



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – DCET
COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

LIOMAR BRITO REBOUÇAS

**TEORIA DOS JOGOS E O SIMULARE: UMA ANÁLISE DO
PROCESSO DECISÓRIO**

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

2019

LIOMAR BRITO REBOUÇAS

**TEORIA DOS JOGOS E O SIMULARE: UMA ANÁLISE DO
PROCESSO DECISÓRIO**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Prof. Orientador: Dr. Francisco dos Santos Carvalho

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

2019

BANCA EXAMINADORA**TEORIA DOS JOGOS E O SIMULARE: UMA ANÁLISE DO PROCESSO
DECISÓRIO**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Vitória da Conquista, ____ de _____ de 2019.

Francisco dos Santos Carvalho (Doutor) – Orientador

Cátia Mesquita Brasil Khouri (Doutora)

Adilson Pereira de Lima (Mestre)

Dedico este trabalho aos meus familiares e professores do Curso de Ciências da Computação da UESB

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus que me permitiu chegar até aqui e sempre me protegeu, cuidou, abençoou e que toda honra e toda glória seja dada ao Senhor.

Aos meus familiares, em especial aos meus pais Liorlando e Ilzete, ao meu tio Eriomar, meu primo Wallace, e às minhas irmãs Nilzete e Mariana (*in memoriam*) que não pode estar comigo neste momento, mas saiba que sempre estará em meu coração.

A minha noiva Eliclécia que me ajudou a suportar e superar os meus momentos de cansaço e desânimo, me dando confiança e força para seguir em frente, dia após dia, e por ter sido parceira e paciente o tempo todo.

Aos professores e funcionários do Curso de Ciências da Computação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, por seus ensinamentos, em especial à Dr. Francisco dos Santos Carvalho, à Dr^a. Cátia Khouri e mestre Adilson Lima que aceitaram o convite de participarem deste trabalho, me orientando e contribuindo para a minha formação acadêmica, profissional e social.

Aos meus colegas de curso por compartilharem momentos incríveis juntos.

O Senhor é meu pastor, nada me faltará (Salmo 23.1)

RESUMO

A teoria dos jogos apresenta uma forma de modelar fenômenos que podem ser observados quando dois ou mais “tomadores de decisão” interagem entre si. Estudos mostram que essa teoria é, em linhas gerais, a análise matemática de qualquer situação que envolva um conflito de interesses, com o fito de descobrir as melhores opções que, dadas certas condições, devem conduzir ao objetivo desejado por um jogador racional. A monografia em questão tem como objetivo analisar o processo decisório em organizações à luz da teoria dos jogos mediante utilização de jogos de empresa. A metodologia foi baseada em aplicação de questionário entre duas equipes denominadas (Equipe A e Equipe B), as quais utilizaram o software Simulare que simula os processos decisórios de uma empresa. O resultado do experimento aponta que os comportamentos individuais e coletivos, perfis dos integrantes, visão estratégica e concordância entre os membros influenciam na tomada de decisões. Tanto a Teoria dos Jogos como a tomada de decisões em âmbito econômico e empresarial não podem prever o que acontecerá, mas é possível, por meio de estudos, planejamento e construção de cenários, sugerir movimentos que promovem vantagens favoráveis ao jogador, “empresa”.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos de Empresa. Organizações. Processo Decisório. Simulare. Teoria Dos Jogos.

ABSTRACT

Game theory presents a way of modeling phenomena that can be observed when two or more “decision makers” interact with each other. Studies show that this theory is broadly the mathematical analysis of any situation involving a conflict of interest, with the aim of discovering the best options that, given certain conditions, should lead to the goal desired by a rational player. The monograph in question aims to analyze the decision making process in organizations in the light of game theory through the use of business games. The methodology was based on the application of a questionnaire between two teams (Team A and Team B), which used the Simulare software that simulates the decision making processes of a company. The result of the experiment indicates that individual and collective behaviors, members' profiles, strategic vision and agreement among members influence decision making. Both Game Theory and economic and business decision-making cannot predict what will happen, but it is possible, through studies, planning and scenario building, to suggest moves that promote player-friendly "business" advantages.

KEY WORDS: Company Games. Decision making. Game Theory. Organizations. Simulare

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Componentes apresentados no Modelo de Dependência Estratégica.

Figura 2 – Dependência Estratégica entre as Equipes.

Figura 3 – Representação de Ator, Agentes e Posição.

Figura 4 – Visão isolada da dependência estratégica na tomada de decisão do Administrador.

Figura 5 – Visão isolada da tarefa “Tomar decisões” e recursos.

Figura 6 – Representação de “Tarefas” associadas as outras “Tarefas”.

Figura 7 – Representação de Ator, Agentes, Posição, Papel e Objetivo.

Figura 8 – “Equipe A”.

Figura 9 – “Equipe B”.

Figura 10 – Equipe A, Interagindo em suas tomadas de decisões.

Figura 11 – Equipe B, Interagindo em suas tomadas de decisões.

Figura 12 – Dados iniciais da empresa Alfa.

Figura 13 – Resultados de Preço, Receita e Lucro da equipe A.

Figura 14 – Resultados de Participação de mercado e Vendas da equipe A.

Figura 15 – Resultados de Preço, Propaganda, Prazo e vendas do produto da equipe A.

Figura 16 – Posição da equipe A ao fim da simulação.

Figura 17 – Resultados de Preço, Receita e Lucro da equipe B.

Figura 18 – Resultados de Participação de mercado e Vendas da equipe B.

Figura 19 – Resultados de Preço, Propaganda, Prazo e vendas do produto da equipe B.

Figura 20 – Posição da equipe B ao fim da simulação.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	JUSTIFICATIVA	11
1.2	OBJETIVO GERAL	12
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	TIPOS DE PESQUISAS QUANTO AOS OBJETIVOS.....	24
3.2	TIPOS DE PESQUISAS QUANTO À ABORDAGEM.....	24
3.3	TIPOS DE PESQUISAS QUANTO AOS PROCEDIMENTOS	24
3.4	ETAPAS DA PESQUISA.....	25
3.5	INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	25
3.6	COLETA E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES.....	26
4	ESTUDO DE CASO	27
4.1	PROCESSO DECISÓRIO EM JOGOS DE EMPRESA	27
4.2	OS MODELOS DE DEPENDÊNCIA ESTRATÉGICA (SD) E RAZÃO ESTRATÉGICA (SR) DA TÉCNICA DE MODELAGEM I STAR (*).	30
4.2.1	FRAMEWORK I STAR E A ESTRUTURA DE TOMADA DE DECISÕES NO JOGO DE EMPRESA SIMULARE	31
4.3	RESULTADOS DO ESTUDO DE CASO	38
4.3.1	RACIONALIDADE.....	38
4.3.2	INTERAÇÃO ENTRE OS MEMBROS.	41
4.3.3	BASES CONCEITUAIS UTILIZADAS ENTRE OS MEMBROS DA EQUIPE PARA TOMADA DE DECISÕES.....	43
4.3.4	GRAU DE COMPETIVIDADE ENTRE OS MEMBROS DA EQUIPE.	44
4.3.5	OBJETIVOS QUE FOMENTARAM O PROCESSO DECISÓRIO DA EQUIPE.	45
4.3.6	EXPERIÊNCIAS ANTERIORES DOS MEMBROS DAS EQUIPES EM RELAÇÃO AO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES.....	46
4.3.7	VISÃO ESTRATÉGICA E SISTEMÁTICA DOS MEMBROS DA EQUIPE.....	47
5	CONCLUSÃO	58
	REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

A teoria dos jogos apresenta uma forma de modelar fenômenos que podem ser observados quando dois ou mais “tomadores de decisão” interagem entre si. Ela fornece a linguagem para a descrição de processos de decisão consistentes e objetivos envolvendo mais do que um indivíduo.

Considerada como uma ferramenta padrão na modelagem de situações conflitantes entre agentes racionais, tal modelo descreve um conjunto de estratégias de cada agente e o seu *pay off* (resultado desejado), para cada perfil de estratégia.

Geralmente, os agentes econômicos tomam decisões que poderão ter uma de duas naturezas: ou são independentes do comportamento individual de terceiros ou, então, são decisões que têm consequências sobre os resultados que aqueles com quem se interage podem obter. Quando um agente atua estrategicamente, sabe que as suas escolhas têm impacto sobre terceiros e que as opções de terceiros têm um efeito direto sobre os resultados que ele pode alcançar. Essas situações de interação estratégica fazem parte da teoria dos jogos.

A teoria dos jogos que poderia muito bem ser chamada de Teoria das Decisões Interdependentes tem como objetivo analisar situações onde o resultado da ação de indivíduos, grupos de indivíduos, ou instituições, depende substancialmente das ações dos outros envolvidos. Existe dois ramos principais na teoria dos jogos: não-cooperativo e cooperativo. O primeiro estuda como os agentes lidam uns com os outros, de modo a atingir seus objetivos pessoais, já no segundo os agentes objetivam ganhos mútuos (FIGUEIREDO, 1994).

De acordo com Abbade (2009), a teoria dos jogos é um conjunto de técnicas analíticas destinadas a auxiliar a compreensão de fenômenos observados quando tomadores de decisão, ou jogadores, interagem entre si.

1.1 JUSTIFICATIVA

A proposta de monografia ora apresentada possui relevância acadêmica e econômica. No âmbito acadêmico pode-se relacionar conhecimentos teóricos com conhecimentos práticos que serão aplicados no Estudo de Caso e no âmbito

econômico, a teoria dos jogos possibilita aplicar estratégias que podem contribuir significativamente na tomada de decisão para melhoria da economia de uma instituição seja ela privada, pública ou cooperativa.

1.2 OBJETIVO GERAL.

- Analisar o processo decisório em organizações à luz da teoria dos jogos mediante utilização de jogos de empresa.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar os Modelos de Dependência Estratégia (SD) e Razão Estratégica (SR) da técnica de modelagem I Star (I*) para representar a modelagem do Estudo de Caso envolvendo duas equipes que utilizaram o software Simulare.
- Analisar o comportamento dos jogadores no âmbito individual e coletivo.
- Identificar elementos da teoria dos jogos e do processo decisório em jogos de empresa.

1.4 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Para possibilitar uma melhor apresentação das etapas deste trabalho monográfico, o mesmo contém outros quatro capítulos, a saber: 2 Referencial Teórico; 3 Metodologia; 4 Estudo de Caso; e 5 Conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A partir do século XVIII, vários pesquisadores lançaram as bases da teoria dos jogos, como James *Waldegrave*, que em 1713 proveu a primeira solução conhecida para o problema do minimax de estratégias mistas para o jogo de duas pessoas; *Augustin Cournot*, que em 1838 explicou intuitivamente o que mais tarde seria conhecido como Equilíbrio de *Nash*; *Francis Ysidro Edgeworth*, que em 1881 trouxe a noção de equilíbrios competitivos e *Emile Borel*, que em 1927, proveu a primeira percepção em estratégias mistas (OLIVEIRA, 2006).

John von Neumann fundou como conhecemos hoje, a Teoria dos Jogos e juntamente com *Oskar Morgenstern*, publicou em 1947 o livro *Theory of Games and Economic Behavior*, com isso foi marcado o início da teoria dos jogos. Neste livro, demonstrou-se que problemas típicos do comportamento econômico podem ser analisados como jogos de estratégia. De acordo com a *American Mathematic al Society*, a teoria dos jogos, foi responsável pela própria afirmação da economia como ciência exata, já que até então não se havia encontrado bases matemáticas suficientemente coerentes para fundamentar uma teoria econômica (OLIVEIRA, 2006).

A Universidade de Princeton, nos Estados Unidos, além de ter no seu quadro de professores o próprio *John von Neumann*, *Albert Einstein*, *Gödel* e *Oppenheimer*, dentre outros matemáticos e físicos de grande destaque, foi de suma importância para o desenvolvimento da teoria dos jogos, (ALMEIDA, 2003).

A *RAND*, instituição criada na década de 1940 pela Força Aérea Norte americana com a finalidade de desenvolver novas estratégias militares, capazes de superar as estratégias convencionais de guerra, destaca-se como uma outra instituição que incentivou os estudos acerca da teoria dos jogos. Nesse mesmo período, uma das linhas de pesquisa científica financiadas pela *RAND* estudava a teoria dos jogos com finalidades militares.

Outro grande nome da teoria dos jogos, depois de *John von Neumann*, o norte-americano *John Forbes Nash*, trouxe novos conceitos para a teoria dos jogos e revolucionou a economia com o seu conceito de Equilíbrio. *Nash*, aluno de *Neumann* em *Princeton* e pesquisador da *RAND*, rompeu com um paradigma econômico que era pressuposto básico da teoria de *Neumann* e da própria economia, desde *Adam*

Smith.

A regra básica do mundo, para *Adam Smith*, é a competição. Se cada um lutar para garantir uma melhor parte para si, os competidores mais qualificados ganharão um grande quinhão. É uma concepção bastante assemelhada à concepção prescrita em *A Origem das Espécies*, de *Charles Darwin*, na medida em que insere nas relações econômico-sociais a "seleção natural" dos melhores competidores. Essa noção econômica foi introduzida na teoria de *John von Neumann*, na medida em que é voltada a jogos de soma zero, aqueles nos quais um dos competidores, para ganhar, deve levar necessariamente o adversário à derrota, teoria essa totalmente não-cooperativa, (ALMEIDA, 2003).

John Nash, a seu turno, partiu de outro pressuposto. Enquanto *Neumann* partia da ideia de competição, *Nash* introduziu o elemento cooperativo na teoria dos jogos.

A ideia de cooperação não é totalmente incompatível com o pensamento de ganho individual, já que, para *Nash*, a cooperação traz a noção de que é possível maximizar ganhos individuais cooperando com o adversário. Não é uma ideia ingênua, pois, ao invés de introduzir somente o elemento cooperativo, traz dois ângulos sob os quais o jogador deve pensar ao formular sua estratégia: o individual e o coletivo. "Se todos fizerem o melhor para si e para os outros, todos ganham", (ALMEIDA, 2003).

A teoria dos jogos é, em linhas gerais, a análise matemática de qualquer situação que envolva um conflito de interesses, com o propósito de descobrir as melhores opções que, dadas certas condições, devem conduzir ao objetivo desejado por um jogador racional.

A teoria envolve uma série de pressupostos que, filosoficamente, seriam bastante questionáveis, porque não têm fundamentação conceitual, nem tampouco corroboração empírica. Contudo, são os pressupostos axiomáticos sobre os quais se funda a teoria.

Um destes pressupostos é a ideia de utilidade. A ideia inerente a este conceito reflete o objetivo de cada jogador, qual seja, o de garantir a maior satisfação possível com o jogo. Utilidade é a sensação imediata de preferência, por parte de um jogador, em relação aos resultados.

Outra ideia é a racionalidade implícita do jogador na teoria dos jogos. A ideia de racionalidade, tal como pressuposta na teoria dos jogos, é relativamente simples. De acordo com o próprio *John Von Neumann*, "o indivíduo que tenta obter este respectivo máximo (de utilidade) é também o que age 'racionalmente', significa apenas

que o jogador racional é aquele que age para atingir a maior utilidade possível, (ALMEIDA, 2003).

Outros conceitos pertinentes à teoria dos jogos são que os jogos podem ser, jogos de informação perfeita, ou de informação imperfeita:

Jogos de informação perfeita são aqueles nos quais todos os jogadores conhecem os acontecimentos do jogo até então, tais como ganhos, perdas e as jogadas feitas por todos até então. Além disso, os jogadores, em jogos de informação perfeita, sabem a motivação e as informações que o outro jogador detém - não há, portanto, informação privilegiada.

Já nos jogos de informação imperfeita, a informação a respeito do jogo até o momento em que se encontra não é completa. Nestes jogos um dos participantes pode ter informações que os outros jogadores não possuem: neste caso, se diz que há assimetria de informação. Em razão desta discrepância, um dos jogadores pode agregar valor à informação que o outro jogador não tem, seja blefando ou mesmo não comunicando ao outro jogador esta informação.

A partir dessas definições pode-se estratificar um pouco mais a análise e dividir os jogos de empresa em dois grupos. Em jogos de caráter simultâneo, a dinâmica se dá sem que os jogadores conheçam os movimentos de seus concorrentes e não se preocupam com consequências futuras desta falta de informação. Um ponto relevante é a simultaneidade não ligada a aspectos temporais (*HIRSHLEIFER*, 2000), a lógica está ligada às estratégias escolhidas de acordo com as informações relevantes disponíveis. Dessa forma, quando é considerado que ambos os lados analisados em questão, não conhecem os movimentos de seu adversário, isso é considerado simultâneo (*HIRSHLEIFER*, 2000).

Nos jogos de caráter sequencial, os jogadores realizam seus movimentos levando em consideração uma ordem predeterminada, que não necessariamente está ligada ao tempo, onde um jogador toma as suas decisões baseado na decisão de seu concorrente.

Para analisar uma lógica de mercado, é possível utilizar-se de diferentes padrões, uma das maneiras de analisar é através da teoria dos jogos não-cooperativos.

Segundo Monteiro (2008), jogos não-cooperativos fazem parte de outro grupo da área da matemática chamado teoria da decisão, que tem por premissa regente a competição ou concorrência. A ideia que permeia esta análise é avaliar a tomada de

decisão do ponto de vista da competição entre concorrentes em modelo não-cooperativo de atuação no mercado. Assim é possível definir a teoria de jogos como uma sistematização matemática, cujas estratégias de dois ou mais agentes envolvidos, são definidas de acordo com o comportamento do concorrente influenciando no resultado das relações que acontecem posteriormente à tomada de decisão.

De acordo com Perez (2012) a obra de *Neumann e Morgenstern (Theory of Games and Economic Behavior, 1944)* proporcionou a primeira teoria sobre estratégia de caráter científico, possibilitando a mudança mais drástica do conhecimento estratégico. Para o autor, a teoria dos jogos situa-se no campo da decisão, objetiva abstrair aqueles elementos que são comuns e essenciais em situações diferentes de conflito e/ou competição e estudá-los com métodos científicos.

Osborne (2006) afirma que a teoria de jogos é composta por um conjunto de modelos que buscam entender o comportamento do mundo real na interação dos *decision-makers* (players).

A teoria dos jogos é uma abordagem distinta e interdisciplinar do estudo do comportamento humano, e nos provê os fundamentos necessários para o entendimento da interação entre agentes.

Segundo *Harsanyi e Selten* (1988), a teoria dos jogos é um método utilizado para analisar situações de conflito e de cooperação que dependem do comportamento estratégico, onde as ações dos agentes são parcialmente dependentes do que os outros agentes poderão fazer.

Para *Davis* (1973) o conceito de estratégia é fundamental quando se trata de teoria dos jogos. A estratégia tem seu grande papel pelo fato de descrever como um jogador deverá se comportar diante das circunstâncias apresentadas.

Para definir um jogo são necessários alguns elementos de base. Primeiro, há que se considerar um conjunto de jogadores; no caso mais simples a interação circunscreve-se a apenas dois jogadores. É o que acontece, por exemplo, quando duas empresas atuam estrategicamente no sentido de fixar preços ou quando comprador e vendedor negociam a transação de um bem ou serviço. Cada jogador terá, então, um conjunto de estratégias que poderá escolher, dadas as estratégias disponíveis para os outros jogadores. Por fim, cada estratégia produzirá um resultado (*pay off*) que dependerá decisivamente das linhas de ação ou estratégias escolhidas pelos restantes jogadores, (DUTTA, P.K. 1999).

O objetivo do jogo é encontrar as estratégias escolhidas por cada um dos jogadores e por acréscimo, os *pay offs* que estes irão obter em função da escolha das respetivas estratégias. A caracterização do jogo pode ser feita a partir das seguintes definições:

Estratégia dominante: para qualquer dos jogadores, a estratégia por ele escolhida designa-se dominante se ela é a melhor para o jogador independentemente da estratégia do outro jogador.

Equilíbrio dominante: é o resultado de uma situação de interação estratégica que se caracteriza pelo facto de todos os jogadores envolvidos possuírem uma estratégia dominante.

Ausência de equilíbrio: quando dois jogadores têm de escolher entre duas estratégias e nenhum deles está perante uma estratégia dominante, ou seja, quando nenhum deles pode escolher independentemente do outro, não existe possibilidade de equilíbrio estratégico.

Equilíbrio de *Nash* ou equilíbrio não cooperativo: este equilíbrio é o resultado da interação entre dois jogadores quando pelo menos um dos jogadores tem uma estratégia dominante, (*FUDENBERG, D. e J. TIROLE, 1991*).

Para Neumann e Morgenstern (1944), Teoria dos Jogos é a ciência da estratégia, que procura determinar logicamente as atitudes que os jogadores devem tomar para assegurar os melhores resultados.

Segundo Fiani (2006), em Teoria dos Jogos, um jogo é um modelo formal e esquematizado de uma situação estratégica, para se compreender uma situação real ou simulada.

Jogos são processos que envolvem interações entre dois ou mais jogadores, chamados também de agentes, entendidos por indivíduos, empresas, governos e por toda e qualquer organização (*BÉRNI, 2004*).

A Teoria dos jogos é formada por um conjunto de elementos que constroem a sua estrutura e aplicabilidade, estes componentes são: os jogadores, as estratégias, as regras e os *pay offs* (*D'AMICO, 2008*).

2.1 ELEMENTOS DA TEORIA DOS JOGOS NO PROCESSO DECISÓRIO EM JOGOS DE EMPRESA.

Análoga aos jogos de empresas, a Teoria dos Jogos “é uma teoria matemática que trata das características gerais de situações competitivas, colocando assim particular ênfase nos processos de tomada de decisão dos jogadores” (HILLIER; LIEBERMAN, 2006, p. 641).

Segundo Fiani (2006), a maioria das situações de interação estratégica pode ser classificada como “jogos”, nos quais se deve buscar compreender as ações objetivas de cada indivíduo, conhecidos por “jogadores”. As interações entre os jogadores devem ser modeladas para cada caso, ou seja, o ponto de partida da teoria será sempre um modelo, que também será diferente para cada situação de interação.

Sumariamente, segundo os princípios identificados por *Neumann* e *Morgenstern* (1944), se os indivíduos envolvidos em uma situação de interação agirem racionalmente, eles procurarão identificar alternativas que atendam não somente a seus critérios, mas também que atendam, pelo menos minimamente, aos critérios dos outros indivíduos. Portanto, o interesse da Teoria dos Jogos é avaliar estritamente os jogos de estratégia, onde os agentes tomam decisões estratégicas, visando seus objetivos e também considerando os objetivos dos outros.

As principais vantagens da aplicação da Teoria dos Jogos são entender teoricamente a interação entre jogadores e ajudar o raciocínio estratégico, explorando as possibilidades de interação entre os agentes. Além disto, a aplicação da abordagem de jogos, permite ampliar a visão dos jogadores sobre o problema e encontrar novas possibilidades para a resolução do mesmo, o que seria dificilmente percebido sem o auxílio desta teoria (FIANI, 2006).

Uma situação de interação estratégica para ser classificado como um jogo, deve possuir cinco características: (i) ser um modelo formal; (ii) permitir interações; (iii) envolver mais de um agente; (iv) promover a racionalidade; e (v) priorizar o comportamento estratégico. É consenso que qualquer modelo será apenas uma representação abstrata de uma realidade muito mais complexa. Qualquer jogo também é um modelo, o qual deverá conter elementos sobre a situação de interação estratégica entre os jogadores, principalmente se os mesmos conhecem, ou não, as decisões dos outros agentes. Neste contexto, o jogador pode ser considerado

qualquer indivíduo ou organização envolvido no processo de interação estratégica, que tenha autonomia para tomar decisões (FIANI, 2006).

Sucintamente, um jogo deve possuir um número finito de jogadores, que tentam alcançar o melhor resultado possível, dadas suas preferências. Para isto, os jogadores interagem com uma ação, movimento ou escolha em um dado momento do jogo, o que implica que cada jogador terá seu conjunto de ações. Por fim, em todos os jogos é necessário determinar as recompensas dos jogadores. “Recompensa é aquilo que todo jogador obtém depois de encerrado o jogo, de acordo com suas próprias escolhas e as dos demais jogadores” (FIANI, 2006, p. 47).

Como regra geral, a função de recompensa não visa “medir” as preferências dos jogadores, da mesma forma que se medem grandezas físicas. Esta função apenas traduz em números a preferência do jogador entre dois resultados possíveis, “x” e “y”. De forma análoga, esses valores poderiam ser obtidos pela utilidade ou pelo valor monetário, pois, a princípio, “qualquer função matemática que atribua valores a resultados do jogo, valores esses que respeitem o ordenamento de preferências do jogador, é válida” (FIANI, 2006, p. 49).

Quando os jogadores não podem estabelecer compromissos garantidos, diz-se que o jogo é “não-cooperativo”, caso contrário, diz-se que é “cooperativo”. Jogos em que as recompensas dos jogadores estão relacionadas de forma inversa, ou seja, o ganho de um jogador implica necessariamente na perda para o outro, constituem os chamados “jogos estritamente competitivos” ou “jogos de soma zero”. Todavia, uma característica comum de todos estes jogos é a presença de decisões estratégicas por parte dos jogadores, o que denomina estes jogos como “jogos de estratégia”.

Independentemente do tipo de jogo, os jogadores atuarão com suas estratégias e seus conjuntos de informações. Sendo racionais, os agentes não decidem considerando apenas a etapa que se encontram, mas também com base em todo o processo decorrido até o momento de sua escolha e o seu desdobramento futuro. A estratégia é um plano de ações que especifica o conjunto de estratégias dos jogadores em todos os momentos.

Deve-se considerar que existem dois tipos de situações que definem um jogo: jogos com informação perfeita e jogos com informação imperfeita. “Um jogo é dito de informação perfeita quando todos os jogadores conhecem toda a história do jogo antes de fazerem suas escolhas. Se algum jogador, em algum momento do jogo tem de fazer suas escolhas sem conhecer exatamente a história do jogo até aquele

momento, o jogo é dito de informação imperfeita. ” (FIANI, 2006, p. 61). Estas informações são utilizadas pelos jogadores e, no caso de jogo com informações perfeitas e muitos jogadores, os elementos comuns do comportamento racional passam a ser limitados e as estratégias puras frequentemente adotadas. Assim, os jogadores estarão inclinados a escolher a mesma estratégia que os jogadores que ele percebe como semelhantes a si mesmo, não ocorrendo este comportamento para o caso de perceberem que os outros jogadores possuem menos informações (WOODERS; CARTWRIGHT, 2003).

Dentre os métodos para solucionar um jogo, o mais conhecido é o equilíbrio proposto por Nash (1951). No equilíbrio de Nash os jogadores têm o conhecimento sobre as estratégias dos seus concorrentes e escolhem a melhor estratégia possível, levando em consideração as escolhas de todos os outros jogadores. Este tipo de escolha estabelece uma situação na qual nenhum dos participantes terá incentivo a mudar de estratégia. Assim, quando o resultado encontrado for a melhor resposta possível de cada jogador às estratégias dos demais, considera-se que foi encontrado o equilíbrio de Nash para o jogo (BIERMAN; FERNANDEZ, 1998).

Este equilíbrio, ao contrário das teorias econômicas de otimização, não apresenta respostas sob uma forma maximizada ou minimizada, mas uma solução de compromisso que visa contemplar os diferentes interesses envolvidos. Todavia, o equilíbrio de Nash propõe uma solução que é construída com base na interação entre os jogadores, o que poderia satisfazer razoavelmente os interesses conflitantes.

A noção de equilíbrio de Nash possui certa lógica, mas também alguns problemas, como a característica de alguns jogos possuírem mais de um equilíbrio de Nash ou nenhum. O primeiro caso pode ocorrer quando os agentes atribuem uma probabilidade para cada estratégia e escolhem uma frequência ótima para jogá-la, o que é conhecido como “estratégia mista”. Quando existem jogadores adotando estratégias mistas sempre existirá pelo menos um equilíbrio de Nash. Todavia, quando os agentes escolhem uma estratégia de forma definitiva, ou seja, cada agente faz uma escolha e a mantém, tem-se o tipo de estratégia chamada “estratégia pura”, na qual, para alguns casos, não existe, de forma absoluta, o equilíbrio de Nash, representando isto o segundo maior problema desta teoria (VARIAN, 2003).

Ademais, o conceito do equilíbrio de Nash não implica que a situação resultante das decisões conjuntas seja a melhor possível. Quando a situação de pelo menos um jogador pode melhorar, sem que a situação de nenhum dos outros jogadores piore,

diz-se que houve uma melhoria paretiana, ou uma melhoria no sentido de Pareto. Todavia, o conceito do equilíbrio de *Nash* permanece útil para a compreensão dos jogos simultâneos, principalmente porque este conceito procura captar as situações em que os agentes não teriam estímulos para mudar suas decisões (FIANI, 2006).

Inúmeros pesquisadores têm dedicado suas pesquisas na busca de meios de se alcançar o equilíbrio de *Nash* em jogos através de algoritmos ou métodos. *Porter, Nudelman e Shoham* (2008) apresentaram dois métodos para encontrar este equilíbrio em jogos na forma estratégica ou normal, sendo um para jogos com 2 jogadores e um para jogos de “n” jogadores. Os autores procuraram identificar algoritmos que fossem relativamente simples, mas que contivessem um poder computacional grande suficiente para tornar a aplicação prática. Segundo os autores, este problema tem sido descrito como o mais fundamental na interface das ciências da computação e da Teoria dos Jogos.

Porter, Nudelman e Shoham (2008) comentam que o padrão recomendável para esses algoritmos é possuir as seguintes características: solidez, integralidade, e baixa complexidade computacional. Para os autores, um algoritmo é considerado sólido quando qualquer solução por ele proposta seja realmente uma solução; é considerado íntegro se sempre que pelo menos uma solução existir, o algoritmo a encontrar; e é considerado de baixa complexidade computacional quando o crescimento do número de iterações necessárias não seja maior do que o crescimento não polinomial. No entanto, os autores afirmam que é muito difícil atender essas três características simultaneamente. No caso dos algoritmos por eles propostos, os autores abriram mão da terceira característica.

Mais conhecidos como Jogos de Empresas, ou do inglês, *Business Game*, os Simuladores de Negócio são sistemas que visam disponibilizar um ambiente organizacional simulado, que inclua seus aspectos internos e externos, de modo que o jogador deverá tomar decisões sobre a gestão da empresa, permitindo assim a avaliação e a análise das possíveis consequências das decisões adotadas.

Os Simuladores de Negócio proporcionam um ensinamento dinâmico, podendo utilizar-se da tecnologia e de softwares em cenários sequenciais com a finalidade de explorar as formas de tomada de decisão e de analisar o perfil do grupo ou indivíduo (FERREIRA, 2010). Eles constituem uma técnica de aprendizagem vivencial, na qual os jogadores são participantes ativos do processo, criando uma situação bastante motivadora (PIRES; OI; TEIXEIRA, 2012).

O jogo é dividido em rodadas que representam ciclos temporais, nos quais o jogador deverá analisar as informações disponíveis e definir os próximos passos de sua empresa. Nesse aspecto, Almeida, Alves e Reis (2010) recomendam que, para aumentar a racionalidade do processo decisório, é necessário buscar informações relevantes sobre o assunto, ter a capacidade de determinar preferências, utilizando-se de algum recurso de mensuração, e de selecionar a alternativa que possa maximizar a satisfação do tomador de decisão, minimizando as consequências dessa decisão.

A cada nova rodada, são apresentadas novas situações e desafios para o jogador, que deverá analisar as informações a fim de tomar as decisões corretas para o sucesso do negócio, utilizando-se do conhecimento teórico previamente adquirido.

O termo popularmente conhecido como gamificação (do original em inglês *gamification*), contempla também os simuladores de negócios e corresponde ao uso de mecanismos de jogos alinhados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico. Com uma frequência cada vez maior, esse conjunto de técnicas tem sido aplicado por empresas e entidades de diversos segmentos como alternativas às abordagens tradicionais, principalmente no que se refere a encorajar pessoas a adotarem determinados comportamentos, a se familiarizarem com novas tecnologias, a agilizar seus processos de aprendizado ou de treinamento e a tornar mais agradáveis tarefas consideradas tediosas ou repetitivas. Está cada vez mais comum, game designers “profissionais que criam e planejam regras e dinâmica em um jogo” de diversas partes do mundo se dedicarem a aplicar princípios de jogos em campos variados, tais como saúde, educação, políticas públicas, esportes ou aumento de produtividade (VIANNA et al., 2013).

Os jogos de empresa possuem uma grande importância na educação, pois vêm ao encontro dos objetivos de suprir as necessidades de desenvolvimento das características de gestão e comportamentais, a fim de complementar os conceitos aprendidos na academia (PIRES; OI; TEIXEIRA, 2012).

Conforme Ferreira (2010), a teoria dos jogos trata das interações entre os jogadores em busca do sucesso ou vitória, que, para isso, analisam as ações de seus concorrentes e o cenário atual do jogo e estabelecem estratégias visando obter vantagens competitivas. Com essas interações e com o engajamento do jogador, é possível alcançar os objetivos educacionais (SILVA; MULLER; BERNARDI, 2011).

Nos jogos de empresa, as competências, habilidades e atitudes como criatividade, inovação, visão holística, adaptação à transformação, comunicação eficaz,

entre outras, são trabalhadas conjuntamente. O jogo aprimora o pensamento estratégico dos jogadores, fazendo com que consigam interpretar cenários e situações (ROMÃO; GONÇALVES; ANDRADE, 2012).

A partir disso, tendo em vista a necessidade de uma capacitação profissional, unida à teoria por meio de algo dinâmico e lúdico, os jogos de empresas são uma forma de treinamento adequada para tal procura (FERREIRA, 2010).

Em relação a simuladores de negócio, identifica-se a presença de alguns grandes sistemas no mercado, porém todos focam nas áreas comercial, industrial e serviços, tendo como um de seus pilares a geração de renda.

Conforme levantamento feito por Ferreira (2010), no Brasil, os jogos simuladores de negócio mais conhecidos trabalham com 4 modalidades: Marketing, Vendas, Serviços e Corporativo.

3 METODOLOGIA

Este capítulo contém informações sobre os passos metodológicos utilizados na presente pesquisa. Foram utilizadas pesquisas exploratórias e descritivas em relação ao objetivo da pesquisa.

3.1 TIPOS DE PESQUISAS QUANTO AOS OBJETIVOS

Em uma primeira fase da pesquisa foi feito uso da pesquisa exploratória com objetivo de aproximar o pesquisador do objeto de estudo. Ressalta-se que a modalidade de estudo possibilita uma maior familiaridade com o assunto escolhido para análise.

Posteriormente, fez-se uso de pesquisa de natureza descritiva. Segundo *Gerhardt (2009)*, a pesquisa descritiva serve para descrever as características de um fenômeno e de suas variáveis.

3.2 TIPOS DE PESQUISAS QUANTO À ABORDAGEM

Foram utilizadas abordagens de natureza qualitativa e quantitativa.

3.3 TIPOS DE PESQUISAS QUANTO AOS PROCEDIMENTOS

Foi escolhido o método de estudo de caso único com o propósito de aprofundar conhecimento qualitativo sobre o objeto de estudo.

Segundo *Gil (2008)*, estudo de caso pode ser conceituado como estudo extenso e trabalhoso de um ou poucos objetos, de modo que permita a sua compreensão amplamente detalhado. Na avaliação de *Yin (2001)*, trata-se de uma investigação qualitativa que abrangente uma metodologia lógica de planejamento, coleta de dados e análise de informações com uso de um olhar que vai além dos

dados quantitativos. O estudo de caso traz à tona o entendimento de aspectos individuais e coletivos.

3.4 ETAPAS DA PESQUISA

Quadro 1 – Etapas e atividades do Estudo de Caso

Etapas	Atividades
1 – Seleção do caso a ser estudado (Reflexão)	- Escolha do tema - Escolha das questões de pesquisa - Seleção de perspectivas paradigmáticas
2 –Planejamento do Estudo de Caso	- Seleção do contexto - Seleção de estratégia (qualitativa) - Realização de pesquisas preliminares - Escrita preliminar da metodologia (projeto)
3 – Condução do Estudo de Caso	- Seleção das fontes de pesquisa - Coleta de dados e informações – Modelagem usando BPMN, UML e Framework i*
4 – Estabelecimento de conexões de dados e informações	- Análise preliminar de dados e informações
5 – Escrita do caso	- Análise intensiva dos dados e informações
6 – Apresentação dos resultados	- Redação final do caso

Fonte: Adaptado de Carvalho (2012).

3.5 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Esta monografia fez uso dos seguintes instrumentos de pesquisa:

- a) Framework i* (i star), mediante uso da Ferramenta OME3;
- b) Software Simulare que simula os processos decisórios de uma empresa.
- c) Entrevistas estruturadas com membros de duas equipes que participaram do Estudo de Caso.

3.6 COLETA E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES

A coleta de informação foi com os membros das duas equipes. Após esta fase, foi realizada uma análise de questões propostas pelo pesquisador para compreender o comportamento das equipes e o perfil dos seus membros.

4 ESTUDO DE CASO

Utilizando os modelos de dependência estratégica (SD) e razão estratégica (SR) da técnica de modelagem I Star (*I), foi modelado o estudo de caso onde envolveu duas equipes composta por três membros cada. Assim, foi analisado o comportamento individual e coletivo de cada equipe, o que possibilitou identificar elementos da teoria dos jogos no processo decisório das equipes.

Os problemas propostos para as equipes foram problemas similares aos que ocorrem em um ambiente empresarial altamente competitivo, as equipes se encontraram em situações que necessitaram tomar decisões complexas, visto que suas decisões envolvem diferentes setores que mantém uma empresa em funcionamento e ao mesmo tempo competitiva.

4.1 PROCESSO DECISÓRIO EM JOGOS DE EMPRESA

Neste trabalho foi utilizado o software Simulare para simular o processo decisório, conforme descrito no “Manual dos diretores”, que explica o funcionamento do jogo, serão abordados a seguir suas três mais importantes partes:

A primeira parte é responsável por explicar as características do jogo, o que inclui sua dinâmica e participação das empresas.

A segunda parte pode se dizer que é onde se encontra as regras e explicações sobre a dinâmica do jogo, o funcionamento do ambiente e evidencia as variáveis que estão em jogo, apresentando também algumas dicas que bem interpretadas auxiliam positivamente na administração da empresa.

A terceira parte basicamente descreve as atividades e como as empresas trabalham.

Uma leitura detalhada e atenta deste manual é considerada uma condição importante para entender ao máximo as regras do jogo e atingir um melhor desempenho. Por se tratar de um ambiente interativo, os resultados alcançados são produzidos a partir das interações de todas as empresas. Uma estratégia será dita bem-sucedida se for aplicada no momento certo. Assim como ocorre no mundo real, no jogo, o jogador, só depois que vivenciar e experimentar algumas situações, se sentirá mais confortável em suas ações e decisões.

O Jogo é baseado em uma fábrica que produz e comercializa um produto de boa aceitação no mercado, a prancha de surf. O jogador em questão foi contratado para ser um dos diretores desta empresa e vai se deparar com as responsabilidades de administrar um negócio num ambiente competitivo e envolvente. O jogador deverá tomar decisões sobre produção, compra de máquinas, contratação de operários, estudar e interpretar o comportamento do mercado e, especialmente, estar atento às mudanças do ambiente. O objetivo das empresas deste jogo é obter o melhor desempenho que será avaliado principalmente pelo resultado acumulado no final da simulação.

A empresa simulada terá acesso às suas informações consideradas confidenciais como a estrutura de produção, vendas e finanças. Também terá acesso às informações gerais sobre o mercado, dados do cenário como preço de componentes, preço das inserções de propaganda, disponibilidades de empréstimos e financiamentos, preços de máquinas, disponibilidade para contratação de operários, entre outras. As decisões das empresas serão baseadas sobre as notícias e novidades do mercado, que têm efeito sobre o cenário, e serão informadas para os Diretores “jogadores” através do Portal de Notícias. As decisões tomadas pelos gestores “jogadores”, quando confirmadas, são registradas no banco de dados por meio do sistema e serão utilizadas pelo simulador para calcular o resultado de cada empresa.

Após a simulação, o ambiente disponibiliza os resultados das empresas. O objetivo nesse momento, é perceber as implicações das decisões, bem como compreender as ações que devem ser executadas para implementar as estratégias das empresas.

O gestor tem que tomar decisões na empresa e para isso ele conta com três fontes de informações dentro do jogo: O Manual dos Diretores (regras do jogo); Relatórios Contábeis, Financeiros, Operacionais e de Avaliação e O Portal de Notícias;

O Manual dos Diretores deve ser lido atentamente, pois é aqui que se encontram as instruções sobre as regras do jogo e sobre as variáveis que estão em jogo.

Os Relatórios são emitidos pelo Simulador e servem de base para análise e para tomada de decisões. Eles mostram como está a situação da empresa nos vários aspectos de atuação como a produção, o financeiro, o marketing e também mostram

o resultado do planejamento feito pela empresa.

O portal de notícias apresenta as principais mudanças no ambiente em que a empresa atua. Notifica ocorrência de greves dos empregados, aumento no preço dos insumos, variação das taxas de juros, limitações ou incentivo ao crédito, entre outros fatos pertinentes ao mundo real de uma empresa, e de extrema importância em uma tomada de decisão.

O software simula um ambiente no qual todas as empresas estão instaladas na mesma região e, todas as empresas são igualmente dimensionadas, vendem o mesmo produto, sem distinções nas características e na qualidade. Basicamente, os resultados obtidos serão provenientes das tomadas de decisões sobre a atuação da empresa com suas estratégias de preço, propaganda e prazo que vão sensibilizar os consumidores.

Muitas das decisões serão tomadas por meio de várias incertezas envolvidas, como as decisões desconhecidas dos concorrentes, que não podem ser controladas pela empresa; o efeito exato que a variação de preço, prazo ou inserções de propaganda exercem sobre demanda; tais circunstâncias definem-se como informações incompletas, a ausência de dados sobre os modelos matemáticos utilizados para simular o comportamento do consumidor é proposital, da mesma forma que no mundo real, o qual é difícil entender perfeitamente a preferência do consumidor.

A base do funcionamento do jogo é a análise dos relatórios emitidos pelo simulador, as informações obtidas no Portal de Notícias e as regras deste jogo. A dinâmica consiste em projetar o cenário ideal utilizando o processo de tomada de decisões.

A situação inicial evidencia que todas as empresas estão com alguns problemas relacionados à produção e precisam ser resolvidos de imediato. Assim, é necessário identificá-los e tomar as primeiras decisões.

Não basta somente pensar nos problemas atuais, os Diretores “Jogadores” precisam perceber no presente, o que deve ser feito agora para estarem preparados para o futuro. É de suma importância observar as limitações no uso dos recursos. São conhecidos como fatores restritivos da produção.

Praticamente todas as decisões tomadas, desde a produção até vendas, de alguma forma implicam em movimentação de recursos financeiros (pagamentos e recebimentos). Assim, é necessário observar as condições da empresa e tomar as

decisões pertinentes. A esta sequência de atividades é chamada de “Planejamento”, que deverá ser testada, repetida, estudada, analisada e corrigida tantas vezes quantas forem necessárias, até que o jogador se dê por satisfeito em relação à adequação dos resultados desejados para a empresa.

Próximo ao final da simulação, o jogador deverá entregar suas decisões feitas no sistema, em seguida deverá confirmar as decisões. Ou seja, o processo de tomada de decisões do período foi concluído.

Terminado o prazo, com todas as decisões de todas as empresas, ocorre a simulação propriamente dita. Neste momento o simulador usará os dados das decisões de todas as empresas, especialmente aqueles que influenciam a demanda, como o preço, a propaganda e o prazo e, aí sim, calcula qual a efetiva parcela de demanda de cada empresa.

Após a simulação, os resultados são apresentados pelo simulador e as empresas poderão comparar a previsão de demanda com a demanda efetiva e tirar suas conclusões. Da mesma forma poderão estudar todas as demais implicações decorrentes disso, como o saldo do Caixa, a vendas efetivas, o lucro do período, a participação no mercado, os concorrentes, entre outras. É de responsabilidade das empresas analisar os resultados, interpretá-los e tomar as medidas de ajuste, quando necessárias.

4.2 OS MODELOS DE DEPENDÊNCIA ESTRATÉGIA (SD) E RAZÃO ESTRATÉGICA (SR) DA TÉCNICA DE MODELAGEM I STAR (I*)

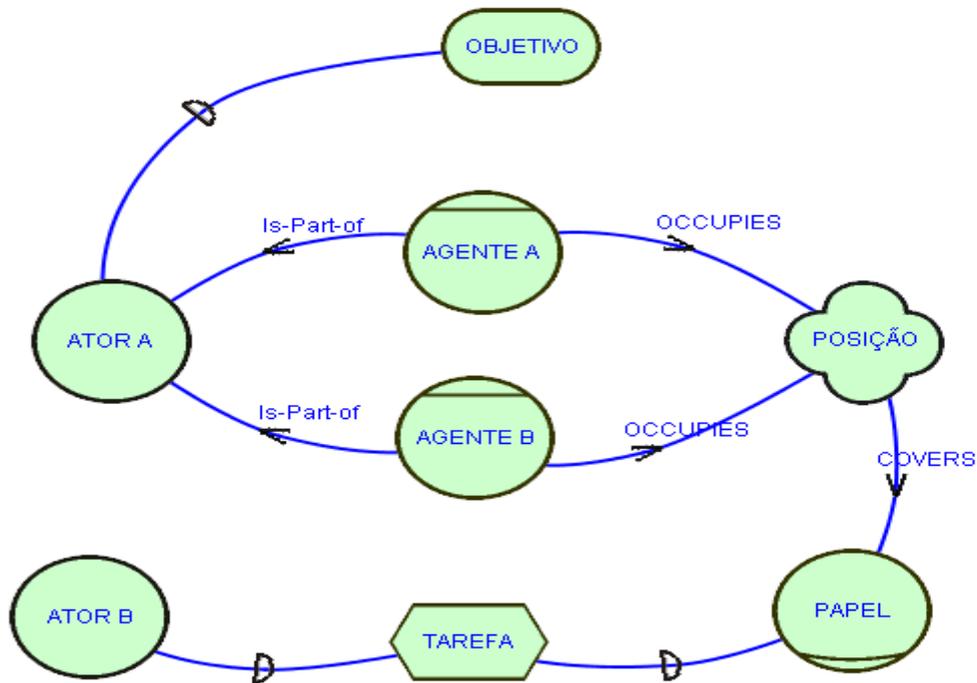
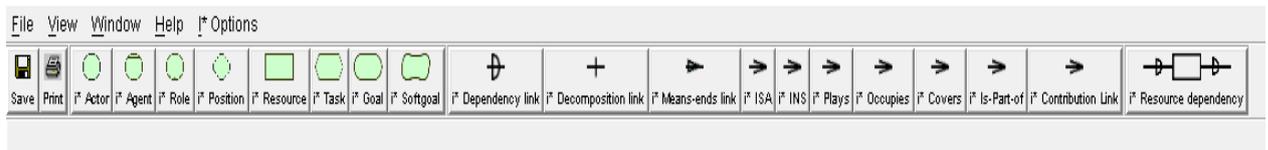
Neste capítulo foi utilizado como ferramenta de auxílio o Framework I Star para produzir as análises dos modelos supracitados, representando os objetivos (*GOALS*), objetivos-soft (*SOFT-GOALS*), recursos (*RESOURCES*) utilizados e tarefas (*TASKS*) realizadas pelos atores (*ACTORS*) identificados no ambiente de simulação, onde os jogadores interagem para preparar e tomar suas decisões. Também serão abordados nesse capítulo explicações sobre o uso do *Framework i star* e serão apresentadas informações sobre a estrutura de funcionamento do software *Simulare* e posteriormente como os gestores irão interagir para tomar suas decisões.

4.2.1 FRAMEWORK I STAR E A ESTRUTURA DE TOMADA DE DECISÕES NO JOGO DE EMPRESA SIMULARE

A princípio é necessário evidenciar que os estudos feitos até o momento, desenvolvidos no Estudo de Caso em questão, fazem perceber que uma interação que fomentará uma tomada de decisão no âmbito econômico e empresarial deve ser acompanhada de modelos visuais que representem a rede de conexões entre os principais atores. Nessa mesma rede também devem ser representados os principais objetivos que geram as ações dos atores, os recursos que serão necessários, as tarefas executadas, as expectativas sobre os atributos de qualidade e as restrições esperadas pelos atores.

Com a rede de dependência estratégica (SD) elaborada, é preciso construir uma representação para analisar a composição de cada um dos atores, em termos do volume de tarefas, dos recursos disponíveis, das expectativas formuladas e das conexões estabelecidas para atingir os objetivos desejados na tomada de decisão.

Figura 1 – Componentes apresentados no Modelo de Dependência Estratégica.



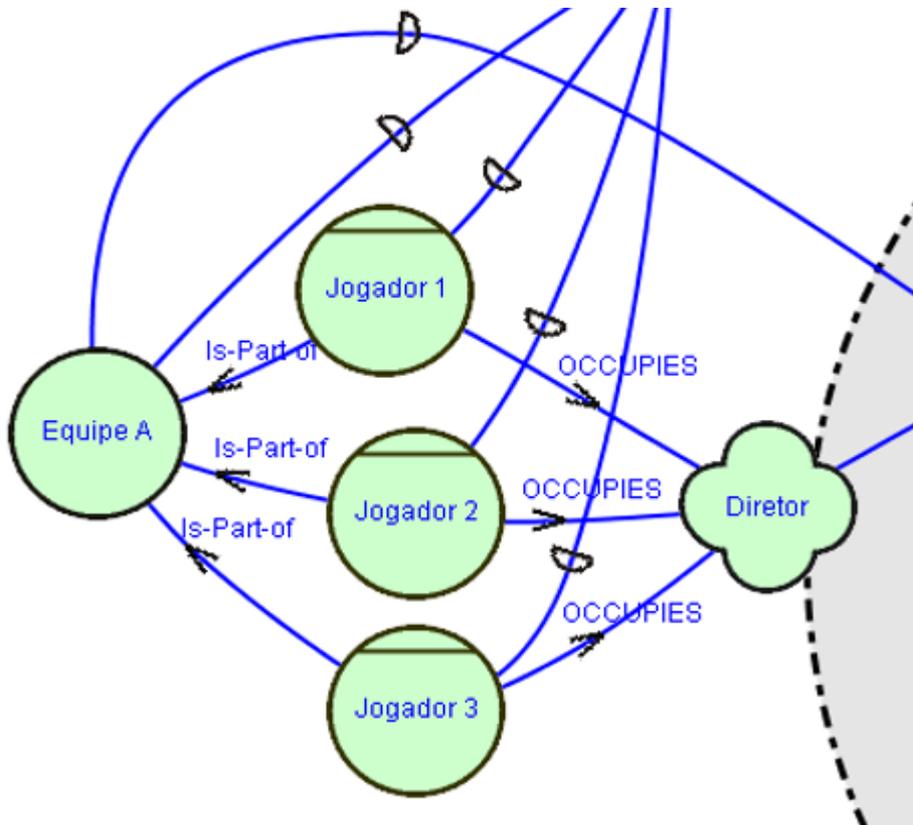
Fonte: Autoria própria, 2019 – Software OME3.

A Figura 1 ilustra alguns componentes que irão fazer parte do ambiente de interação provido pelo Software Simulare. Nessa mesma figura podemos identificar dois Atores (A e B), ambos possuem uma dependência estratégica, o “ATOR A” para alcançar um “Objetivo” e o “ATOR B” para realizar uma “tarefa”. Ainda na Figura 1 observa-se também dois Agentes (A e B) que ocupa “occupies” uma posição (Diretor) os quais cobrem “covers” um “PAPEL”, não obstante os Agentes (A e B) mediante o link “*Is-Part-of*” mostra que fazem parte do Ator (A). Por fim o Ator (B) possui sua dependência estratégica para realizar uma “tarefa”, que por sua vez também possui uma dependência estratégica com o “papel” que é exercido pelos Agentes (A e B).

Na Figura 2 é possível observar os principais atores e agentes que compõem o Software Simulare, são eles: Equipe A e Equipe B como Atores, Jogador 1, Jogador 2 e Jogador 3 de cada equipe como Agentes.

ocupam uma posição juntos de (Diretor) dentro da empresa e exercem por igual o papel de (Administrador) dentro da companhia.

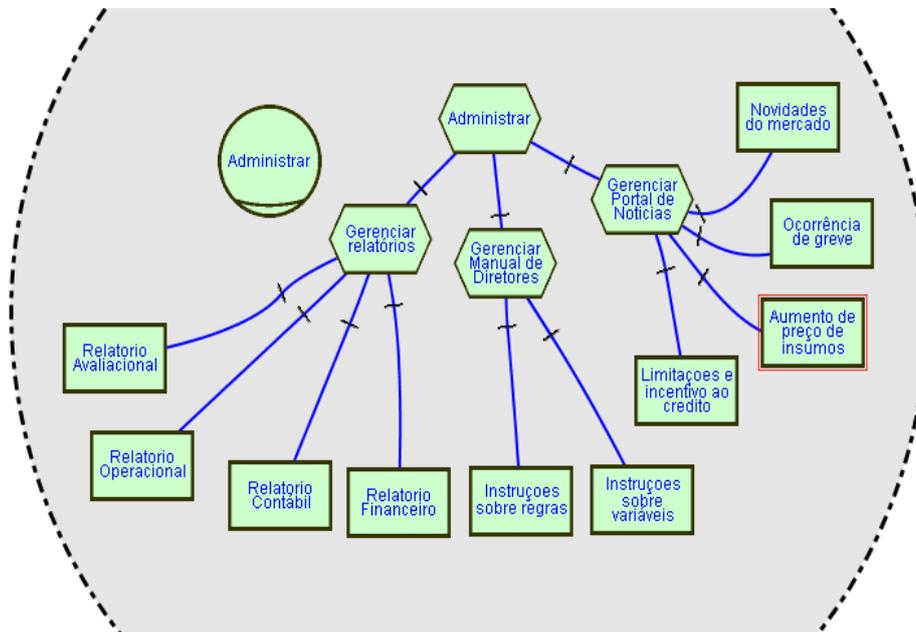
Figura 3 – Representação de Ator, Agentes e Posição.



Fonte: Autoria própria, 2019 – Software OME3.

A figura 4 verifica as tarefas estratégicas que o “Administrador” desempenha em relação a três tarefas (Gerenciar Relatórios, Gerenciar Manual de Diretores e Gerenciar Portal de Notícias) para tomar suas decisões. Como pode ser observado na figura em questão, essas tarefas somente serão executadas pelo agente “Administrador”, que por sua vez utiliza dessas informações para formular suas tomadas de decisões e obter seu objetivo desejado.

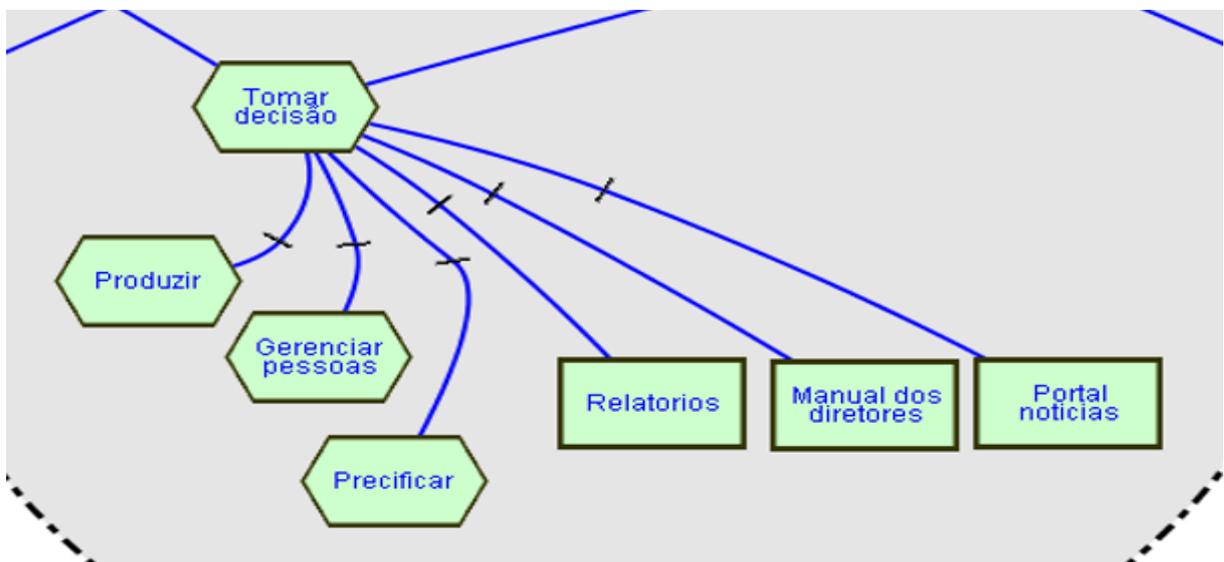
Figura 4 – Visão isolada da dependência estratégica na tomada de decisão do Administrador.



Fonte: Autoria própria, 2019 – Software OME3.

Na Figura 5 encontra-se uma visão ampliada da Tarefa “Tomar Decisões” que possui três recursos (Relatórios, Manual de Diretores e Portal de Notícias)

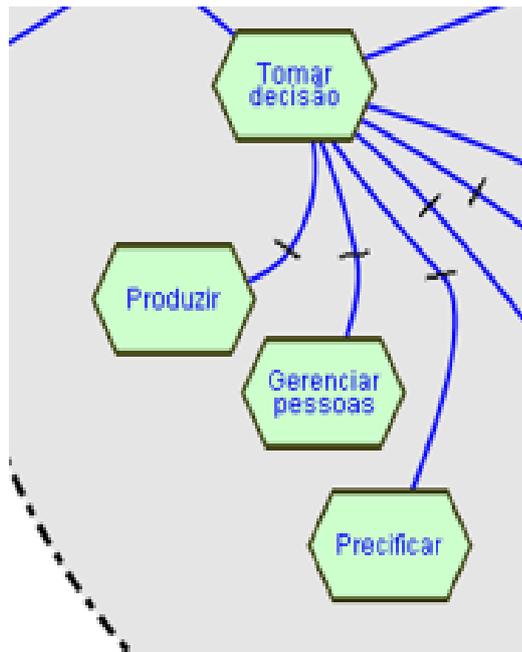
Figura 5 – Visão isolada da tarefa “Tomar decisões” e recursos.



Fonte: Autoria própria, 2019 – Software OME3.

Dando continuidade na exemplificação da Tarefa “Tomar decisão”, a Figura 6 mostra sua relação com outras tarefas que complementam sua estrutura por meio de associações entre links, ou seja, uma Tarefa pode estar diretamente associada a outras tarefas. A figura em questão mostra de forma objetiva que as tarefas (Produzir, Gerenciar Pessoas e Precificar), estão relacionadas à tomada de decisão da equipe.

Figura 6 –Representação de “Tarefas” associadas as outras “Tarefas”.



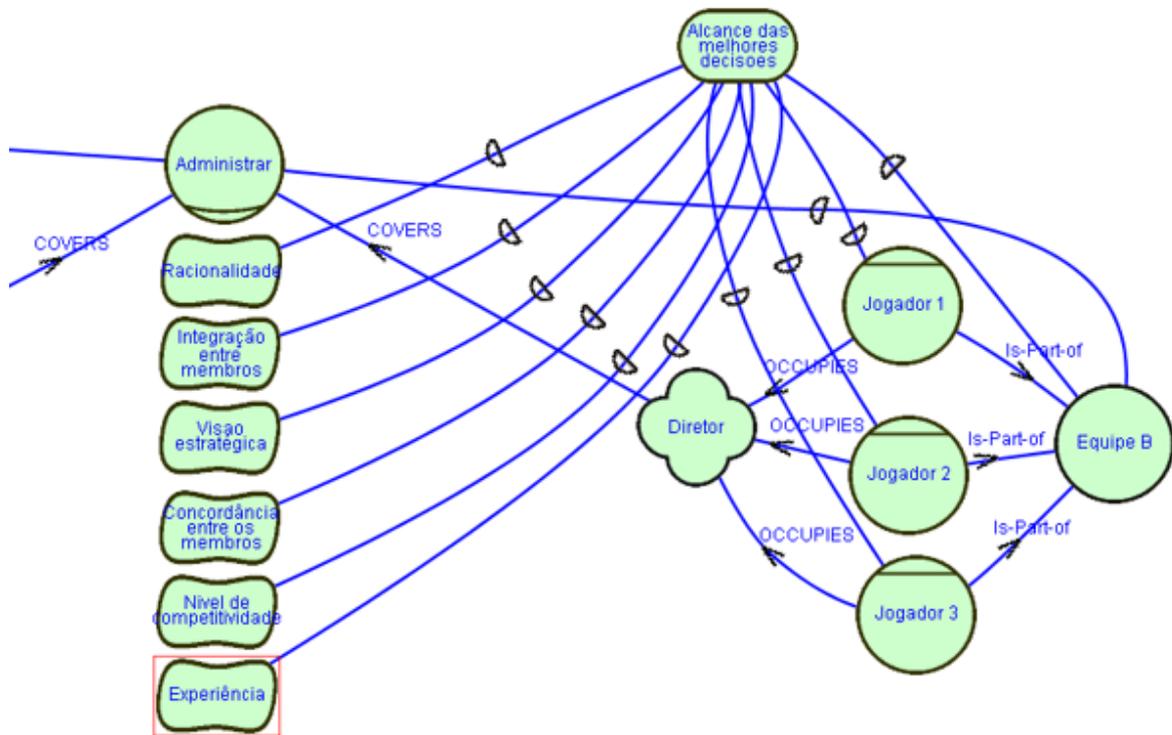
Fonte: Autoria própria, 2019 – Software OME3.

Tomando como referencial o que fora até aqui exposto, entende-se que toda a rede criada e apresentada utiliza links de dependências, de instâncias e de todas as variâncias disponíveis do programa, para atingir o objetivo que é interesse de todos os envolvidos na rede e para ser alcançado necessita de todo esforço conjunto em cada tomada de decisão que ocorre durante todo o processo.

A figura 7 ilustra um modo de como as relações entre Ator, Agente, Posição e Papel são criadas mediante links do tipo “*Is-Part-of*” (É PARTE DE), “*Occupies*” (OCUPA) e “*Covers*” (COBRE), no intuito de alcançar um objetivo mútuo, que é “Alcance das melhores decisões” no jogo. Ainda na Figura 7 percebe-se que os

objetivos de fatores comportamentais como “Racionalidade, Integração entre membros, Visão estratégica, Concordância entre os membros, Nível de competitividade e Experiência, influenciam diretamente nas decisões das equipes.

Figura 7–Representação de Ator, Agentes, Posição, Papel e Objetivo.



Fonte: Autoria própria, 2019 – Software OME3.

4.3 RESULTADOS DO ESTUDO DE CASO

Este capítulo apresenta os resultados obtidos por meio do experimento feito em duas equipes denominadas (Equipe A e Equipe B) que utilizaram o software Simulare que simula os processos decisórios de uma empresa, software este que foi apresentado no capítulo 3 e exemplificado no capítulo 4 por meio de um estudo de caso utilizando como ferramenta de auxílio o *Framework I Star* para produzir as análises dos modelos. No experimento em questão, se observou a interação dos membros em cada tomada de decisão, tendo como métricas seus comportamentos individuais e coletivos, emoções na hora de tomar as decisões, bases conceituais utilizadas, competitividade, objetivos que fomentaram suas decisões, experiências anteriores em tomadas de decisões, perfis dos membros integrantes, visão estratégica e concordância no processo decisório. Cada tópico destacado será amplamente apresentado ao decorrer do capítulo.

4.3.1 RACIONALIDADE.

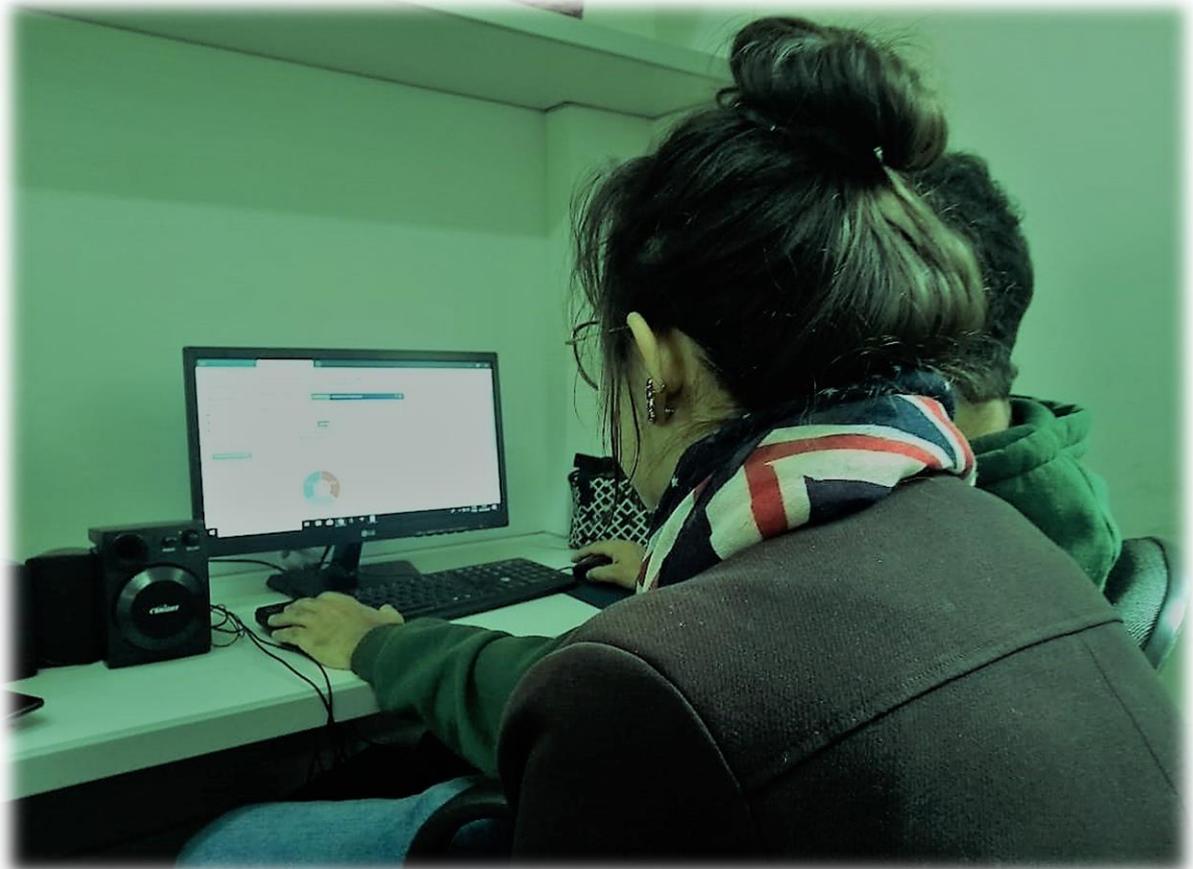
Num primeiro momento foi observado como os integrantes das equipes faziam uso da racionalidade em suas tomadas de decisões, classificando em (Ausente) = 0, (Pouco Presente) = 1, (Moderadamente Presente) = 2 e (Muito Presente) = 3.

Segundo *Herbert Simon (1987)* apud *Balestrin (2002)*, a psicologia, economia, estatística, matemática, pesquisa operacional, ciência política, ciência administrativa, inteligência artificial e ciência cognitiva, tiveram importantes ganhos em pesquisa, por buscar compreender como o ser humano resolve problemas e tomam decisões. Os autores destacam ainda que um dos importantes objetivos da pesquisa científica básica é entender como a mente humana, com ou sem a utilização do computador, soluciona problemas e toma decisões.

Para a “Equipe A”, apresentada na Figura 8, foi constatado um alto grau de racionalidade, a qual pode ser classificada como grau 3 (Muito Presente), em suas tomadas de decisões. Quando por meio de questionário foi perguntado aos membros da equipe porque a racionalidade se encontrava tão presente em suas decisões, foi justificado que, por motivo de não possuir muita experiência em gestão de empresas, se fez necessário analisar com maior riqueza de detalhes todos os fatores que

poderiam influenciar os resultados de suas decisões.

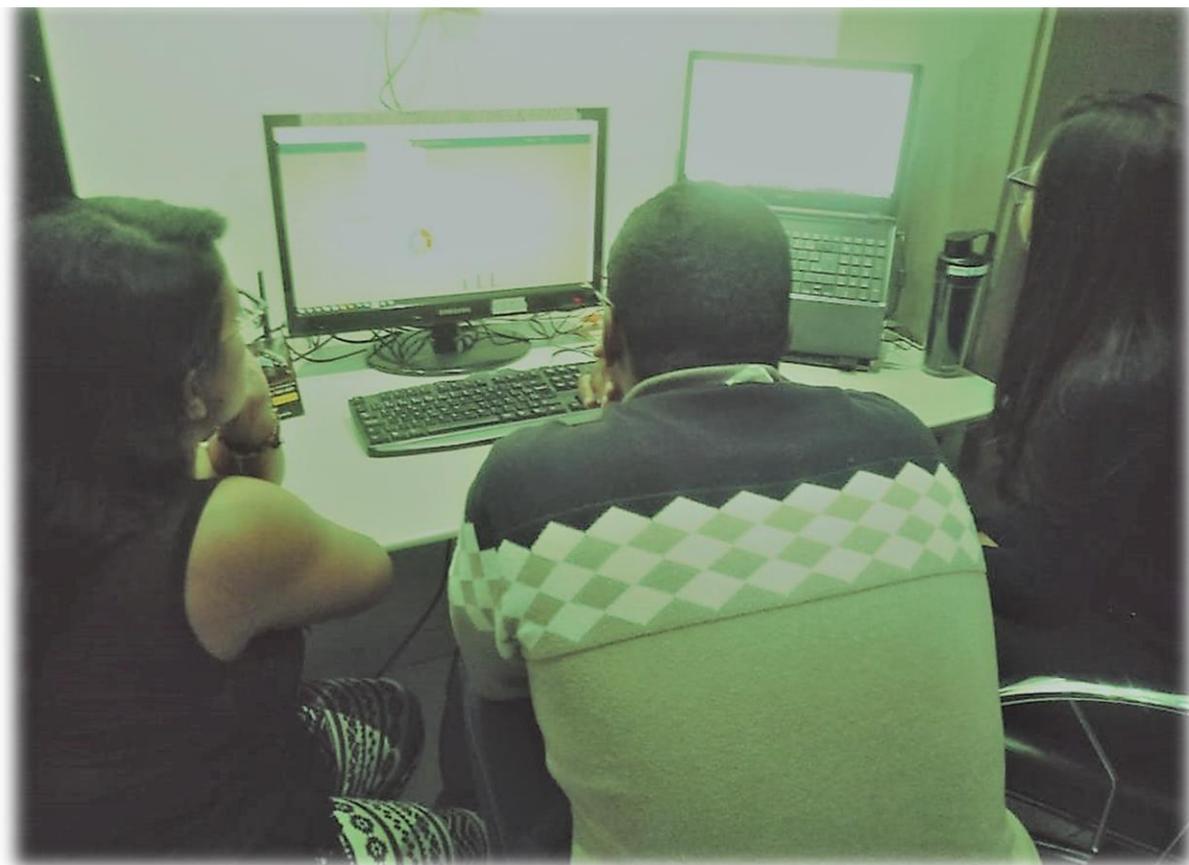
Figura 8 – “Equipe A”.



Fonte: Autoria própria 2019.

Por sua vez a “Equipe B”, apresentada na Figura 9, mostrou utilizar um grau de racionalidade considerado satisfatório, ou seja, houve muita presença de decisões fundamentadas na lógica da racionalidade, classificando também como grau 3 (Muito presente) nas tomadas de decisões quando questionados os membros da equipe sobre o motivo que os levou a proceder desta maneira, argumentaram que procuravam seguir suas estratégias desde o início, não deixando que suas emoções interferissem em nenhum momento nas suas decisões.

Figura 9 – “Equipe B”.



Fonte: Autoria própria 2019.

Kalberg (1980), na busca por reconstruir num nível conceitual do processo de racionalização descrito na teoria weberiana, identificou quatro tipos de racionalidade: (i) a prática, que sugere uma atuação baseada em interesses particulares de cada indivíduo, o qual desenvolve uma capacidade de lidar com as dificuldades do dia-a-dia e com elas aprender e agir de forma racional; (ii) a teórica, que envolve um entendimento da realidade pela construção de conceitos abstratos ao invés da observação das ações, sendo-lhe característica a confrontação do já conhecido com outras experiências por meio de processos de dedução e indução e atribuição de causas e significação por intermédio de símbolos; (iii) a substantiva, que surge na manifestação da capacidade do homem pautar suas ações pela percepção do que lhe é mais valioso, a partir não só de cálculos objetivos, mas também de experiências do passado, do presente ou de valores potenciais; e (iv) a formal, que se associa ao cálculo e à resolução de problemas por meio de ações fundamentadas em padrões racionais de meio e fim e em regras, leis e regulamentos com caráter universal, não

utilizando decisões arbitrárias ou baseadas em preferências pessoais. Dentre esses tipos, observa-se que as equipes fizeram meio da racionalidade formal, que, pelas características citadas, se associa ao conceito de organização empresarial, vendo que o tipo de racionalidade formal se sustenta em regras e leis bem definidas as quais devem ser utilizadas para obter um melhor desempenho, não deixando que suas decisões se fundamentam em inclinações pessoais.

4.3.2 INTERAÇÃO ENTRE OS MEMBROS.

Compreende-se conveniente ressaltar que uma boa tomada de decisão, quando se refere a um grupo de integrantes, somente será viabilizada satisfatória em um processo decisório, quando está relacionada a uma boa estrutura de comunicação, posto que, é por meio da comunicação que as organizações e seus membros trocam informações, formam entendimentos, coordenam atividades, exercem influência e socializam-se. Foi abordado no questionário realizado com as equipes como elas classificam o quesito interação entre os integrantes, antes, durante e depois as tomadas de decisões.

Foi observado na equipe A, que o item interação entre os membros, mostrou-se muito utilizada, onde os próprios integrantes quando questionados afirmaram que a interação foi de muito, valia, sendo aplicada a todo momento e que em toda decisão ocorria uma interação de forma verbal.

Questionada a equipe B, sobre suas interações no processo decisório, afirmaram que se fizeram muito dela, exaltando muito suas interações entre si, alegando ser muito necessária e importante porque cada membro teve oportunidade para expressar sua opinião. Como isso a equipe pode avaliar o ponto de vista de cada integrante e tomar as melhores decisões disponíveis. Quando perguntado qual tipo de interação foi utilizada pela equipe, os membros se pronunciaram dizendo que a comunicação ocorreu de diferentes formas: verbal, por meio de gestos e também comunicação visual.

Figura 10 – Equipe A, Interagindo em suas tomadas de decisões.



Fonte: Autoria própria 2019.

Figura 11 – Equipe B, Interagindo em suas tomadas de decisões.



Fonte: Autoria própria 2019.

Segundo Robbins (2002, apud FILIPE, 2007) a comunicação exerce quatro aplicações essenciais no interior de uma organização ou de um grupo:

- “Controle: a comunicação atua no controle do comportamento das pessoas das mais diversas formas, determina quem comunica em primeiro lugar uma informação ou acontecimento;
- Motivação: a comunicação facilita a motivação na medida em que esclarece os colaboradores sobre o que deve ser feito, avalia a qualidade do seu desempenho e orienta sobre o que fazer para melhorar;
- Expressão emocional: é através da comunicação que os colaboradores expressam os seus sentimentos de satisfação e ou frustrações;
- Informação: a comunicação facilita a tomada de decisões, já que proporciona à pessoa ou ao grupo as informações que eles necessitam”.

A interação em uma organização melhora o relacionamento entre os membros e age como uma ferramenta crucial para o desempenho de uma gestão empresarial. Por esses motivos a sua aplicabilidade se torna tão importante e eficiente em uma tomada de decisão. É relevante observar que um plano de comunicação estratégica auxilia no alcance de resultados e cumprimento de objetivos.

Foi constatado nas equipes, que a comunicação utilizada entre os integrantes exerceu de forma emocional onde os membros expressavam suas reações de satisfação e descontentamento ao apresentar uma possível decisão e de maneira informativa, visto que era por meio da comunicação que cada membro manifestava sua opinião, a qual convertia em informação para a tomada de decisão do grupo.

4.3.3 BASES CONCEITUAIS UTILIZADAS ENTRE OS MEMBROS DA EQUIPE PARA TOMADA DE DECISÕES.

Com o objetivo de tomar suas decisões, a equipe A informou que foi utilizado como base conceitual entre os envolvidos do grupo o “Portal de Notícias”, uma fonte de informação interna disponível no simulador de gestão de negócio “Simulare”. A equipe, comunicou ainda que todas as suas decisões foram fundamentalmente baseadas nesta única fonte de informação, embora o software em questão disponha de várias outras fontes de informações. Sendo assim, presumi que as bases conceituais utilizadas pela equipe A, não englobam todas as informações necessárias

para formular uma boa decisão. Assim, entende-se que as decisões da equipe A foram baseadas em informações incompletas.

Já a equipe B mostrou-se mais entusiasmada em explorar todas as informações disponíveis, construindo assim uma base conceitual mais abundante em informações, não se prendendo em apenas uma fonte, pelo contrário, a equipe B utilizou-se além do portal de notícias, do manual dos diretores, dos relatórios disponíveis, dos períodos anteriores da empresa, informações das empresas concorrentes, incluindo caixa, preços praticados anteriormente. Com isso a equipe B conseguiu formular um conjunto de informações mais completo que a equipe A, conseqüentemente as decisões da equipe B se mostraram mais assertivas.

Segundo Pereira e Fonseca (1997) o homem racional diante de uma tomada de decisão, detém informações completas a respeito do problema de decisão, conhece todas as possíveis soluções que se apresentam, bem como as conseqüências de cada uma, e procura maximizar a utilidade, sendo dotado da habilidade de classificar as alternativas em função da possibilidade de maximização dos resultados.

Neste quesito percebe-se que a equipe B, apresenta um comportamento mais racional em suas tomadas de decisões do que a equipe A, pelo fato de que sua base conceitual se beneficia de mais fontes de informações e isso tende a aumentar suas possíveis soluções, conseqüentemente amplia as suas chances de obter um melhor resultado.

4.3.4 GRAU DE COMPETIVIDADE ENTRE OS MEMBROS DA EQUIPE.

O processo de tomada de decisão em uma empresa é a forma de manifestar suas estratégias na busca de validação do lucro no mercado e de aumentar a sua competitividade setorial. Esse processo decisório é dinâmico pois se insere na participação contínua da companhia no mercado. A capacidade de uma empresa manter ou ampliar a sua participação de mercado é denominada por alguns autores como competitividade, ou seja, para eles, ser competitivo é criar estratégias que permitam que a firma continue no processo concorrencial (COUTINHO e FERRAZ, 1995).

A fim de analisar um processo de tomada de decisões e as suas implicações na competitividade entre membros de uma gestão empresarial, o presente trabalho visa compreender como a competitividade se fez presente no processo decisório das equipes que concorrem em um mercado altamente competitivo ilustrado pelo simulador.

Ao ser questionada sobre o nível de competitividade, os membros da equipe A disseram que não se viram tão competitivos, mostrando assim que essa métrica não se fez muito presente em suas decisões, tendo em vista que a literatura sobre o tema aborda a necessidade de uma certa intensidade de competitividade em uma gestão empresarial. Isso leva a entender que a empresa pode ser afetada negativamente em sua ampliação e participação de mercado.

Por sua vez, a equipe B afirmou que o grau de competitividade em suas tomadas de decisões se apresentaram altos, exaltando sua importância e alegando que sempre se fazem competitivos em todos os momentos que se submetem a uma situação de competição, sabendo que ser competitivo é criar estratégia para alcançar o melhor resultado e conseqüentemente sobressair em relação aos adversários, pode constatar-se que a equipe B, se empenhou em elaborar a todo momento da interação melhores estratégias visando ampliar sua lucratividade no mercado em que se encontravam.

4.3.5 OBJETIVOS QUE FOMENTARAM O PROCESSO DECISÓRIO DA EQUIPE.

De acordo com Lima (1994), para alcançar resultados em quaisquer organizações é preciso definir que objetivos se pretende alcançar, e mais, ter responsabilidade e compromisso com a sua consecução. Portanto a ineficácia e a ineficiência existentes na maioria dessas organizações em parte se explicam porque não há clareza em seus objetivos, assim como nos da rede de serviços como um todo e tampouco há uma devida e necessária cobrança de seus resultados.

Segundo Motta (1991), um bom desempenho gerencial requer, entre outras habilidades, a "capacidade de interferir intencionalmente no sistema organizacional, ou seja, transformar objetivos, valores e conhecimentos em formas efetivas de ação".

Sem dúvida, uma das mais importantes funções gerenciais é dar direção à organização através da definição e redefinição de objetivos e de estratégias para implementá-los. Assim, entende-se que o processo de definição e implementação de objetivos de uma organização é de importância fundamental para toda equipe e, conseqüentemente, para seus resultados.

Quando perguntado se houve objetivos que estimularam a tomada de decisões, a equipe A, informou que sim, dizendo ainda que estabeleceram vários objetivos específicos para cada decisão, como exemplo, na área de marketing o objetivo principal foi atrair o maior número de clientes possível, gastando de maneira que os custos orçamentais não prejudicassem outros setores da empresa, percebe-se que a elaboração de objetivos estimulou o desempenho da equipe a criar e executar as melhores decisões.

Logo a equipe B, no que se refere a objetivos que impulsionaram o processo decisório, foi constatado que o equipe a todo momento direcionava suas decisões a alcançar somente um objetivo, que era obter o maior lucro financeiro possível, e quando questionada sobre o motivo pelo qual esse foi o seu único objetivo, os integrantes declararam que como a empresa estava em último lugar no ranking e que o objetivo do jogo era alcançar o maior valor monetário possível por meio de decisões, a equipe apenas assimilou os seus objetivos com o do software em questão.

4.3.6 EXPERIÊNCIAS ANTERIORES DOS MEMBROS DAS EQUIPES EM RELAÇÃO AO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES.

Segundo *Prahalad e Bettis* (1986) as empresas seguem mapas de ação que expressam crenças e suposições do empreendedor, as quais foram desenvolvidas ao longo de sua vivência, com base nas experiências anteriores praticadas por ele. Mesmo sem focar diretamente nas características pessoais do empreendedor, os autores apontam para a importância dessas características na formação da lógica dominante do empreendimento como reflexo de seu próprio pensamento.

Em razão disso, pode-se supor que, apesar de possuírem informações e competência para analisar situações, aquilo que será entendido como realidade

dependerá de cada indivíduo, pois o processo de análise é influenciado pelas suas experiências vividas (*PELLEGRINO & CARBO, 2001*).

Visando a influência de experiências anteriores no processo de tomada de decisões, foi questionado às equipes que participaram do estudo de caso, quais suas experiências precedentes em situações de tomadas de decisões. A equipe A, relatou não possuir experiências anteriores, afirmando ser a primeira vez que fez contato com um ambiente tão competitivo e ao mesmo tempo desafiador, mostrando que suas decisões foram baseadas nas informações obtidas no decorrer da simulação.

Todavia, a mesma indagação foi feita a equipe B, que por sua vez, declarou possuir sim uma moderada experiência previa em relação a tomadas de decisões, exemplificando que suas vivências não foram exatamente no âmbito empresarial, mas em áreas específicas do dia a dia, que auxiliaram na hora de tomar uma decisão no ambiente corporativo simulado pelo jogo. Com isso, pode-se dizer que as suas análises, mesmo que pouco influenciadas pelas suas experiências anteriores, resultaram em uma leve vantagem em relação a quem não possui experiência alguma.

4.3.7 VISÃO ESTRATÉGICA E SISTEMÁTICA DOS MEMBROS DA EQUIPE.

Segundo Bertero (2003), uma gestão estratégica implica que as mesmas pessoas formulem, revisem e implementem estratégias, mostrando que a responsabilidade pela gestão é de todos os envolvidos. Isso também incorpora Estratégia como uma perspectiva de gestão que a posiciona como o centro de uma administração empresarial.

No momento em que foi questionado à equipe A, se ela fez uso de uma visão estratégica e, em caso positivo, explicitar a estratégia utilizada, a equipe afirmou que sim, foi feito uso de estratégias no processo de tomadas de decisões e que o método empregado foi manusear o portal de notícias, informação interna disponível pelo sistema, como fonte de referência principal para todas as decisões tomadas.

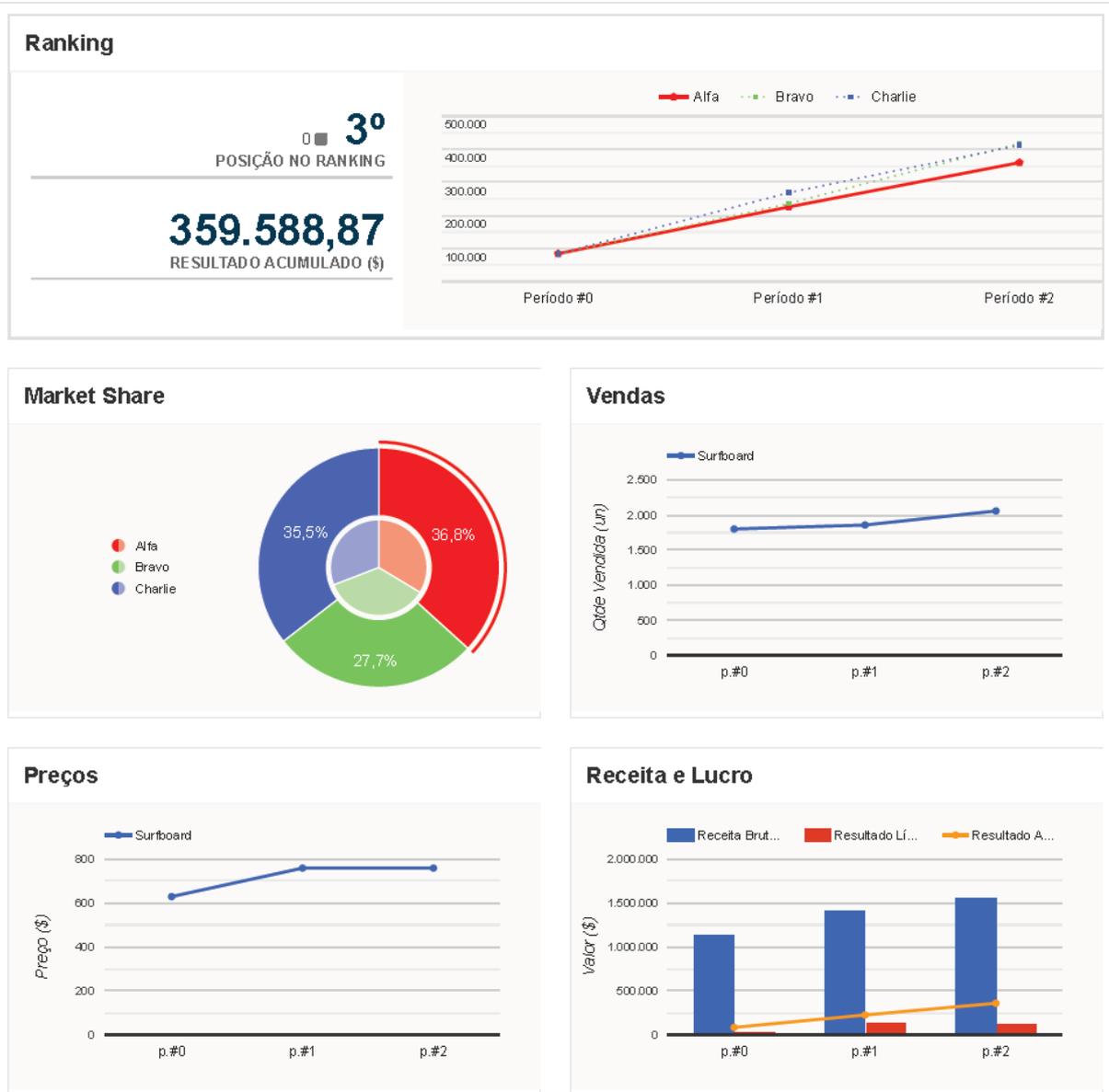
O mesmo questionário a respeito da empregabilidade de estratégias em suas decisões foi aplicado à equipe B. Essa, por sua vez, declarou que sua visão estratégica foi utilizar o portal de notícias como fonte indispensável de informação, e

juntamente com os informes adquiridos, fazer uso de toda mão de obra disponível, para que não tivesse funcionários ociosos e também utilizar de toda matéria prima que se encontrava à disposição. Percebe-se que a equipe B fez uso de vários fatores predominantes de desempenho em sua estratégia de atuação.

4.3.8 GRÁFICOS E RESULTADOS FINAIS DA SIMULAÇÃO.

Ao fim da simulação o software utilizado pelas equipes “Simulare”, faz uma compilação de todas as decisões que cada equipe tomou durante todo o processo de interatividade que ocorreu, e em seguida o Simulare expõe por meio de gráficos os resultados dos setores que mais influenciam em um bom desempenho de uma empresa. Nota-se ressaltar que todas as equipes iniciam o jogo com os mesmos dados, como pode ser observado na Figura 12, onde a empresa que as equipes foram contratadas para administrar é a Alfa, a qual concorre diretamente com duas outras empresas (BRAVO E CHARLIE), que produz e vende o mesmo produto da empresa Alfa, possuem praticamente um terço do mercado consumidor cada e estão a frente da Alfa relação ao ranking de posição.

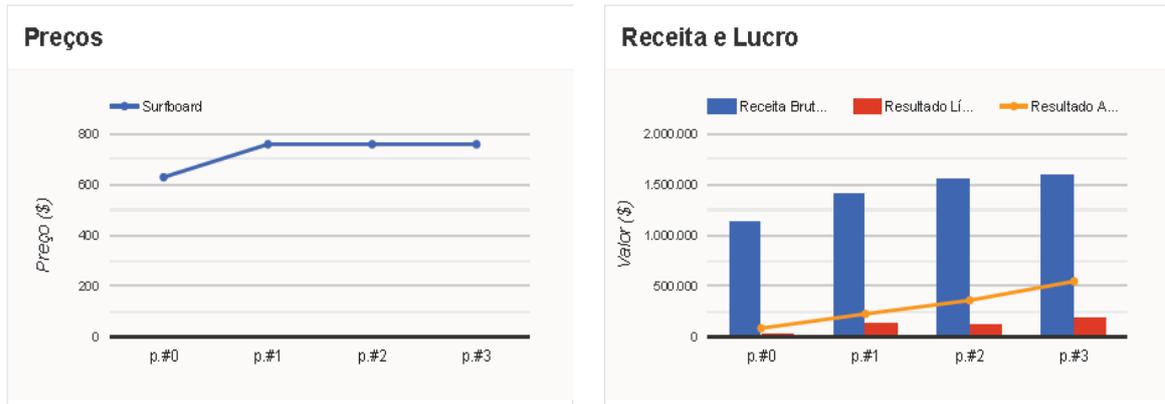
Figura 12 – Dados iniciais da empresa Alfa.



Fonte: Simulare Jogos Empresariais 2019.

Na Figura 13, observa-se resultados referentes a política de preço adotada pela equipe A, junto a receita Bruta e Líquida alcançada pela equipe, nesses gráficos são apresentados históricos de períodos anteriores da empresa, e por fim o período atual que a empresa se encontra após o processo de simulação que a equipe participou. Nos gráficos apresentados na Figura 13, constata-se que o preço aplicado pela equipe foi o mesmo do período anterior e que a receita Bruta e Líquida da empresa se assemelhou muito entre o período atual e o período anterior, entende-se que nesses setores a equipe foi bastante conservadora.

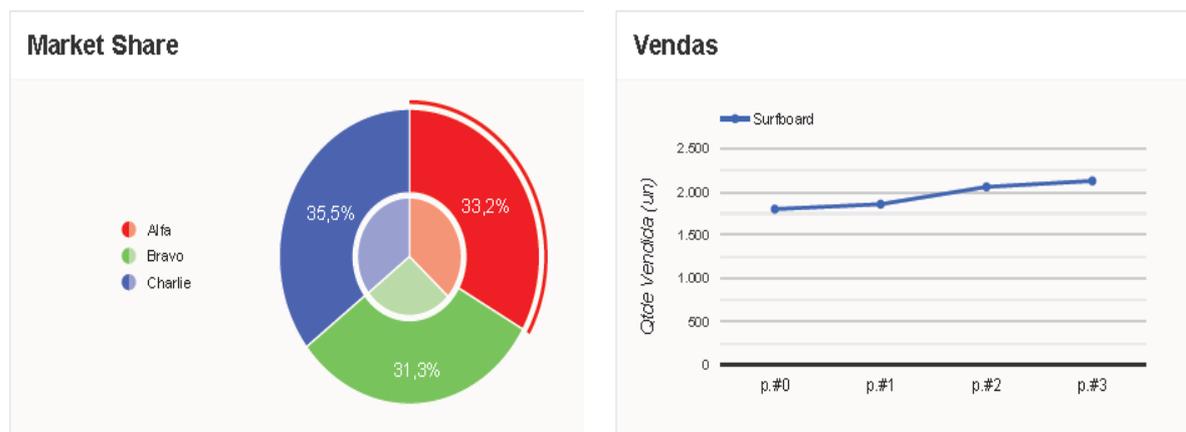
Figura 13 – Resultados de Preço, Receita e Lucro da equipe A.



Fonte: Simulare Jogos Empresariais 2019.

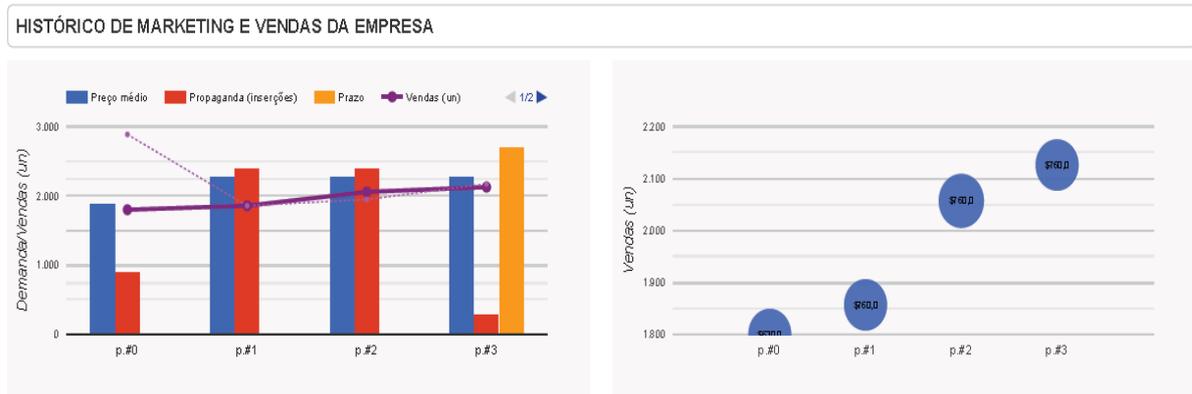
A Figura 14 divulga os resultados de participação de mercado e vendas dos produtos da empresa Alfa que foi administrada pela equipe A, durante a simulação, nota-se que, a empresa caiu em porcentagem na participação de mercado, mas obteve um leve aumento em suas vendas referente aos períodos anteriores, conclui-se que suas estratégias adotadas não mostraram interesse no investimento de propagandas visto na Figura 15, o que pode ter prejudicado a sua participação em mercado e mesmo mantendo o preço do produto inalterado a empresa perdeu parte de seu consumidores, observa-se também que a empresa adotou a modalidade de vendas a prazo o que possivelmente pode ser o fator que mais influenciou o aumento de suas vendas neste período.

Figura 14 – Resultados de Participação de mercado e Vendas da equipe A.



Fonte: Simulare Jogos Empresariais 2019

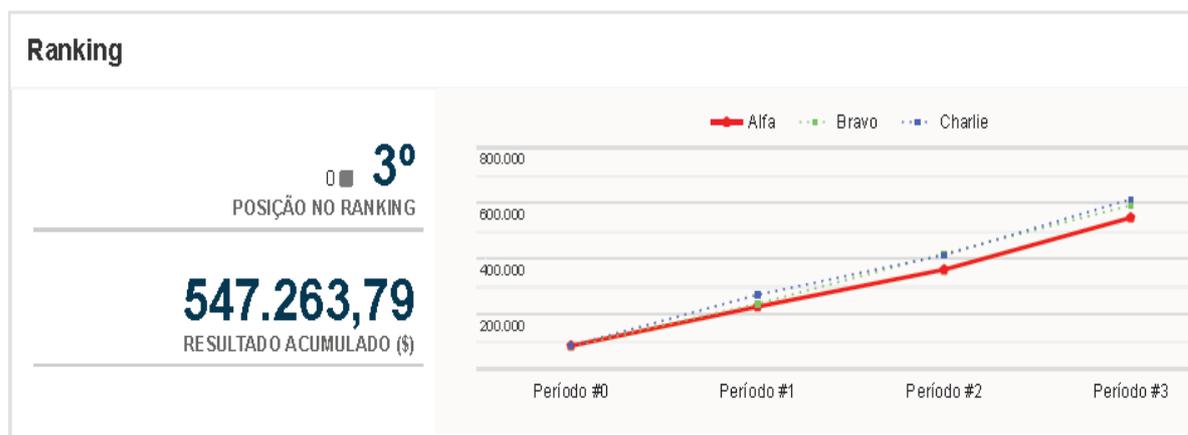
Figura 15 – Resultados de Preço, Propaganda, Prazo e vendas do produto da equipe A.



Fonte: Simulare Jogos Empresariais 2019.

Por fim, a Figura 16 apresenta a ranking das empresas que estavam participando da simulação, onde duas empresas (BRAVO E CHARLIE) eram empresas simuladas pelo próprio software e a empresa “Alfa” estava sendo administrada pela equipe A, nota-se que a empresa Alfa permaneceu em último no ranking, terminando na 3º (terceira) posição, entende-se que os comportamentos adotados pela equipe junto à suas estratégias não foram suficientes para elevar a empresa ao 1º (primeiro) lugar.

Figura 16 – Posição da equipe A ao fim da simulação.



Fonte: Simulare Jogos Empresariais 2019.

Analisando os resultados de preços aplicados, receita e lucro, expressados nos gráficos referentes à equipe B, percebe-se que a equipe aderiu uma estratégia mais ofensiva, aumentando o preço do seu produto e consequentemente a sua receita bruta e líquida aumentou de forma bastante expressiva, trazendo uma boa lucratividade para a empresa, o que pode ser observado na Figura 17.

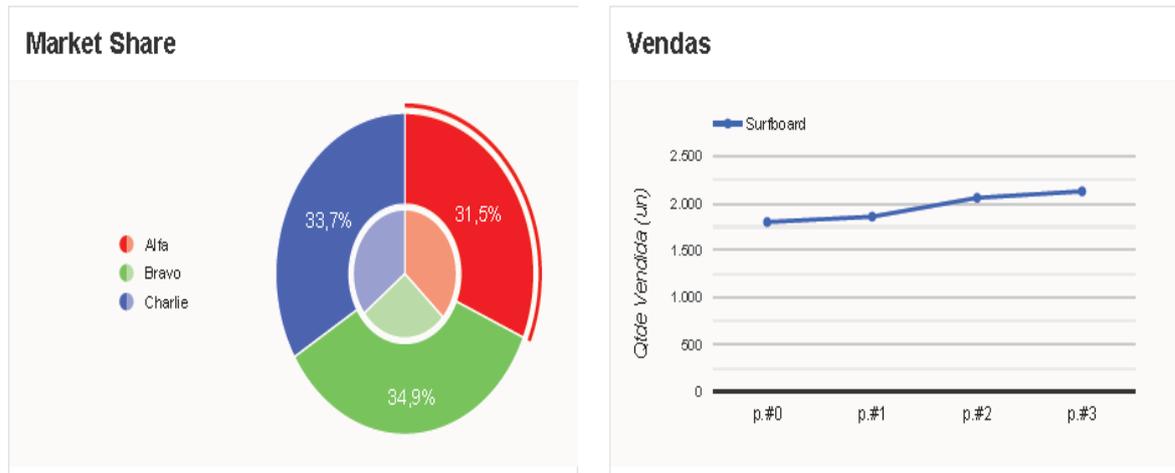
Figura 17 – Resultados de Preço, Receita e Lucro da equipe B.



Fonte: Simulare Jogos Empresariais 2019.

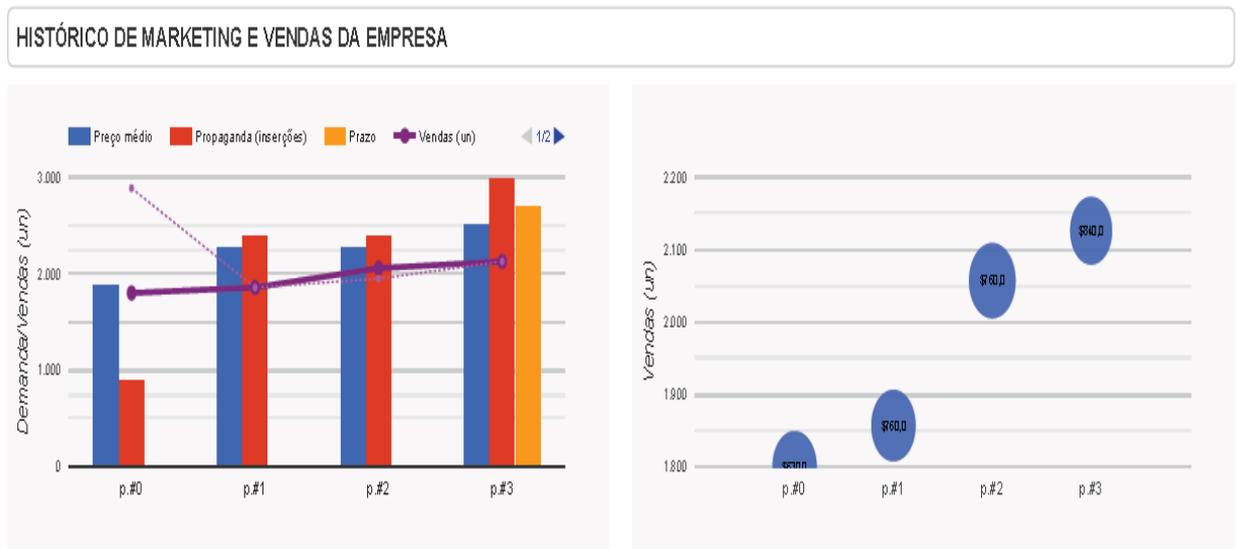
A equipe B, teve uma queda na participação de mercado e tomou a decisão de aumentar o preço do seu produto como visto na Figura 18, mas por outro lado as suas vendas aumentaram o que leva a entender que a estratégia adotada pela equipe sabia que poderia ocorrer esse declínio em sua participação de mercado, mas a equipe conseguiu contornar essa perda de participação, vendendo mais produto para menos consumidores para isso a empresa aumentou seu investimento em inserção de propaganda o que pode ser observado na Figura 19.

Figura 18 – Resultados de Participação de mercado e Vendas da equipe B.



Fonte: Simulare Jogos Empresariais 2019.

Figura 19 – Resultados de Preço, Propaganda, Prazo e vendas do produto da equipe B.

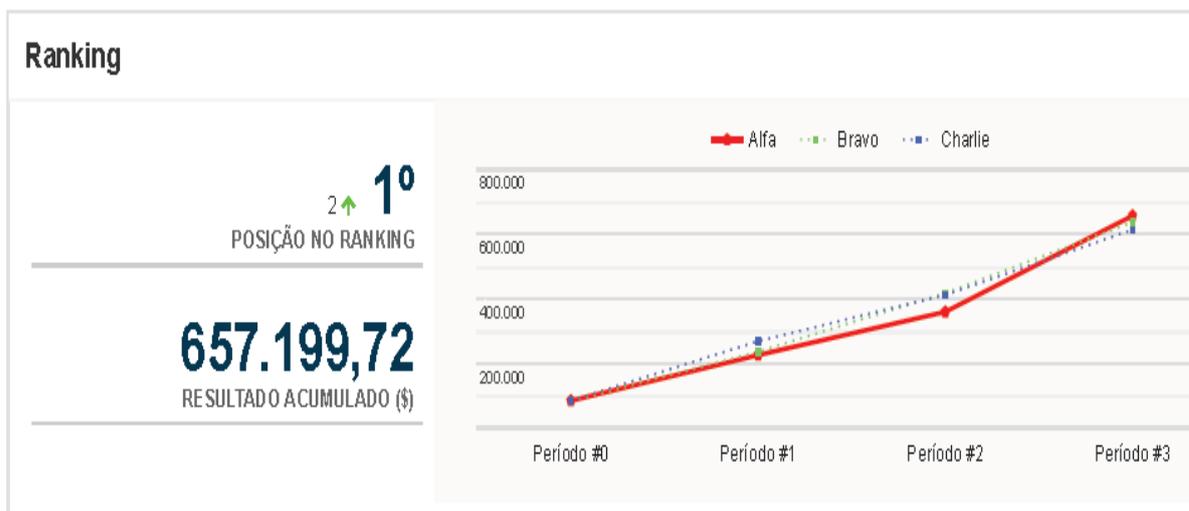


Fonte: Simulare Jogos Empresariais 2019.

Ao fim da simulação o software analisa todas as decisões tomadas pelas empresas que participaram e posteriormente apresenta a posição alcançada por cada uma, segundo o faturamento da empresa no período, como apresentado na Figura 20, pode verificar que a empresa Alfa administrada pela equipe B, se sobressaiu perante as demais concorrentes alcançando a 1º (primeira) posição no ranking,

conclui-se que o comportamento e as estratégias empregadas pela equipe foram eficientes o que possibilitou o seu melhor desempenho no jogo. Podemos ressaltar pelo menos três aspectos comportamentais que diferenciaram as duas equipes durante o processo de simulação, que foram, competitividade, onde foi observado um maior grau desse comportamento para a equipe B, bases conceituais utilizadas pelas equipes, em que, a equipe B se fez utilizar de mais fontes de informações que a equipe A, desta forma possibilitando desenvolver um leque maior de estratégias para tomar suas decisões e experiência anterior, na qual, a equipe B declarou possuir uma moderada experiência no processo de tomadas de decisões, mostrando uma leve vantagem em relação a equipe A. Conclui-se que esses aspectos comportamentais que diferenciaram entre as equipes podem ter influenciado diretamente suas decisões durante o processo de tomada de decisões.

Figura 20 – Posição da equipe B ao fim da simulação.



Fonte: Simulare Jogos Empresariais 2019.

Cada combinação de decisões e ações, são entendidas como um conjunto de movimentos a partir de estratégias, e determinam uma situação.

A hipótese de racionalidade, implícita na Teoria dos Jogos, envolve a busca de recompensas, fazendo-se necessário que cada jogador tenha conhecimento do perfil do “oponente” e saiba quais são os objetivos destes jogadores e seus possíveis *pay*

offs, ou melhor, as buscas que estão almejando, os resultados que estão esperando (FIANI, 2006).

Para Silva (2004), as regras são um conjunto de princípios, normas e preceitos que norteiam as ações dos jogadores. Em Teoria dos Jogos inexistem um conjunto universal de regras, estas são estipuladas de acordo com o tipo de jogo, as características dos jogadores envolvidos, as estratégias estipuladas, as formas de interação abarcadas, e as relações de poder exercidas.

Fiani (2006) refere-se ao *pay off* como a função de recompensa a cada jogador, aquilo que ele obtém depois de encerrado o jogo, de acordo com as próprias escolhas e as dos demais jogadores.

A Teoria dos Jogos possui uma vasta aplicação teórica, ao focar os problemas de decisão de seus participantes e na possível previsão dos comportamentos dos jogadores assim como nos possíveis resultados alcançados. Assim, os insights providos pela Teoria dos Jogos contribuem de forma relevante para o entendimento e compreensão da cooperação estratégica (ABBADÉ, 2009).

A Teoria dos jogos é um método para abordar formalmente os processos de tomada de decisão por agentes que reconhecem sua interação mútua do tipo: "penso que você pensa o que eu penso sobre você mesmo". Ou seja: sempre que minha decisão é baseada no que eu acho que você vai fazer, em função do que você entende que eu mesmo vou decidir, a Teoria dos jogos entra em ação (MARINHO, 2011, p.41).

Jogadores são agentes que tomam decisões, de acordo com Souza (2003, p.55), o "homem como jogador se comporta de forma a atingir seus objetivos, planejando diferentes estratégias, decidindo ao mesmo tempo como agir nos segmentos sociais em que está inserido". Contudo, mesmo que os jogadores possuam interesses divergentes, estes não são necessariamente opostos, podem convergir, em lugar de sempre divergir (BÊRNI, 2004).

Sob o enfoque da Teoria dos Jogos, as estratégias são entendidas como um plano de ações específico, para determinado jogador, que atende a considerar nos momentos em que ele terá de decidir o que fazer (FIANI, 2006).

Em alguns jogos isso é simples como declarar um vencedor ou um vencido; em outros, pode traduzir-se em um valor numérico, numa quantidade de dinheiro ou pontos; enfim, o que seja capaz de ajudar o jogador a perceber como ele avalia determinado resultado do jogo.

A Teoria dos Jogos consiste, portanto, num processo no qual dois ou mais

agentes (jogadores), tomam decisões, a partir de uma estrutura de regras que pode ser formal ou informal.

Ao pressupor as diversas possibilidades de escolha dos agentes implicados no processo de ação e reação, pode ser obtida uma variedade de combinações possíveis.

O papel dos objetivos é fundamental, pois mesmo que estes sejam inicialmente conflitantes, existe a probabilidade de os agentes rumarem à cooperação, e a convergência pode tornar-se mais favorável do que a divergência na obtenção de *pay off* (D'AMICO, 2008). É exatamente esta uma das perspectivas que aproximam teoria dos Jogos na tomada de decisão no âmbito econômico e empresarial.

O planejamento, entre inúmeros benefícios, traz, através da construção de cenários, antecipação, prevenção e estruturação sistematizada em favor do jogo comportamental e de relacionamento entre a organização e seus públicos, grandes vantagens a quem a emprega em suas tomadas de decisões. Esse processo tem início com a pesquisa de todo o sistema em análise, resultando em diagnóstico da conjuntura passada e vivenciada, assim como, em prognóstico de ações que beneficiem o presente e o futuro das jogadas, os quais devem ser realizados sob o controle de mecanismos visando à avaliação e correções de possíveis desvios e equívocos (KUNSCH, 2003).

A teoria dos jogos é fundamentalmente importante para o campo da economia, ao permitir modelar situações em que grupos de empresas estão envolvidos em tomadas de decisão, possibilitando o exame das condições em que se desenvolve a concorrência e a cooperação (LAMPEL, 2000). E foi justamente este foco na concorrência entre empresas que mobilizou teóricos da escola de posicionamento, e trouxe a teoria dos jogos para o contexto da literatura sobre estratégia.

A teoria dos jogos em sua visão ampla estuda a interdependência entre agentes (organizações e/ou indivíduos) em situações de tomada de decisão, e dedica-se a compreender quais fatores envolvidos neste processo favorecem o comportamento cooperativo (MARINHO, 2011).

De acordo com D'Amico (2008), cada jogo possui um conjunto de regras e cada organização e público possuem suas próprias normas compostas de valores, padrões, crenças, culturas, seja de povos ou organizações, que são reguladoras e orientadoras de limites, comportamentos, movimentos e contra movimentos. Contudo, independente da composição de regras estipuladas para nortear o jogo de

relacionamentos entre os componentes do sistema, destacamos que essas regras não são criadas por relações públicas, e sim por todos os envolvidos, com vistas à possibilidade de realização do melhor jogo possível.

Contudo sabe-se que a Teoria dos Jogos é muito mais do que simplesmente mapear conflitos, de acordo com KREPS (1990) esta teoria serve para ajudar a entender e prever o que irá acontecer em contextos econômicos.

Conclui-se que, tanto a Teoria dos Jogos como a tomada de decisões em âmbito econômico e empresarial não podem prever o que acontecerá, mas é possível, por meio de estudos, planejamento e construção de cenários, sugerir movimentos, e um conjunto de possibilidades que promove vantagens favoráveis ao jogador, “empresa”.

5 CONCLUSÃO

Conforme apresentado nesta monografia, a teoria dos jogos pode ser compreendida como uma maneira de modelar fenômenos que podem ser observados quando dois ou mais “tomadores de decisão” interagem entre si. Trata-se de uma teoria que disponibiliza uma linguagem para a descrição de processos de decisão consistentes e objetivos envolvendo mais do que um indivíduo.

Constatou-se, na literatura especializada, que essa teoria é vista como uma ferramenta padrão na modelagem de situações conflitantes entre agentes racionais, tal modelo descreve um conjunto de estratégias de cada agente e o seu *pay off* para cada perfil de estratégia.

Diante do exposto, após a realização do Estudo de Caso, constatou-se que o objetivo geral foi alcançado, uma vez que foi possível analisar o processo decisório em organizações à luz da teoria dos jogos mediante utilização de jogos de empresa.

Ademais, os três objetivos específicos da monografia também foram alcançados, pois foi possível: a) utilizar os Modelos de Dependência Estratégia (SD) e Razão Estratégica (SR) da técnica de modelagem *i star* (*i**) para representar a modelagem do Estudo de Caso envolvendo duas equipes que utilizaram o software Simulare; b) analisar o comportamento dos jogadores no âmbito individual e coletivo e c) identificar elementos da teoria dos jogos e do processo decisório em jogos de empresa.

REFERÊNCIAS

ABBADE, Eduardo Botti. Análise de alianças estratégicas sob a ótica da teoria dos jogos. **Revista de Administração da UNIMEP**, v.7, n.3, Setembro / Dezembro – 2009, ISSN:1679-5350.

ALMEIDA, Fábio Portela Lopes. A teoria dos jogos: uma fundamentação teórica dos métodos de resolução de disputa. **Estudos em arbitragem, mediação e negociação, Cidade:** editora, p. 175, 2003.

ANDRADE, Cândido Teobaldo de Souza. **Psicossociologia das relações públicas**. 2. São Paulo: Loyola, 1989.

BALESTRIN, A. **Uma análise da contribuição de Herbert Simon para as teorias organizacionais**. REAd – Edição 28, v. 8, n. 4, jul-ago 2002.

BÊRNI, Duílio de Avila. **Teoria dos jogos: jogos de estratégia, estratégia decisória, teoria da decisão**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2004.

BERTERO, Carlos Osmar; DE VASCONCELOS, Flávio Carvalho; BINDER, Marcelo Pereira. Estratégia empresarial: a produção científica brasileira entre 1991 e 2002. RAE - **Revista de Administração de Empresas**, v. 43, n. 4, p. 48-62, 2003.

COUTINHO, Luciano; FERRAZ, João Carlos. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 3. ed. Campinas: Papirus: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1995.

D'AMICO, Ana Lúcia. **A contribuição da teoria dos jogos para a compreensão da teoria de relações públicas**: uma análise da cooperação. 2008. 274 f. Porto Alegre, Tese (Doutorado em Comunicação Social) - PUCRS, Faculdade de Comunicação Social, 2008.

DAVIS, Morton David. **Teoria dos jogos**: uma introdução não-técnica. São Paulo: Cultrix, 1973.

DUTTA, P.K. **Strategies and games**: theory and practice. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 423-459, (1999).

FIANI, R. **Teoria dos jogos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

FIANI, Ronaldo. **Teoria dos jogos**: para cursos de administração e economia. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

FIGUEIREDO, Reginaldo Santana. **Teoria dos jogos**: conceitos, formalização matemática e aplicação à distribuição de custo conjunto. Gest. Prod., São Carlos, v. 1, n. 3, p. 273-289, Dec. 1994 .

FILIPPE, J. **À procura de soluções para os ecossistemas em perigo**. Silabo Lisboa, (2007).

FUDENBERG, D.; J. TIROLE, J. **Game theory**. Cambridge, MA: MIT Press, 1999.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HARSANYI, J.C.; SELTEN, R. **A general theory of equilibrium selection in games**. Cambridge: MIT Press, 1988.

HIRSHLEIFER, J. **Game theoretic interpretations of commitment**, University

KALBERG, S. **Max Weber's types of rationality**: cornerstones for the analysis of rationalization process in history. *American Journal of Sociology*, Chicago, v. 85, n. 5, p. 1145-1179, 1980.

KREPS, D.: **Game theory and economic modeling**. Oxford, Oxford University Press, 1990.

KUNSCH, Margarida K. **Planejamento de relações públicas na comunicação integrada**. 4 ed. São Paulo: Summus, 2003.

LIMA, Sheyla Maria Lemos. Definição e implementação de objetivos nas organizações públicas de saúde. **Revista de Administração Pública**, v. 28, n. 4, p. 38-64, 1994.

MARINHO, Raul. **Prática na teoria**: aplicações da teoria dos jogos e da evolução aos negócios. São Paulo: Saraiva, 2005.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. **Safári de estratégia**: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MONTEIRO, Cláudia Servilha. **A decisão racional na teoria dos jogos**. In: Anais... ENCONTRO PREPARATÓRIO PARA O CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 27, Fundação Boiteux, Salvador, 2008.

MOTTA, P. R. **A gestão contemporânea**: a ciência e arte de ser dirigente. Rio de Janeiro, Record, 1991.

NASH, J. F. Non-cooperative Games. **Annals of mathematics**, n. 54, 1951. Of California, Department of Economics, Los Angeles, CA, United States, n. 799, 2000.

OLIVEIRA, Marcelo Luna Gonçalves. **Análise do mercado de energia elétrica através dos jogos evolutivos**. Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Engenharia Elétrica, 2006.

OSBORNE, M. **Strategic and extensive games**. University of Toronto, Department of Economics, Toronto, ON, Canada, abr 2006.

PELLEGRINO, K. C., & Carbo, J. A. (2001). Behind the mind of the strategist **The TQM Magazine**. 3(6),375-380.

PEREIRA, M. J. L. B.; FONSECA, J. G. M. **Faces da decisão**: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão. São Paulo: Makron books, 1997.

PERÉZ, Rafael Alberto. **Pensar la estrategia**: outra perspectiva. Buenos Aires: La Crujía, 2012.

PORTER, R.; NUDELMAN, E.; SHOHAM, Y. Simple search methods for finding a Nash equilibrium. **Games and Economic Behavior**, v. 63, 2008, p. 642–662.

PRAHALAD C. K.; **BETTIS, R. A. (1986). The dominant logic**: a new linkage between diversity and performance. *Strategic Management Journal*. 7(6),485-501,

REZENDE, Yara. Informação para negócios: os novos agentes do conhecimento e a gestão do capital intelectual. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 1, 2002.

SILVA, Antonio Rogério. **Teoria dos jogos e da cooperação para filósofos**: a evolução da cooperação. 2004 (Seção I).

VARIAN, H.R. **Microeconomia**: princípios básicos. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: PLANEJAMENTO E MÉTODOS. 2 eds. Porto Alegre: Bookman, 2001.