory of experimental learning. *Simulation & Games*, v. 18, n. 2, p. 192-206, 1987.
- CAMPOS, Dinah Martins de Souza. *Psicologia da Aprendizagem*. 20a. edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1987.
- CARDOZO, Claudine M., RAMOS, Edla M. F.. Um Ambiente para a Aprendizagem de Lógica. In. VI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.
- CARLSON & MISSHAUK. *Introduction to Gaming: Management Decision Simulations*. New York: Wiley, 1972.
- CARVALHO, A.V. *Treinamento de Recursos Humanos*. São Paulo: Pioneira, 1988.
- CHAVES, E. O. C.. *A Filosofia da Educação e a Análise de Conceitos Educacionais*. In REZENDE, A. M. (org.), *Iniciação Teórica e Prática às Ciências da Educação*. Petrópolis: Vozes, 1979.
- COLLIER, Henry W.. Micro-Computers: a sucessfull aproach to teaching business courses. *Pergamon Jounals Ltd.*, Great Britain, v.2, 1987.
- CORNÉLIO, Plinio Filho *O Modelo de Simulação do GPCP-1: Jogo do Planejamento e Controle da Produção*. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- DILL, W. R.; DOPPELT, N. The acquisition of experience in a complex management game. *Management Science*, v. 10, n. 1, p. 30-46, Oct. 1963.

- DONADIO, M. *Treinamento e Desenvolvimento Total: Ensinando as Empresas a Aprender*. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1996.
- EDWARDS, J. et. al. How Effective is CAI?: A Review of the Research. *Educational Leadership*, v. 33, p. 147-153, 1975.
- ELGOOD, Chris. *Manual de Jogos de Treinamento*. São Paulo: SIAMAR, 1987.
- FAMEMA 2000. *Guia de processo de Ensino/Aprendizagem*. Marília: Faculdade de Medicina de Marília, 1999.
- FARIA, A.J. A survey of the use of business games in academia and business. *Simulation & Games*, v. 18, n. 2, p. 207-224, 1987.
- FARIA, Aluizio A.. *O Uso Educacional dos Computadores: Um Estudo da Formação dos Administradores de Empresas*. 1997. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- FERNANDES, Eda C.. *Análise de fatores de Desempenho do Profissional de Recursos Humanos: Contribuições ao Processo de Capacitação Gerencial*. 1985. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FERRANDEZ, Adalberto; SARRAMONA, Jaime e TARIN, Luís. *Tecnologia Didáctica: Teoria y Practica de la programación escolar*. Barcelona: CEAC, 1977.
- FLEURY, Afonso; FLEURY, M. T.. *Aprendizagem e Inovação Organizacional*. São Paulo: Atlas, 1995.
- FREUD, Sigmund. *Esboço de Psicanálise*. Edição STANDART: Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1977.
- GADOTTI, Moacir. *Convite à leitura de Paulo Freire*. São Paulo: Editora Scipione Ltda, 1989.
- GAGNÉ, Robert M.. *Como se realiza a Aprendizagem*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora SA, 1974.
- _____. *Princípios Essenciais da Aprendizagem para o Ensino*. Porto Alegre: Editora Globo, 1980.
- GAGNÉS, R.E. Computer modeling and simulation hanbdblbook Mk.III. *Simulation & Games*, v. 26, n. 5, p. 147-154, 1976.
- GALVIS, A.H.. *Ingenieria de Software educativo*. Santafé de Bogotá: Ediciones Uniandes, 1992.
- GARDNER, Howard. *Estruturas da mente: A teoria das inteligências múltiplas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

- GENTRY, James W.. *What is experimental learning?* London: Nichols/GP Pubns, 1990.
- GIRAFFA, Lucia M. M. *Seleção e adoção de Estratégias de Ensino em Sistemas Tutores Inteligentes*. 1997. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- GODOY, Arilda S.. *Didática para o Ensino Superior*. 2ª edição. São Paulo: Iglu, 1988.
- _____. *Ensino Universitário: Fatores Influentes em Sala de Aula sob a ótica do aluno*. In D'ANTOLA, Arlette(org.). *A Prática Docente na Universidade*. São Paulo: EPU, 1992.
- GOLDSCHMIDT, Paulo C.. *Elaboração de um Modelo dinâmico de Simulação para o Treinamento de Executivos em marketing*. 1982. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- GOLDSCHMIDT, P.C.. *Simulação e jogo de empresas*. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 43-47, maio/jun. 1977.
- GOOD, Thomas; BROPHY, Jere. *Psicologia educativa contemporânea*. Quinta ed. Mexico: Mc. Graw Hill/Interamericana Editores SA, 1997.
- GRAMIGNA, Maria R. M.. *Jogos de Empresa e Técnicas Vivenciais*. São Paulo: Makron Books, 1997.
- _____. *Jogos de Empresa*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- HAWKINS, J. *O Uso de Novas Tecnologias na Educação*. *Revista TB*, Rio de Janeiro, v. 120, Jan/Mar, 1995.
- HIGHET, G.. *A Arte de Ensinar*. Tradução Lourenço Filho. 2a. edição. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1964
- HILGARD, Ernest R.. *Teorias da Aprendizagem*. Trad. Nilce Pinheiro Mejias. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1975.
- HORN, R.. *The story of the guide to simulations/games for education and training*. *Simulation & Gaming*, v. 26, p. 471-480, dez, 1995.
- HSU, Enrico. *Role-event gaming simulation in management education*. *Simulation & Games*, Dec., 1989.
- HUIZINGA, Johan . *Homo Ludens*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1971.
- ICHIKAWA, Elisa Yoshie. *Jogos de Empresas: Pressupostos, Mitos e Fatos*. *Revista Anual da ANPAD*. Angra dos Reis/RJ, 1996.

- JAMISON, D., SUPPERS, P., WELLS, S. The Effectiveness of Alternative Instructional Media: A Survey. *Review of Educacional Research*, v. 44, p. 1-67, 1974.
- JOYCE, B. R.. A Problem of Cathegories: Classifying Approaches to teaching. *Journal of Education* , v. 160, n. 3, p. 67-95, 1978.
- KEYS, Bernard; WOLFE, Joseph. The role of management games and simulations in education and research. *Journal of Management*, v.16, n. 2, p. 307-336, 1990.
- KIDD, J. R.. *How Adults Learn*. New York: ed. Association Press, 1973.
- KNELLER, G. F. *Introdução à Filosofia da Educação*. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.
- KOPITTKE, Bruno Hartmut. *Simulação Empresarial: Faça o Seu Jogo*. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1989.
- KULIK, J. A., JAKSA, P. A Review of Research on PSI and Other Educacional Technologies in College Teaching. *Educacional Technology*, v. 17, p. 12-19, 1977.
- KULIK, J. A., KULIK, C. C.. *College Teaching*. In PETERSON, P. L., WALBERG, H. J. (ed.) *Research on Teaching: Concepts, Findings and Implications*. Berkeley: McCutchan Publishing, 1975.
- LANT, T., MONTGOMERY, D.. Learning from Strategic Success and Failure. *Journal of Business Research*. New York: Elsevier Science Publishing, v. 15, p. 503:517, 1987.
- LARRÉCHÉ, Jean-Claude. On simulations im Business Education and Research. *Journal of Business Research*. New York: Elsevier Science Publishing, v. 15, p. 559-71, 1987.
- LEON, Antoine. *Psicopedagogia dos Adultos*. Atualidades Pedagógicas. Cia. Editora Nacional e Editora da USP. São Paulo, v. 127, 1977.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência*. São Paulo: Editora 34, 1996.
- LEWIN A.Y. & WEBER, W.L. Management Game Teams In Education And Organization Research: An Experiment On Risk Taking. *Academy of Management Journal*, v. 12, n. 1, p. 49-58, Mar., 1969..
- LUCAS Jr, H. C.. Performance in a complex management game. *Simulation & Games*, v. 10, p. 61-74, mar, 1979.
- MARKULIS, Peter M., STRANG, Daniel R., GOSENPUD, Jerry e WHEATLEY, Walt.. *Cooperative Learning or Learning Cooperative*. In THAVIKULWAT, Precha e OVERBY, John, eds. *Developments in Business Simulations & Experimental Exercises*. v. 21, p. 113-7, 1994.

- MARTINELLI, Dante P.. *A Utilização dos Jogos de Empresas no Ensino de Administração*. 1987. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MATURANA, Humberto R.. *Emociones y lenguaje en educación y política*. Sexta ed.. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1992.
- McKENNEY, J.L. An evaluation of a business game in an MBA curriculum. *Journal of Business*, n.35, p. 278-286, 1962..
- MENDES, Maria de Lourdes M. S. *O Modelo GS:RH. Uma Integração de Jogos de Empresas para Treinamento e Desenvolvimento Gerencial*. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Sta. Catarina, Florianópolis.
- MISUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. *Ensino: As Abordagens do Processo*. Temas Básicos de Educação e Ensino. São Paulo: EPU, 1986.
- MONTEIRO, Regina F.. *Jogos Dramáticos*. São Paulo: McGrawHill do Brasil, 1979.
- MOTOMURA, Oscar. *Manual de Treinamento e Desenvolvimento*. Associação Brasileira de Treinamento e Desenvolvimento. Coord. BOOG Gustavo G.. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1980.
- NÉRICE, I. G. *Metodologia do Ensino: uma introdução*. 3a. Ed.. São Paulo: Atlas, 1989.
- NUNES, Ivônio B.. *Noções de Educação à Distância*.
[Http://penta.ufrgs.br/edu/edu1_1.html](http://penta.ufrgs.br/edu/edu1_1.html)
- PAPERT, Seymour. *LOGO: Computadores e Educação*. Trad. José Armando Valente e outros. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1986.
- PARRA, N. *Estratégias de Ensino Aprendizagem*. In PENTEADO, W. M. A. (org.) *Psicologia e Ensino*. São Paulo: Papelivros, 1980.
- PENTEADO, José A.. *Didática e Prática de Ensino: Uma Introdução Crítica*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.
- PIAGET, Jean. *A equilibração das estruturas cognitivas - problema central do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- PRETTO, Fernando N.. *Simulação de Gestão do Planejamento e Controle da Produção*. In: III SIMPOI-Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2000.
- REDE UNIDA. *Contribuição da REDE UNIDA para as Novas Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação*. Salvador, 1998.

- ROCHA, Luiz A. Giordano. *Jogos de Empresa: Desenvolvimento de um Modelo para Aplicação no Ensino de Custos Industriais*. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- RODRIGUES, José. *A taxonomia de objetivos educacionais – um manual para o usuário*. 2ª edição. Brasília: Editora UNB, 1994
- ROGERS, Carl. *Liberdade para Aprender*. Belo Horizonte: Interlivros, 1972
- ROITMAN, R., GASMAN, L.. *Informática na Educação: a Direção do Processo*. In: IV SIMPÓSIO BRASILEIRO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. Recife, 1993.
- ROMESIN, Humberto Maturana; VERDEN-ZÖLLER, Gerda. *Amor y juego : fundamentos olvidados de lo humano*. Santiago do Chile: Instituto de Terapia Cognitiva, 1994.
- ROSATELLI, Marta Costa, et al.. *Ensino de PCP à Distância*. In: XVI CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP). Piracicaba: UNIMEP, 1996.
- RUSSEL, Thomas L. *No Significant Difference*.
<http://tecfa.unige.ch/~tognotti/author.html>
- SAUAIA, A. C. A.. *Jogos de Empresas: Tecnologia e Aplicação*. 1989. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- _____. *Satisfação e Aprendizagem em Jogos de Empresas: Contribuições para a Educação Gerencial*. 1995. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SCHOR, I., FREIRE, P.. *Medo e ousadia – O Cotidiano do Professor*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- SHOR, Ira. *Educations is politics. Paulo Freire's critical pedagogy*. New York: Edited by Peter McLaren and Peter Leonard. Routledge, 1993.
- SKINNER, B. F.. *Ciência e Comportamento Humano*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1974.
- SPRAGUE Jr, Ralph H., SCHAFER, Donna M.. *Sistemas de Apoio às Decisões: Colocando a Teoria em Prática*. Rio de Janeiro: Ed. Campos, 1991.
- STEINBERG, Esther R.. *Computer Aided Instruction: A Synthesis of Theory, Practice and Technology*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Press, 1991.
- STEINMETZ, Lawrence L. e PATTEN, Ronald J. Enthusiasm, Interest and Learning: The results of Game Training. *Training and Development Journal*, Apr, 1967.

- TANABE, Mário. *Jogos de Empresas*. 1977. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- TAYLOR, Robert. *The Computer in the School: Tutor, Tool and Tutee*. New York and London: Teachers College Press, Columbia University, 1980.
- THORELLI, Hans B.. Integrated Uses of Simulations in Management Education. *Personnel Journal*, v. 43, n. 2, p. 67-71, 1964.
- URIS, A. *Formação de Dirigentes*. São Paulo: Ibrasa, 1966.
- VARTIAINEN, M & RUOHOMAKI, V. *Simulation games as tools for work development and their psychological bases*. Human Factors in Organizational Design and Managemet. Ed. G.E. Bradley and H. W. Hendrick, 1994.
- WASHBUSH, John e GOSENPUD, Jerry. *The relationship between Total Enterprise Simulation Performance and Learning*. In: GOLD, Steven e THAVIKULWAT, Precha eds. *Developments in Business Simulation & Experimental Exercises*. v. 20, p. 141, 1993
- _____. *Simulation Performance and Learning Revisited*. In: THAVIKULWAT, Precha eds. *Developmentes in Business Simulations & Experimental Exercises*. v. 21, p. 83-86, 1993
- WILHELM, Pedro Paulo Hugo. *Uma nova perspectiva de aproveitamento e uso dos Jogos de Empresa*. 1997. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- WILLIAMS, R. O.. *What Teaching Methods When? Theory into Practice*, v. XIX, [S.I.: s.n.], 1980
- WOLFE, D.E. e BYRNE, E.T. *Research on Experimental Learning: enhancing the Process*. In *Simulation Games and Experimental Learning in Action*. BUSKIRK, Richard H. ed., p. 325-36, 1975.
- WOOLFOLK, Anita E. *Psicologia educativa*. Sexta ed. Mexico: Prentice Hall Hispanoamericana SA, 1996.
- ZOLL, Allen A. *Dynamic Management Education*, [S.I.: s.n.], 1969.

ANEXOS



FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"

PLANO DE ENSINO

ANEXO 1

1 – IDENTIFICAÇÃO

Curso: ADMINISTRAÇÃO COM HABILITAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS		RECONHECIDO PELO GOVERNO FEDERAL - DECRETO Nº 73957 DE 18/04/74, D.O.U. 19/04/74
Disciplina: ESTATÍSTICA APLICADA I		
Série: 2ª	Carga Horária: 068	Ano Letivo: 2000
Professor: FERNANDO NATAL DE PRETTO		

- OBJETIVOS DA DISCIPLINA

- 2.1 Adquirir conhecimento estatístico necessário à tomada de decisões.
- 2.2 Adquirir informações para levantamento, organização, análise e apresentação de dados.

3- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 3.1 Arredondamento de dados numéricos.
- 3.2 Conceitos fundamentais da estatística: amostra, população, variáveis, amostragem e censo.
- 3.3 Teoria elementar da amostragem: planos de amostragem probabilística, tabela de números aleatórios.
- 3.4 Fases da elaboração estatística: planejamento, seleção dos elementos da amostra, coleta, crítica, classificação, apuração e apresentação.
- 3.5 Séries Estatísticas: características e tipos.
- 3.6 Análise exploratória de dados: gráficos (linear, de composição, de colunas ou barras), distribuições de frequência (gráficos: histograma, polígono de frequência, ogiva, diagrama de Pareto, ramo - e - folhas e box plot) e medidas de tendência central, posição e dispersão.
- 3.7 Teoria elementar de probabilidade: experimento aleatório, espaço amostral, evento, probabilidade de um evento, relações entre eventos, métodos de cálculo (clássico, empírico e subjetivo), a matemática da probabilidade ($P(A \text{ e } B)$, $P(A \text{ ou } B)$) e técnicas de contagem.
- 3.8 Análise de dados bidimensionais: distribuições conjuntas de proporções, distribuições marginais de proporções e distribuições condicionadas de proporções.
- 3.9 Regressão Linear Simples. Transformações de Funções

4- APROVEITAMENTO ESCOLAR - PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

- 4.1 Prova Bimestral - 70%
- 4.2 Exercícios (execução em sala de aula) - 20%
- 4.3 Exercícios em casa 10%



FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"

PLANO DE ENSINO

5 - BIBLIOGRAFIA

- BUSSAB**, W. D., **MORETTIN**, P. A. Estatística básica: métodos quantitativos. São Paulo: Atual, 1998.
- DOWNING**, D. **CLARK**, J. Estatística Aplicada. Trad.: Alfredo de Farias. São Paulo: Saraiva, 1998.
- FRANCISCO**, W. de . Estatística básica. Piracicaba (SP): Editora Unimep, 1995.
- KAZMIER**, L.J. Estatística aplicada à economia e administração. Trad.: Carlos Augusto Crusius. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1982.
- SALVATORE**, D. Estatística e econometria. Trad.: Newton Boer. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1982.
- SILVA**, E. M. da e outros. Estatística. Volumes 1 e 2. São Paulo: Atlas, 1995.
- SPIEGEL**, M. R. Estatística. Trad.: Pedro Consentino. São Paulo: Makron Books, 1993.
- STEVENSON**, W. J. Estatística aplicada à administração. Trad.: Alfredo Alves de Farias. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.
- VIEIRA**, S. Princípios de estatística. São Paulo: Pioneira, 1999.

ANEXO 2 - PROVA INICIAL

Nome: _____ No.: _____

01) Arredonde cada um dos seguintes números conforme a precisão indicada entre parênteses:

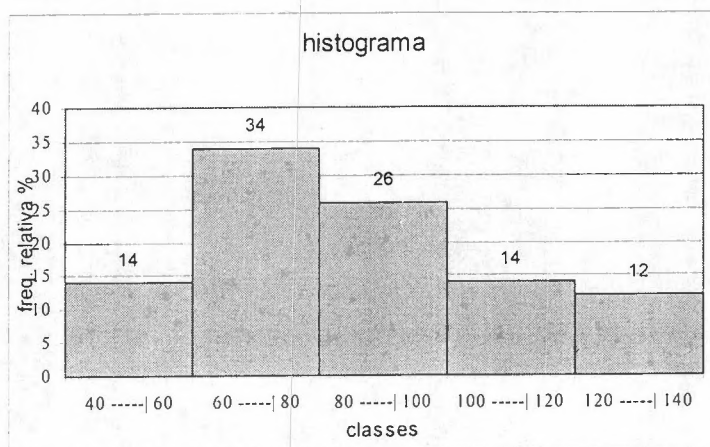
- a) 111,999499 (milésimo) b) 89,99501 (centésimo)
c) 16,44994 (décimo) d) 11,4759 (unidade) e) 3449,554 (centena)

02) Classifique as variáveis em qualitativas(nominais ou ordinais) ou quantitativas(discretas ou contínuas), considerando população de pessoas residentes num município:

- a) posição de um jogador de futebol b) número de filhos/família
c) qualidade de vida d) Consumo de arroz/pessoa e) idade de uma pessoa

3) Uma cidade é composta basicamente por três classes sociais, A, B, C e D com tamanhos de 30.000, 80.000, 150.000 e 220.000, respectivamente. Para uma pesquisa eleitoral com 500 pessoas desta população, como seria composta a amostra?

4) No gráfico abaixo, que percentual de valores está entre 60 e 120? E entre 70 e 110?



5) Comente se a técnica de amostragem foi ou não devidamente empregada e discuta o procedimento adequado ou como fazer para corrigi-lo, se for o caso:

- a) Desejoso de saber o grau de inteligência dos candidatos ao vestibular unificado de uma universidade, certo pesquisador sorteou aleatoriamente entre os candidatos do curso de Administração e Direito, metade deles.
- b) Certo professor, para pesquisar sobre a aprendizagem de seus alunos em estatística, fez uma análise com 40 de seus 140 alunos, utilizando os 20 melhores e os 20 piores alunos na amostra.

Nome: ANEXO 3 – PROVA FINAL No. _____

Uma amostra de 50 dias de uma empresa que presta serviços de informações cadastrais (ex.: SERASA, CPC) foram selecionados aleatoriamente no ano de 1999. O número de consultas feitas em cada um dos 50 dias, estão no quadro abaixo: (Total 4811 consultas)

55	71	80	101	121
55	73	82	105	128
56	74	82	111	131
63	75	83	112	133
67	75	85	114	142
68	76	89	114	145
68	77	95	114	146
69	78	97	117	149
69	78	98	119	151
71	79	98	119	153

- 1) Para analisar os dados, construa uma distribuição de freqüências de 8(oito) classes iguais com as seguintes colunas: Intervalos de classes, freqüências absolutas, freqüências relativas, freqüências relativas percentuais e freqüências relativas percentuais acumuladas. Construa o histograma.
- 2) Construa o polígono de porcentagens acumuladas e com o auxílio do mesmo, divida o número de consultas diárias em 3 faixas : 25% mais baixos, 50% médios e 25% mais altos. Quais os limites de cada faixa ? Indique os valores no polígono. Compare com os valores que você obterá diretamente com os dados brutos. A diferença é significativa ?
- 3) Se a empresa tem capacidade para atender 140 consultas por dia, qual o percentual de dias que não serão atendidas todas as consultas dos clientes? Indique no polígono e compare com o valor obtido a partir dos dados brutos. Qual o percentual de consultas que não serão atendidas?

Uma empresa de informática aluga micros apenas para clientes que os utilizam durante o dia inteiro. O preço cobrado pela estadia diária é R\$50,00. A disponibilidade da empresa é de 80 micros. As solicitações são feitas no dia anterior e após o final do expediente não aceita mais pedidos, mesmo que ainda existam micros disponíveis. A empresa só aluga em dias úteis. O gerente da empresa observou os pedidos diários no período de 120 dias úteis, os quais estão abaixo apresentadas:

Pedidos (nº de micros)	20 a 40	40 a 60	60 a 80	80 a 100	100 a 150
No. de Dias	10	30	30	35	15

- 4) Estime a média diária de micros alugados e qual o faturamento semanal(5 dias úteis)?
- 5) Qual deveria ser a disponibilidade da empresa para que em apenas 20% dos dias tivesse que recusar clientes por estar com a capacidade esgotada?

Os alunos de uma escola foram classificados de acordo com o grau de instrução dos pais e o nível de renda familiar conforme o quadro abaixo:

	1o. Grau	2o. Grau	Superior
nível 1	240	40	0
nível 2	80	20	4
nível 3	2	10	8
nível 4	0	2	10

Se um aluno é escolhido ao acaso, determine a probabilidade de que o pai:

6) Tenha nível salarial 2 ou curso superior, sabendo que não é do 1º grau.

7) A distribuição dos salários de uma população em função da classe social está abaixo apresentada.

Classe	5 SM	10 SM	20 SM	Total(%)
A	0	5	95	100
B	5	30	65	100
C	35	60	5	100
D	85	15	0	100

Sabendo que a classe A representa 5% da população, a B 30%, C 25% e a D 40% e que o percentual atual de impostos é de 10% sobre todos os salários, qual deveria ser o percentual de impostos para que o governo cobrasse somente dos que ganham 20 SM e arrecadasse o mesmo valor?

8) A tabela abaixo apresenta qual o nível de retorno sobre o capital investido (alto médio e baixo) de uma amostragem com 400 empresas de acordo com o tipo de grupo industrial(I, II, III, IV).

Grupo Industrial				
Retorno	I	II	III	IV
Alto	65	60	20	10
Médio	25	20	35	30
Baixo	10	20	45	60

Sabe-se que o número de indústrias em cada segmento é: 10.000 empresas do tipo I, 5.000 do tipo II, 1.000 do tipo III e 500 do tipo IV. O número médio de empregados em cada tipo de empresa é 10 empregados na do tipo I, 150 nas do tipo II, 500 nas do tipo III e 5.000 nas do tipo IV. Caso as empresas com baixo retorno fossem fechadas(falidas), determine:

Qual a proporção de empresas falidas e entre os empregados que perderiam o emprego, qual a proporção deles que seriam das empresas tipo I?

Uma análise de 6 fundos de investimentos selecionados aleatoriamente resultou na tabela abaixo para os valores da rentabilidade(RENT, em %) e patrimônio líquido(PL, em R\$1000,00).

Fundos	PL	RENT	PL ²	RENT ²	PLxRENT	
1	33	32	900	1024	960	$S_{xx} = \sum x^2 - (\sum x)^2/n$
2	55	30	2500	900	1500	$S_{yy} = \sum y^2 - (\sum y)^2/n$
3	44	28	1600	784	1120	$S_{xy} = \sum xy - (\sum x \sum y)/n$
4	66	27	3600	729	1620	$R = S_{xy} / \sqrt{S_{xx} S_{yy}}$
5	77	18	4900	324	1260	$b = S_{xy} / S_{xx}$
6	110	15	10000	225	1500	$a = y - bx$
Total	385	150	23500	3986	7960	

9) Ajuste a reta de regressão da Rentabilidade sobre o PL, pelo método dos mínimos quadrados. Dê a equação da reta e estime a rentabilidade quando o PL é igual a R\$85.000,00.

10) Qual o valor do coeficiente angular da reta? Em que unidades deve ser expresso? Qual o seu significado dentro do contexto deste problema? Qual o grau de associação entre a Rentabilidade e o PL?

ANEXO 4 – MANUAL DO JOGO

SIMULAÇÃO DE GESTÃO EMPRESARIAL

I - INTRODUÇÃO

O JOGO DE GESTÃO EMPRESARIAL é uma competição que simula a concorrência entre empresas dentro de um mercado. O jogo se baseia num modelo que abrange ao mesmo tempo as relações entre as empresas concorrentes, a interação entre os departamentos de cada empresa e a influência da situação econômica em geral.

Embora muitas das relações utilizadas sejam puramente aritméticas, algumas, devido às características, não podem ser determinadas com exatidão, mesmo na vida real (ex.: efeito da variação do preço, propaganda, qualidade, etc.); por isso para gerir com eficiência, será necessário aliar raciocínio lógico-analítico, com criatividade, para se conseguir administrar a incerteza, sempre presente na gestão de uma empresa.

Toda a Diretoria a partir deste momento será formada pela sua equipe, que passa a administrar a empresa. Todos partem da mesma situação inicial que lhe será apresentada no Histórico da Empresa, ou seja, todos têm os mesmos dados e informações iniciais. Seu objetivo será analisar a situação inicial da empresa e desenvolver uma estratégia, capaz de proporcionar maiores lucros que seus concorrentes, dentro de um espaço determinado de tempo.

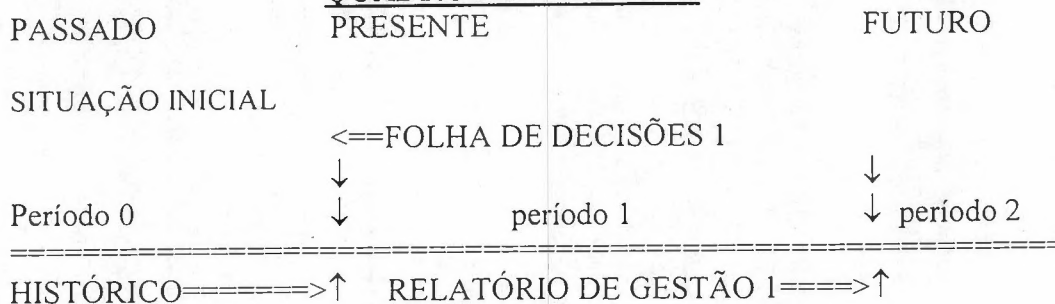
VENCERÁ A EQUIPE COM MAIOR VALOR DE LUCROS RETIDOS.

Para o desenvolvimento da estratégia, como na vida real, sua equipe terá que ter uma visão global da empresa para elaborar políticas e organizar os efeitos das mesmas nas diversas áreas da mesma, (marketing, produção, recursos humanos, finanças e administração). Nesta primeira Simulação serão envolvidas somente as variáveis mercadológicas referentes a preços e mercado e compras.

Analisado o Histórico da Empresa e escolhida a estratégia a seguir, preencha a primeira Folha de Decisões que será processada pelo coordenador da Simulação. Após o processamento, você receberá o Relatório de Gestão onde poderá avaliar como sua empresa reagiu às decisões tomadas. Deverá então, preencher uma nova Folha de Decisões e assim sucessivamente até o final da Simulação.

A competição se desenvolve em um determinado tempo, que é dividido em períodos equivalentes a um trimestre na vida real. Portanto os dados da Folha de Decisões e Relatório de Gestão são correspondentes a um trimestre e são emitidos no instante imaginário entre o final de um trimestre e o início do seguinte. Para efeito da competição, um trimestre tem sempre 12 semanas.

QUADRO ILUSTRATIVO



A partir do Histórico deve-se efetuar a primeira jogada mas, para que você ganhe melhor conhecimento das variáveis e se familiarize com o desenvolvimento da competição, serão realizadas jogadas-teste antes do início e então ao término das mesmas, todas as equipes iniciarão novamente do mesmo ponto de partida anterior que consta no Histórico.

II - O CONTEXTO DO NEGÓCIO

O MERCADO

A sua empresa concorre diretamente com outras, trabalhando com o mesmo produto e dentro de um mercado. Não há necessidade de uma definição exata do produto, bastando saber que se trata de um bem de consumo, bem aceito pelos consumidores e que são vendidos diretamente aos consumidores em função do pedido dos mesmos. Trata-se de um produto genuinamente nacional e somente as empresas desta competição são capazes de fabricá-los, não tendo assim concorrentes externos e portanto todas as fábricas estão no mercado interno. O apoio de marketing terá como principal objetivo estimular a demanda para sua empresa e assim conseguir mais pedidos. Não há criação de produtos novos.

A demanda total ocorre num mercado que é influenciado pela situação econômica geral e também por um ciclo sazonal que atinge o pico no último trimestre de cada ano, em função das festas de fim de ano. A demanda deste mercado também está intimamente ligada ao preço médio do setor, ou seja, se o preço médio de um mercado subir a demanda agregada diminuirá e se baixar o efeito será inverso.

A situação econômica geral e a sazonalidade influenciam na sua demanda mas, está fora de seu controle, no entanto outros itens como preços e compras, dependem de suas decisões e também influenciam na sua demanda ; mas é importante ressaltar que eles têm um efeito marginal decrescente, isto é, atingido determinado patamar, qualquer esforço adicional tem impacto cada vez menor. A noção de efeito marginal, deve ser entendida, sempre em relação aos seus concorrentes, isto é, um determinado item(preço, propaganda, etc.), será alto ou baixo, dependendo da média dos valores praticados pelas empresas que concorrem no mercado.

Nesta Simulação as únicas variáveis de decisão serão o preço de venda aos consumidores e as encomendas(compras) de produtos dos fornecedores.

O seu objetivo nesta simulação será determinar uma estratégia de preços, a partir disto elaborar uma previsão de vendas(pedidos de clientes) e assim fazer as suas encomendas(compras) junto aos fornecedores, de modo que consiga obter o maior lucro possível.

HISTÓRICO DA EMPRESA

O mercado em que as empresas atuarão se constituía de um monopólio estatal que a partir deste momento foi dividido em 8(oito) regiões homogêneas, tanto no que se refere às características das classes sociais das famílias residentes nestas regiões, quanto aos seus hábitos de consumo.

Em cada uma das regiões será instalada uma empresa, uma das quais será administrada pela sua equipe e começará atendendo os clientes desta região, mas caso tenha condições competitivas poderá atrair clientes localizados em outras regiões. Para isto sua empresa deverá oferecer condições melhores que o seu concorrente daquela região, de modo a convencer os clientes a se locomoverem de uma região para outra para comprar o seu produto.

O total de famílias consumidoras no mercado é de 200.000(duzentas mil).

Para o levantamento sócio-econômico das classes sociais que compõem o mercado foi disponibilizada uma pesquisa, contendo uma amostra(representativa, corretamente elaborada e dimensionada) com a renda familiar de 450 famílias. A renda familiar está apresentada em Reais(R\$). (Arquivo do Excel PesquisaClasses.xls)

Para efeito de hábitos de consumo do produto com o qual sua empresa trabalha, as famílias são divididas em 5(cinco) classes; A, B, C, D, e E, sendo esta classificação feita de acordo com a faixa renda familiar, conforme mostra o quadro abaixo:

CLASSE	RENDA FAMILIAR
	(Salário Mínimo)
E	até 3
D	de 3 a 7
C	de 7 a 15
B	de 15 a 30
A	mais de 30
Salário Mínimo	R\$ 180,00

Sua empresa também tem disponível uma pesquisa com 400(quatrocentas) famílias das várias classes com os valores habituais de consumo do produto em cada período(trimestre) do ano. O consumo apresentado está em litros/família. (Arquivo do Excel PesquisaConsumo.xls)

III - CASO PREÇO/PREVISÃO DE VENDAS

Como ponto de partida e também como principal decisão você terá que decidir qual o valor que colocará como preço de venda.

O produto é sensível à variável preço, como regra são mais procurados os mais baratos e menos procurados os mais caros, se mantidas constantes as demais variáveis.

Deve-se tomar cuidado com a fixação de preços pois o mercado desconfia de produtos muito baratos e a resposta nas vendas pode não ser a esperada, caso você se encontre nesta situação.

Como em qualquer empresa, o resultado é calculado na seguinte equação:

Lucro = Receitas – Despesas, e sendo assim,

Lucro = $P \times Q - (CF + CV \times Q)$ onde:

P = Preço de venda

Q = Quantidade vendida

CF = Custo Fixo Total

CV = Custo Variável Unitário

Tendo isto em vista, considere as seguintes características de uma empresa e de um determinado mercado, como segue abaixo:

- Custo Fixo total = R\$ 15.000,00 por trimestre
- Custo Variável Unitário = R\$ 25,00/galão apenas no primeiro trimestre, sendo a partir do segundo alterado de acordo com o volume total de encomendas do mercado, se o volume de encomendas crescer o custo variável crescerá e se decrescer, diminuirá(veja observações abaixo sobre encomendas). No exemplo anexo, onde o volume total de encomendas foi de 56000 unidades(7000 x 8) o preço foi de R\$ 30,6 por galão(indicado no quadro de INFORMAÇÕES como “próximo preço de MP”).
- O volume total do mercado varia de acordo com o preço médio do mercado, de modo que, se a média dos preços de todas as empresas aumentar o volume total de vendas do mercado cairá.
- O volume de interessados em comprar(pedidos de clientes) de uma determinada empresa, dentro deste mercado, é função do seu preço em relação aos de seus concorrentes, de modo que, se o preço for o mais alto de todos, consequentemente terá o menor volume de interessados(pedidos) e vice-versa.
- OBS.: Lembre-se que a demanda e as empresas estão distribuídas geograficamente de maneira uniforme e deve-se lembrar que o consumidor, para se deslocar de um local de compra mais próximo, para fazer a compra em um local mais distante, é preciso que tenha um ganho que compense o custo adicional. Sendo assim, mesmo empresas com produtos mais caros(até um determinado limite) conseguem alguma fatia de mercado; que são aqueles clientes que acreditam que não vale a pena o deslocamento por uma diferença de preço pequena.

- A empresa é comercial, isto é, só compra e vende, não fabrica nenhum produto e sendo assim, deve encomendar antecipadamente junto ao fornecedor(fabricante) a quantidade de produtos que pretende vender durante o trimestre. Uma vez feita a encomenda, o volume máximo de vendas estará determinado por este valor, pois não será possível receber produtos adicionais.
- Um cuidado muito especial deve ser dado às encomendas pois, o produto é perecível e se for solicitada uma quantidade superior ao volume de interessados, as sobras serão perdidas.
- Muito importante é saber que, além do volume de encomendas limitar o volume de vendas, se a procura(pedidos de clientes) por produtos de uma empresa for maior que a disponibilidade(encomendas feitas junto ao fornecedor), ela estará sujeita a uma penalidade, supostamente por propaganda enganosa, isto é, divulgar que vende produtos a um determinado preço e não ter para entregá-los, e também para que o Governo garanta o abastecimento destes clientes com seu estoque regulador. Esta multa é equivalente ao valor do custo variável para cada produto faltante.
- Tendo em vista o fato citado acima, quando faltarem produtos em uma determinada empresa, esta quantidade não será redistribuída aos demais concorrentes do mercado.
- Como informação adicional, o preço vigente no mercado quando foi feita a pesquisa disponibilizada para sua empresa, era de R\$40,00/galão
- Cada equipe receberá um relatório trimestral, contendo o resultado de suas decisões e algumas informações referentes ao mercado.
- Segue anexo um exemplo do relatório que cada equipe receberá onde está colocado o trimestre número Y(será 1, 2, 3 ou 4), com o preço da empresa X = R\$40,00, que implicou numa procura de 5625 galões pelos clientes.
- No relatório constam também as seguintes informações referentes ao mercado: Venda média que indica o total efetivamente vendido pelas empresas dividido por 8(oito), o preço de cada empresa e a participação nas vendas totais. É importante observar que a venda média pode ser diferente da procura total dos clientes.
- Na primeira jogada tanto o estoque inicial de produtos como o saldo inicial de caixa são iguais a zero.
- Sua empresa deve analisar as pesquisas disponíveis, para saber se existem hábitos de consumo diferenciados de acordo com a classe social e sazonalidade nos diversos períodos do ano.
- Neste caso serão feitas ____8____ jogadas.

Conforme já colocado nos itens anteriores, este é um jogo inicial muito simples que simula a concorrência entre empresas dentro de um determinado mercado.

Os dados abaixo servem como ponto de partida para o início da simulação.

Analise-os cuidadosamente antes de tomar a primeira decisão.

Considerando estes aspectos e tendo em vista seus concorrentes, você deve analisar, decidir e aí informar o seu preço e o volume de encomendas para concorrer com as outras empresas do mercado, de modo a maximizar o lucro.

Será o vencedor do caso, a equipe que conseguir ao final das simulações o maior valor de lucros acumulados.

EQUIPE	X
Trimestre	Y
PREÇO =	40,0
ENCOMENDAS =	5625
PEDIDOS DE CLIENTES =	5625

LUCROS & PERDAS	
RECEITA	225000
CUSTO VARIÁVEL	140625
Sobras	0
CUSTO FIXO	15000
Faltas	0
LUCRO LÍQUIDO	69375

- LUCROS ACUMULADOS	69375
---------------------	-------

Venda média (galões)	Equipe	preço	Participação
5625	1	40,0	12,5%
	2	40,0	12,5%
	3	40,0	12,5%
Próximo preço MP	4	40,0	12,5%
(R\$)	5	40,0	12,5%
30,6	6	40,0	12,5%
	7	40,0	12,5%
	8	40,0	12,5%
Posição no período			1
COLOCAÇÃO GERAL			1

- Preço em R\$/Galão
- Encomendas em galões.
- Pedidos em galões.
- Participação - % das vendas da equipe
em relação a venda total.
- Posição no período - Classificação da
Equipe conforme o lucro
Conseguido no trimestre.
- Colocação Geral - Classificação da
Equipe conforme o lucro
Acumulado.

Pesquisa da Renda Familiar para classificação das classes sociais (R\$)

1772	16916	411	686	22455	406	414	446	900	3800
2641	586	226	673	200	364	189	513	692	203
201	515	196	1163	503	282	508	287	955	327
2509	319	310	1127	282	486	1447	525	683	536
701	248	249	1142	2069	477	494	23286	748	209
1058	221	197	1069	1788	296	1530	5365	1013	3208
910	383	261	912	4608	311	240	3760	1199	530
951	353	2741	960	180	239	1807	451	775	279
1197	1263	380	904	357	341	224	497	886	517
793	426	5249	853	3595	304	1836	518	1059	1450
22076	237	312	948	306	282	2640	414	1194	1108
201	420	287	771	493	1258	502	503	794	644
183	537	535	959	4211	628	2364	421	643	1080
1575	413	460	733	3674	529	2804	453	937	22216
484	473	399	1025	343	325	3377	2365	662	1075
4148	410	380	546	320	289	2634	1720	1169	231
928	1843	349	1228	3794	189	215	423	595	747
1180	1778	352	804	3032	304	229	283	1170	642
787	439	321	3334	346	351	1518	378	914	1013
426	357	338	470	313	1296	240	424	2215	419
405	349	369	267	4046	1563	262	377	286	389
506	448	370	610	3067	301	189	493	1047	353
523	263	225	949	4543	329	2652	244	641	503
476	422	366	570	3216	1889	335	287	1079	402
2073	238	457	1190	516	319	211	386	697	2287
1404	1472	872	339	2297	1950	222	1459	1041	1939
431	2050	676	448	4912	216	2068	20756	692	2520
5265	13552	1047	694	360	1624	2534	317	611	1203
715	378	854	287	504	206	378	394	1853	763
492	1775	764	909	238	2236	23978	287	2263	427
371	407	1003	26269	3367	1780	223	185	647	439
919	675	1038	333	254	247	1650	1012	1172	408
187	1072	964	4166	382	2509	386	963	1160	2594
1001	496	879	2398	1536	310	246	444	596	25090
1583	302	1167	4940	4688	523	401	261	979	2185
420	1712	1151	383	3933	2114	232	384	573	408
272	297	936	1135	228	1956	2183	4700	1094	483
3177	513	766	950	21542	216	519	299	574	1998
2589	205	2129	2391	511	321	305	526	840	2327
300	4950	2448	414	444	1561	2023	458	1250	477
21891	384	386	2020	304	1470	1334	1139	659	1685
183	366	1550	193	19441	342	504	736	1202	280
325	340	617	395	26547	500	402	194	1202	527
312	476	876	284	298	263	360	490	571	184
355	515	613	2175	195	242	319	270	925	528

CONSUMO DO PRODUTO POR TRIMESTRE (litros)

classe	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	classe	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	classe	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
A	3,33	3,84	4,96	6,80	A	4,71	6,73	4,77	8,17	C	1,06	1,35	0,49	0,67
D	0,90	1,15	0,91	1,22	E	0,63	0,93	0,03	0,77	D	0,51	0,95	1,03	0,55
B	1,90	1,11	2,03	4,23	D	0,31	0,53	0,92	0,46	E	0,71	0,08	0,68	1,13
C	1,09	0,69	1,27	1,17	E	0,60	0,61	0,29	0,67	E	0,49	0,77	0,64	0,91
E	0,10	0,42	0,22	0,31	D	0,38	0,63	1,09	0,74	D	0,59	0,39	0,35	0,75
B	3,11	3,04	1,64	1,78	A	5,18	4,76	5,54	3,82	E	0,05	0,73	0,22	0,92
D	0,31	0,74	1,18	0,48	E	0,57	0,48	0,91	0,44	E	0,70	0,81	0,54	1,01
E	0,83	0,28	0,86	0,50	D	1,05	0,64	0,68	0,82	C	0,86	1,49	1,24	0,93
A	2,32	3,94	5,04	4,46	C	0,47	0,96	0,70	0,73	A	2,30	5,45	4,71	5,75
B	0,93	2,08	1,97	1,79	D	1,06	0,44	1,09	0,88	A	3,55	4,91	3,94	5,61
C	0,71	1,05	0,63	0,69	B	3,32	2,17	2,15	4,19	D	1,02	0,43	0,44	0,69
D	0,58	0,73	1,05	0,33	B	1,74	3,66	3,45	2,98	E	0,18	0,17	0,85	1,03
E	0,05	0,20	0,15	0,13	D	1,07	1,22	0,53	1,01	D	0,75	0,26	0,32	1,01
E	0,69	0,62	0,07	0,14	E	0,08	0,66	0,33	0,23	A	2,74	5,49	7,06	4,46
D	0,78	1,04	1,03	1,41	C	0,46	0,78	1,43	0,64	C	1,27	1,29	1,16	0,65
A	2,69	3,79	4,00	5,18	E	0,07	0,00	0,79	0,51	D	0,66	0,69	0,56	1,12
E	0,80	0,33	0,02	0,82	E	0,27	0,89	0,61	1,00	B	1,51	3,39	3,37	1,34
E	0,78	0,83	0,84	0,60	D	0,60	0,49	0,56	0,31	B	3,43	1,24	3,79	2,04
A	2,74	5,09	4,89	6,81	E	0,56	0,84	0,65	0,88	C	0,74	1,01	1,19	0,87
D	0,44	0,76	0,72	0,47	E	0,26	0,79	0,50	0,49	D	1,08	0,31	0,25	0,46
B	2,01	2,34	2,61	3,71	E	0,59	0,53	0,88	0,76	B	3,07	3,46	1,97	4,56
A	6,29	6,76	4,94	4,21	E	0,30	0,80	0,85	0,02	A	3,84	4,16	5,90	5,46
C	1,09	1,11	1,25	1,54	A	6,57	2,85	4,82	5,52	A	5,21	6,51	5,06	4,54
D	0,75	1,21	0,93	0,56	E	0,25	0,95	0,30	0,83	D	0,86	0,84	1,10	1,41
B	2,08	2,95	1,81	1,22	E	0,46	0,46	0,71	0,17	D	0,84	0,37	1,09	0,74
B	1,45	3,48	3,19	1,35	E	0,88	0,39	0,56	0,86	E	0,15	0,52	0,21	0,20
E	0,41	0,39	0,67	0,22	D	0,70	1,19	0,37	0,41	C	1,08	1,28	0,96	1,22
E	0,35	0,17	0,57	1,01	A	2,29	4,72	2,42	5,05	D	0,59	0,39	1,17	1,24
C	0,92	0,90	0,87	0,85	B	2,46	2,97	2,34	2,60	E	0,41	0,10	0,84	0,35
C	1,24	0,77	1,21	0,75	A	6,48	5,11	5,82	6,77	C	1,17	1,34	0,80	1,53
E	0,02	0,03	0,11	0,12	C	0,51	0,58	1,14	0,70	B	3,44	3,60	2,24	2,28
E	0,18	0,85	0,16	0,50	D	0,39	0,53	1,13	1,35	E	0,52	0,89	0,75	0,52
D	0,58	1,15	0,59	0,31	B	1,75	1,16	3,14	2,84	E	0,37	0,52	0,49	0,91
D	0,52	0,83	1,13	0,48	E	0,76	0,14	0,58	0,22	A	3,87	7,39	5,79	5,82
E	0,46	0,22	0,63	0,97	D	0,51	1,08	0,91	0,49	E	0,01	0,19	0,90	0,39
D	0,33	0,57	0,99	0,94	E	0,21	0,86	0,25	0,63	E	0,77	0,90	0,90	0,30
E	0,22	0,92	0,92	0,13	B	1,74	2,22	2,70	1,44	C	0,87	0,73	1,31	1,34
A	3,81	4,17	7,11	3,07	C	0,64	0,92	1,08	0,67	D	0,52	1,18	0,32	0,70
E	0,63	0,93	0,02	0,34	E	0,38	0,01	0,05	0,73	B	2,81	2,77	2,73	4,44
A	6,12	7,36	3,73	2,93	D	1,00	0,47	1,00	0,36	E	0,52	0,43	0,43	1,14
D	0,81	0,34	0,94	0,65	E	0,37	0,98	0,54	1,04	E	0,58	0,77	0,04	0,89
A	3,41	7,17	6,75	5,20	E	0,73	0,64	0,63	0,09	D	0,24	0,96	0,89	0,79
B	1,12	1,85	3,52	1,45	D	0,78	1,07	0,78	0,44	B	3,58	2,87	1,57	1,75
A	5,99	4,63	3,60	4,06	E	0,77	0,86	0,53	0,53	A	2,47	5,74	2,78	6,18
C	1,22	0,90	1,22	0,58	C	1,25	0,79	1,17	1,28	E	0,77	0,13	0,60	0,18
D	1,12	0,67	1,08	1,15	A	3,03	4,88	2,92	5,50	D	0,77	0,62	0,75	1,04
E	0,17	0,54	0,54	0,88	A	2,42	2,71	6,89	3,91	E	0,53	0,25	0,57	1,09
D	1,08	0,31	0,79	0,66	D	0,66	0,52	0,68	0,46	D	0,58	0,95	0,91	0,55
E	0,22	0,67	0,44	0,07	D	0,80	1,24	0,95	1,32	C	0,53	0,83	1,38	1,47
E	0,38	0,36	0,09	1,08	E	0,32	0,90	0,00	0,24	D	0,77	0,87	0,77	1,28
C	1,35	0,88	0,91	1,29	B	3,28	2,67	2,44	2,91	E	0,53	0,36	0,23	1,14
E	0,50	0,19	0,18	0,61	E	0,26	0,95	0,01	0,77	C	1,01	0,92	1,07	0,86
D	0,35	0,28	1,07	1,43	C	1,00	1,36	1,36	1,07	D	0,84	0,34	0,96	0,49
E	0,66	0,67	0,76	1,09	D	0,71	1,11	0,34	0,40	E	0,89	0,59	0,47	0,58
A	4,44	5,53	3,18	6,41	B	2,66	3,42	3,17	1,38	D	1,02	0,85	0,94	1,15
D	0,97	0,57	0,99	1,07	E	0,01	0,54	0,75	1,10	E	0,44	0,53	0,55	0,90
D	1,06	1,22	0,29	1,07	C	1,11	0,70	0,91	0,91	B	3,45	3,53	3,16	3,10
E	0,63	0,69	0,06	0,01	D	0,67	1,10	1,09	0,46	A	4,49	4,73	4,26	4,92
A	2,74	5,34	3,66	4,25	B	3,02	1,85	2,23	3,59	C	1,24	0,62	1,30	1,07
E	0,61	0,45	0,47	0,00	A	5,67	7,45	6,80	7,24	D	0,34	0,43	0,82	1,42
E	0,77	0,36	0,25	1,01	C	1,06	1,39	0,88	1,01	B	1,75	2,31	3,61	3,19
E	0,09	0,50	0,85	0,04	D	0,67	0,89	1,06	1,30	E	0,89	0,60	0,04	0,52
D	0,69	1,07	0,81	1,19	C	1,26	1,09	0,75	1,15	B	2,82	3,77	1,03	2,44
A	2,95	7,16	3,86	6,90	E	0,55	0,31	0,73	1,07	D	0,34	0,44	0,93	1,35
E	0,16	0,40	0,58	0,95	D	0,32	1,19	0,72	0,77	D	0,78	0,48	0,35	1,22

B	1.56	2.27	2.23	1.82
C	1.22	0.63	1.19	1.61
D	0.68	0.89	1.14	1.44
B	2.69	3.14	2.28	4.42
D	1.02	0.34	0.34	0.30
E	0.81	0.17	0.68	0.38
E	0.12	0.25	0.16	0.49
C	1.12	0.68	0.73	1.40
E	0.88	0.19	0.45	0.17
E	0.27	0.85	0.81	0.56
D	0.99	0.41	0.38	0.48
D	1.09	1.20	0.47	1.02
E	0.25	0.81	0.56	0.68
D	0.73	0.83	1.18	1.20
E	0.51	0.66	0.94	0.84
D	1.00	0.95	0.77	1.09
B	0.90	1.04	1.84	4.11
D	0.36	0.81	0.30	1.31
B	2.00	2.98	2.77	1.50
D	1.06	0.58	0.75	0.46
E	0.31	0.67	0.35	0.61
A	3.93	3.66	2.48	3.68
D	0.60	0.66	0.24	1.09
D	0.42	0.84	1.14	0.62
E	0.01	0.11	0.18	0.32
E	0.33	0.19	0.19	1.12
C	0.80	1.22	1.13	1.44
E	0.18	0.57	0.45	0.11
E	0.11	0.42	0.23	0.15
C	0.57	0.96	1.17	1.39
E	0.25	0.14	0.52	0.70
D	0.62	0.55	0.70	0.67
E	0.40	0.71	0.28	0.16
B	2.91	2.07	0.95	3.01
E	0.02	0.53	0.22	0.39
C	0.61	0.74	0.60	1.70
D	1.11	0.92	0.24	0.52
E	0.71	0.91	0.43	0.11
B	1.87	1.49	1.88	3.98
D	0.77	1.20	0.74	0.50
B	2.99	1.41	1.62	2.29
D	0.76	1.07	0.30	0.76
D	0.99	0.91	1.10	1.19
A	4.83	5.64	3.96	6.46
D	0.78	0.62	0.98	0.48
E	0.86	0.60	0.39	0.78
D	0.98	0.42	0.47	0.73
E	0.46	0.31	0.87	1.10
C	0.97	1.50	0.87	1.07
D	0.45	1.14	0.81	0.94
E	0.47	0.25	0.77	0.24
C	0.63	1.26	0.65	1.50
E	0.29	0.15	0.88	1.11
D	0.76	0.36	0.25	1.21
E	0.20	0.01	0.29	0.35
A	5.44	4.02	5.18	8.50
E	0.38	0.33	0.28	0.61
C	0.46	1.45	1.12	1.55
D	0.81	0.68	0.96	0.87
E	0.48	0.65	0.31	0.19
B	2.29	1.06	2.20	4.18
C	0.76	0.96	1.12	0.64
B	1.77	3.56	1.31	1.35
D	0.67	0.70	0.72	0.50
E	0.87	0.13	0.45	0.15
A	3.10	3.73	2.55	7.67
D	1.00	0.53	0.84	0.45
D	0.83	0.68	0.50	1.38
C	0.57	1.48	0.98	1.54

E	0.89	0.81	0.56	0.75
C	0.79	1.18	1.39	1.29
A	2.86	7.10	6.02	4.33
A	5.45	6.35	5.55	5.18
B	2.49	3.94	2.71	1.69
D	1.05	0.55	0.91	0.92
A	3.87	2.63	5.46	6.24
B	2.58	1.67	2.26	3.39
A	6.50	3.75	2.99	4.61
C	0.48	0.76	0.82	1.57
E	0.77	0.75	0.77	1.01
B	0.93	1.01	3.18	1.54
A	3.11	5.14	3.05	7.26
A	3.46	3.08	2.64	6.31
D	0.79	1.12	1.04	1.31
D	1.00	0.28	1.16	0.72
E	0.13	0.29	0.84	0.92
A	2.85	3.13	5.44	5.83
E	0.46	0.65	0.59	0.51
C	0.80	0.54	0.92	1.63
E	0.18	0.35	0.60	0.69
D	0.80	1.00	0.77	1.10
B	2.21	3.96	2.88	2.53
D	0.51	1.21	0.51	1.29
B	2.17	3.86	1.78	1.92
C	0.51	0.84	1.38	0.91
D	0.23	1.12	0.29	1.02
A	2.51	5.80	2.72	4.68
E	0.43	0.60	0.85	0.79
E	0.12	0.12	0.69	0.58
B	3.28	3.04	2.02	2.73
E	0.14	0.90	0.77	0.47
C	0.46	1.02	1.08	1.62
D	0.62	0.91	0.95	0.56
D	0.98	0.99	1.16	1.09
C	1.09	0.60	1.00	1.13
D	0.33	0.93	0.43	1.05
E	0.41	0.58	0.47	0.54
E	0.88	0.81	0.54	0.52
A	5.87	4.26	4.40	6.99
E	0.00	0.83	0.22	0.11
C	0.97	1.21	0.57	0.94
D	1.07	0.61	0.96	1.03
E	0.15	0.55	0.63	0.26
B	1.35	1.97	2.83	1.81
E	0.62	0.23	0.41	1.08
B	2.37	1.12	2.97	2.18
C	0.45	0.60	0.87	1.20
B	2.73	3.47	3.60	2.24
E	0.11	0.73	0.60	0.16
D	0.28	0.86	0.50	0.61
A	5.14	7.34	2.70	4.01
E	0.42	0.51	0.25	0.14
E	0.17	0.43	0.58	0.22
B	3.14	1.45	3.50	2.41
E	0.89	0.37	0.29	0.10
C	0.78	0.64	0.53	1.55
E	0.83	0.36	0.20	0.17
D	0.65	0.51	0.97	0.61
E	0.80	0.64	0.01	1.00
D	0.52	0.29	0.81	0.38
E	0.52	0.05	0.18	0.98
C	1.05	1.17	1.33	0.85
C	0.85	1.35	0.66	0.69
A	3.76	4.77	3.85	3.78
A	2.67	3.54	6.02	3.20
E	0.36	0.63	0.48	0.57
D	0.55	0.87	1.17	0.92

A	4.56	4.06	6.78	5.18
E	0.20	0.30	0.02	0.17
D	0.69	0.65	0.72	0.50
E	0.19	0.75	0.92	0.16
D	0.38	0.94	1.07	0.51
C	1.28	1.43	1.08	1.13
E	0.04	0.44	0.53	1.09
E	0.24	0.26	0.32	0.15
C	0.89	0.91	0.98	1.06
E	0.15	0.74	0.68	0.17
D	0.36	1.14	0.49	0.31
E	0.75	0.71	0.18	0.88
A	4.16	5.34	2.51	7.38
B	1.00	2.54	2.47	1.72
C	1.18	1.03	0.95	1.65
D	0.30	0.99	0.77	1.37
E	0.65	0.31	0.21	0.97
C	1.14	1.48	0.90	1.48
D	0.88	0.62	0.37	1.31
A	6.11	2.56	5.70	3.67
E	0.74	0.31	0.23	0.89
E	0.89	0.87	0.79	1.01
B	1.08	2.00	1.58	3.14
E	0.33	0.91	0.92	0.11
C	0.84	0.73	0.51	1.39
D	0.99	0.58	0.32	1.05
E	0.70	0.94	0.05	0.91
C	1.04	1.45	1.06	1.12
E	0.67	0.50	0.12	0.58
E	0.73	0.74	0.55	0.34
D	0.83	0.61	0.36	0.83
A	5.52	4.21	5.79	5.36
E	0.61	0.25	0.10	0.58
C	0.97	0.97	1.11	1.49
D	0.40	0.80	0.56	1.23
E	0.19	0.91	0.38	0.12
B	2.64	2.06	1.16	3.32
E	0.30	0.86	0.60	0.98
E	0.13	0.77	0.80	0.85
C	0.88	0.66	1.18	1.17
E	0.19	0.23	0.13	1.10
E	0.55	0.93	0.14	0.26
D	0.77	0.92	1.15	0.57
E	0.65	0.65	0.86	0.04
B	2.36	1.62	3.38	2.92
E	0.42	0.69	0.59	0.13
C	0.47	0.64	0.50	1.41
D	0.36	0.30	0.49	0.56
E	0.85	0.25	0.73	0.98
C	0.79	0.73	0.59	1.36
C	0.98	1.10	0.59	1.58
E	0.30	0.12	0.63	0.32
E	0.73	0.36	0.68	0.73
E	0.38	0.29	0.17	0.36
E	0.35	0.96	0.22	0.38
C	0.78	0.67	1.06	1.60
D	0.99	1.15	0.39	1.16
A	3.30	2.74	7.02	6.78
B	3.31	3.03	3.65	2.42
E	0.04	0.63	0.63	0.69
C	0.62	0.84	0.59	0.70
A	2.28	3.68	2.71	8.29
E	0.64	0.38	0.49	1.15
B	2.23	2.32	3.56	1.16
E	0.02	0.07	0.37	0.49
E	0.07	0.17	0.23	1.03
B	1.22	2.46	2.69	2.88
E	0.40	0.56	0.28	0.14

ANEXO 5 – AVALIAÇÃO DOS ALUNOS



AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

Aluno (opcional): _____

Curso: _____ Série/Turma: _____

	Curso	Turma	PROFESSOR:	
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	A B C D	DISCIPLINA:	
SOBRE A DISCIPLINA				
01 - Os objetivos da disciplina ficaram claros?				0 1 2 3 4
02 - O conteúdo programático vem alcançando (alcançou) os objetivos?				0 1 2 3 4
03 - A disciplina tem ligação com as demais do curso?				0 1 2 3 4
04 - A organização do conteúdo tem favorecido (favoreceu) a aprendizagem?				0 1 2 3 4
05 - O número de aulas tem sido (foi) suficiente?				0 1 2 3 4
06 - A bibliografia tem facilitado (facilitou) a aprendizagem?				0 1 2 3 4
07 - Está gostando (gostou) de fazer esta disciplina?				0 1 2 3 4
SOBRE O DESEMPENHO DOCENTE				
08 - O professor está sendo (foi) claro na apresentação dos conteúdos?				0 1 2 3 4
09 - O professor vem demonstrando (demonstrou) domínio do conteúdo?				0 1 2 3 4
10 - O professor é (foi) disponível para atendimento extra-classe?				0 1 2 3 4
11 - O professor cria (criou) clima favorável para a participação do aluno?				0 1 2 3 4
12 - O professor vem relacionando (relacionou) a disciplina com as outras do curso?				0 1 2 3 4
13 - O professor insere (inseriu) a disciplina num contexto mais amplo?				0 1 2 3 4
14 - A didática do professor favorece (favoreceu) a aprendizagem do aluno?				0 1 2 3 4
15 - As aulas são (foram) bem preparadas?				0 1 2 3 4
16 - O professor convence (convenceu) os alunos sobre a importância da disciplina?				0 1 2 3 4
17 - O plano de ensino está sendo (foi) cumprido?				0 1 2 3 4
18 - O professor vem sendo (foi) pontual?				0 1 2 3 4
19 - O professor costuma utilizar recursos audiovisuais?				0 1 2 3 4
20 - O professor se relaciona (relacionou) bem com a turma?				0 1 2 3 4
21 - Cursaria outra disciplina com este professor?				0 1 2 3 4
SOBRE A AVALIAÇÃO				
22 - Os resultados das avaliações vem refletindo (refletiram) a sua aprendizagem na disciplina?				0 1 2 3 4
23 - O nível das avaliações foi compatível com as aulas?				0 1 2 3 4
24 - Foram claras as regras de avaliação?				0 1 2 3 4
25 - Foram discutidos em classe os resultados das avaliações?				0 1 2 3 4
SOBRE O ALUNO				
26 - Você é pontual às aulas?				0 1 2 3 4
27 - Possuía base (conhecimentos) para acompanhar a disciplina?				0 1 2 3 4
28 - Realizou as atividades recomendadas pelo professor? (trabalhos, exercícios, leituras, seminários, etc.)				0 1 2 3 4
29 - Procurou o professor fora do horário de aula?				0 1 2 3 4
30 - Participou de atividades extra-classe?				0 1 2 3 4
31 - Permaneceu em sala com frequência durante as aulas da disciplina?				0 1 2 3 4
SOBRE AS CONDIÇÕES DO CURSO COM RESPEITO À DISCIPLINA				
32 - A biblioteca atende as necessidades da disciplina?				0 1 2 3 4
33 - O ambiente físico utilizado pela disciplina é adequado?				0 1 2 3 4
34 - O apoio técnico e administrativo para a disciplina é (foi) satisfatório?				0 1 2 3 4
35 - As condições para as aulas práticas são adequadas?				0 1 2 3 4