

APLICAÇÃO DA TEORIA DOS JOGOS NA ASSEMBLEIA GERAL DE CREDORES EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL

Simone Silveira Cardoso

Graduanda do 8º semestre do curso de Direito da Faculdade Dom Alberto; pós-graduanda do curso de Especialização em Direito Administrativo da Faculdade Dom Alberto, Jornalista pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS- 2010/02, DRT: 15.990.

Resumo:

O presente trabalho tem como objetivo abordar a aplicação da Teoria dos Jogos na Assembleia Geral de Credores em Recuperação Judicial de Empresas, tendo como objetivo aplicar a teoria dos jogos na votação do plano de recuperação judicial. Justifica-se o seu desenvolvimento diante da importância de se compreender a aplicação da Teoria dos Jogos e a sua utilização na Assembleia Geral de Credores, tornando a votação do plano de Recuperação Judicial mais previsível para os agentes envolvidos. Desse modo, verificou-se que o cotejo analítico entre a estratégia do Equilíbrio de Nash e do Ótimo de Pareto indica que a primeira estratégia é a mais adequada para que os credores possam alcançar o melhor resultado no âmbito da assembleia geral de credores.

Palavras-Chave: Equilíbrio de Nash. Assembleia Geral de Credores. Recuperação Judicial. Teoria dos Jogos.

Abstract:

The objective of this work is to approach the application of Game Theory to the General Meeting of Creditors in Judicial Recovery of Companies, with the objective of applying game theory in the vote on the judicial recovery plan. Their development is justified by the importance of understanding the application of the Game Theory and its use in the General Meeting of Creditors, making the Judicial Recovery plan more predictable for the agents involved. Thus, it was found that the analytical comparison between the Nash equilibrium strategy and the Pareto optimum strategy indicates that the first strategy is the most appropriate one so that the creditors can reach the best result in the general meeting of creditors.

Keywords: Nash equilibrium. General meeting of creditors. Judicial recovery. Game Theory.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo abordar a aplicação da Teoria dos Jogos¹ na Assembleia Geral de Credores em Recuperação Judicial de Empresas. A Teoria dos Jogos é um método de análise do comportamento estratégico, em que há interação entre os agentes tomadores de decisão, e dessa interação, ações são tomadas, e seus reflexos atingem uns aos outros. No contexto da Teoria dos Jogos, esses tomadores de decisão são chamados de jogadores ou agentes, que agem de forma racional, objetivando alcançar suas preferências, assim como ponderando suas limitações e a dos demais jogadores para maximizar os resultados numéricos (*payoffs*)² de um jogo, estes por sua vez representam as consequências das ações de cada um dos jogadores para alcançar o ótimo individual.

A Teoria dos Jogos é uma ferramenta³ muito usada em vários ramos da ciência, inclusive no Direito que, nos dias atuais a aplica, primeiramente, na estruturação de análise para prever os impactos das leis, normas sociais, etc. na sociedade e, o quanto tais normas restringem o comportamento dos indivíduos. Para tanto, a Teoria dos Jogos tem papel cada vez mais crescente na análise comportamental das pessoas, e como seres racionais, quais ações escolhem para chegar a determinado objetivo, o ótimo.

De modo geral, a Teoria em sua vasta aplicação, vem a ser um instrumento bastante poderoso para previsão das ações na votação da Assembleia Geral de Credores, quanto à tentativa de recuperação judicial de uma empresa. Neste sentido, a Teoria dos Jogos busca conhecer o melhor (ótimo) resultado para o jogador através da estratégia posta em prática. Desse modo, seu objetivo não é apenas resolver as questões estratégicas, e sim auxiliar a

¹ Ronald O. Hilbrecht – “A Teoria dos jogos, assim como a teoria econômica de forma geral, tem uma estrutura analítica abstrata que pode parecer um tanto estranha para profissionais das áreas jurídicas, de forma que é importante discorrer brevemente sobre o significado e a relevância desta estrutura. Assim como a teoria econômica, a teoria dos jogos busca simplificar as situações o suficiente para revelar quais são os elementos essenciais em ação. Isto significa ignorar na análise todos os demais fatores presentes na situação específica, mas que não tem conexão com seus elementos essenciais.” (2011, pag. 116).

² Payoff – Pague – substantivo informal – o retorno de um investimento ou aposta; - sinônimos: retorno (em investimento), rendimento, lucro, ganho, dividendo, um resultado final, uma conclusão.<
<https://en.wikipedia.org/wiki/Payoff> >

³ Ronald O. Hilbrecht – Uma Introdução à Teoria dos Jogos: A virtude da teoria dos jogos é ser um mapa adicional, capaz de revelar informação adicional útil aos profissionais das áreas jurídicas. Dessa forma o que modelos abstratos em teoria dos jogos fazem é eliminar o excesso de detalhes da realidade, simplificando a situação em questão, de modo que seja possível inferir conclusões corretas a partir da interação dos agentes, dos seus objetivos e das restrições relevantes, conclusões estas que não seriam possíveis caso fosse considerada toda a riqueza e complexidade da realidade.” (2011, pag. 116)

ordenar o pensamento estratégico, organizando um conjunto de conceitos para o entendimento de manobras contra os concorrentes.

Em um período de crise financeira a nível mundial, inúmeras empresas vêm fechando as portas por não conseguir honrar com suas dívidas, decretando falência e se retirando do mercado. Como consequência pode-se perceber um crescente número de pessoas desempregadas e com trabalhos informais. O fechamento de uma empresa gera grandes mudanças sociais na vida dos empregados, dos empresários e de toda a sociedade local em geral.

Portanto, diante da busca pela manutenção de empresas⁴ e pela manutenção postos de empregos no mercado, buscou-se reunir dados/informações com o propósito de responder ao seguinte problema de pesquisa: como aplicar a teoria dos jogos na votação do plano de recuperação judicial em Assembleia Geral de Credores?

A metodologia para o desenvolvimento do presente trabalho se utilizou do método de abordagem hipotético-dedutivo, uma vez que se trata do método adequado para se verificar como é possível aplicar a Teoria dos Jogos na votação do plano de recuperação judicial em Assembleia Geral de Credores. Da mesma forma, utilizou-se o método de procedimento exploratório, objetivando explorar o desenrolar do mecanismo de decisão dos credores no âmbito da Assembleia Geral de Credores.

Como técnica de pesquisa foi usado o método bibliográfico, através do levantamento documental baseado em dados secundários, como livros, artigos científicos relativos ao tema, publicações avulsas, revistas, periódicos e legislação atualizada.

2. TEORIA DOS JOGOS

A Teoria dos Jogos é, inicialmente, um modelo matemático aplicado à análise de comportamento de determinados indivíduos na tomada de decisões conscientes em acuradas situações, com a finalidade de obter uma circunstância de ganho real. O exame dos comportamentos e estratégias racionais na interação entre dois ou mais jogadores em meio a determinadas regras e conjunturas é o que analisa esta teoria. Onde a ação de cada um dos

⁴ A limitação do exercício da atividade empresarial no Brasil encontra delimitação no princípio da função social da empresa, disposto na Carta Magna nos artigos 5º, incisos XIII e XXIII, 170 incisos II a IX e parágrafo único e 186, ganhando *status* de direito fundamental, assim como prima pela manutenção dos postos de empregos, como direito da coletividade. “Pela teoria da função social da empresa, o empresário e a sociedade empresária deverão ter o poder-dever de, no desenvolvimento de sua atividade, agir a serviço da coletividade” (DINIZ, 2009, p. 23).

jogadores envolvidos afeta os demais, sendo um instrumento bastante eficiente utilizado para prever e resolver problemas de interação social.

Desse modo, à luz dessa teoria, os tomadores de decisão, que são chamados de jogadores ou agentes, são extremamente racionais, possuindo objetivos e preferências, conscientes das limitações e restrições às suas ações, assim, escolhendo a melhor ação possível para alcançar seus objetivos e preferências, respeitando as limitações e restrições relevantes. Os jogadores jogam de forma interdependente com o objetivo do melhor ganho real, pois, a ação de cada jogador interfere nas ações dos demais, e em seus ganhos.

No Direito, a Teoria dos Jogos tem sido bastante utilizada uma vez que propicia uma estrutura analítica muito útil na previsão do impacto das leis na sociedade, ao passo que essas leis é que regem o comportamento da sociedade. Como consequência essas restrições são analisadas racionalmente pela sociedade nas escolhas entre as ações possíveis para chegar a seus objetivos. Desse modo, a Teoria dos Jogos tem sido de grande ajuda para juristas e legisladores, proporcionando-os a possibilidade de analisar e buscar entender as consequências que determinadas estruturas legais alcançam na prática.

2.1 Jogo de Estratégia Dominante e de Estratégia Dominada

Em um jogo de movimentos sincrônicos, em que o jogador pode ter qualquer número de estratégias, ensina Ronal Hilbrecht, *“Uma estratégia é dominante quando seus payoffs forem maiores que das estratégias alternativas, independente das escolhas dos rivais”* (HILBRECHT, *pág. 118*). Nesse contexto, considera-se uma estratégia dominante quando torna-se a melhor alternativa para um jogador, ponderando todas as possíveis escolhas do outro jogador. Já a estratégia dominada, por seu turno, é considerada como a não melhor que outra disponível. Desse modo, pode-se afirmar que sempre que uma estratégia é continuamente pior que outra, é considerada como estratégia estritamente dominada.

Considerando-se a racionalidade do jogador, para obter a alternativa melhor, sempre que possível escolherá a estratégia dominante e não optará por uma estratégia estritamente dominada. Contudo, um jogador tende a acreditar que os demais jogadores repelirão qualquer estratégia estritamente dominada, agindo apoiado nesta certeza. Outrossim, o jogador age com a convicção de que os demais jogadores pensam que ele, como primeiro jogador, não empregará estratégias estritamente dominadas.

Ainda segundo Hilbrecht, para o caso da não existência de estratégias dominantes em um jogo, deve o jogador buscar por estratégias dominadas, de modo a eliminá-las, uma vez que estas estratégias não serão mais usadas.

Num jogo simples, com apenas duas estratégias para cada jogador, se uma for dominante, a outra necessariamente é dominada. A resolução do jogo então passa pela eliminação sucessiva de estratégias dominadas, até que apenas uma única estratégia permaneça. (HILBRECHT, 2011, p 119)

Nesse contexto, o primeiro jogador a jogar terá vantagem sobre os demais, tendo em vista que poderá sempre adotar a estratégia dominante em detrimento dos demais. Contudo, não havendo estratégias dominantes, compete ao jogador ir eliminando as estratégias dominadas até a resolução do jogo.

2.2 Aplicação da Teoria dos Jogos

Pode-se afirmar que a Teoria dos Jogos baseia-se em três diferentes flancos, (I) o jogo de soma zero de Von Neumann⁵, que, junto com o economista Oskar Morgenstern, publicou o livro *Theory of Games and Economic Behavior*⁶, em 1944, onde foi apresentado o teorema minimax⁷ como solução para jogos de soma zero com dois jogadores; (II) o dilema dos prisioneiros de Albert W. Tucker, que 1950, baseado no trabalho de Melvin Dresher e Merrill Flood, criou, talvez o mais conhecido problema na área de teoria dos jogos; e, (III) o equilíbrio de Nash, de John Nash, que entre 1950 e 1953, através dessa teoria evidenciou a existência de um equilíbrio estratégico para jogos não cooperativos.

⁵ “Apenas após o surgimento da Teoria da Probabilidade os jogos e as teorias que os embasam começaram a despertar interesse científico. A Teoria da Probabilidade foi desenvolvida com base nos estudos realizados e aprofundados por Blaise Pascal e Pierre de Fermat, cujas análises resultaram na criação da “teoria da probabilidade em jogos de azar” que utiliza regras matemáticas. Nessa seara, apesar da Teoria da Probabilidade levar os cientistas a analisarem com mais vagar os jogos, foi John Von Neumann, matemático húngaro-americano, quem iniciou a Teoria dos Jogos propriamente dita, de forma que foi historicamente denominado pai da teoria dos Jogos”. Nara Dias Rodrigues Miranda, (2016, pag. 1)

⁶ Escrito por Morgenstern, que ensinou na Universidade de Viena (1929-38) e na Universidade de Princeton (1938-70) e na Universidade de Nova York (1970-77), em conjunto com John von Neumann, a *Theory of Games and Economic Behavior* (1944), aplica a teoria de Neumann de jogos de estratégia (publicada em 1928) para os negócios competitivos.

⁷ O teorema Minimax (ou minmax) é um método para minimizar a possível perda máxima, que também pode ser classificado como a maximização do ganho mínimo (*maximin*), de von Neumann, possui muitas aplicações, e cuja demonstração utiliza o teorema de dualidade da teoria de programação linear exposta no trabalho de Fabrício Alves Oliveira e Maria Angélica Araújo apresentado no XXXIII Congresso de Matemática Aplicada e Computacional (2010, pag. 2).

O jogo da soma zero de Neumann prevê que: o que um jogador ganha, o outro jogador perde, ou ambos não possuem ganhos. Um exemplo desse jogo é a divisão de um bolo, onde este será dividido por duas pessoas, e para que ambos agissem de maneira cooperativa, dever-se-ia determinar que um cortasse o bolo ao meio, contudo o outro escolheria o pedaço primeiro. Assim, o jogador que cortasse o bolo adotaria a estratégia de cortar o bolo bem ao meio, sendo mais imparcial possível, pois saberia que a próxima jogada seria do outro jogador, que escolheria o pedaço maior. Nessa ótica, o jogo da soma zero mostra-se como um jogo de barganha, onde para que não haja um perdedor, e para que a soma dos ganhos de uma das partes com as perdas da outra parte seja sempre igual a zero.

Já o dilema do prisioneiro trata de uma situação em que os dois indivíduos, jogadores (prisioneiros), não possuem informações completas sobre o comportamento do outro, não havendo a possibilidade de comunicação, apenas a previsão da melhor jogada, pesando os possíveis ganhos e as possíveis perdas.

Exemplificando: Em uma situação hipotética, dois suspeitos, A e B, são presos pela polícia, sem que estes tenham provas suficientes para condená-los a ambos. A polícia então separa os prisioneiros, e os oferece o mesmo acordo: se um dos prisioneiros confessar e testemunhar contra o outro e esse outro não confessar, o que confessou sai livre enquanto o outro cumpre pena de 10 (dez) anos de sentença. Se ambos se recusarem a confessar, a polícia só poderá condená-los a 06 (seis) meses de prisão cada um. E na terceira hipótese, em que ambos confessam testemunhem contra o cúmplice, cada um é condenado a 05 (cinco) anos de prisão. Nesse contexto, cada prisioneiro toma sua decisão, ou adota sua estratégia, sem saber qual decisão ou estratégia que o outro irá adotar.

Por tratar-se de um jogo não cooperativo, cada jogador age de modo independente, pois objetiva majorar ao máximo sua vantagem sem lhe implicar o resultado do outro jogador. De toda sorte, cada jogador objetiva alcançar o melhor resultado possível para si, mas ponderando a estratégia do outro jogador, como pode-se verificar no quadro abaixo:

Figura 1 - Representação da Tabela da Verdade do Dilema dos Prisioneiros

	Prisioneiro "B" nega	Prisioneiro "B" delata
Prisioneiro "A" nega	Ambos são condenados a 6 meses	"A" é condenado a 10 anos; "B" sai livre

Prisioneiro "A" delata	"A" sai livre; "B" é condenado a 10 anos	Ambos são condenados a 5 anos
-------------------------------	--	-------------------------------

A, B	Nega	Confessa
Nega	-1/2, -1/2	-10, 0
Confessa	0, -10	-5, -5

Fonte: Wikipedia.⁸

A terceira vertente da Teoria dos Jogos é o Equilíbrio de Nash, desenvolvido por Jon Nash na década de 50 nos Estados Unidos, onde, sob essa ótica, é certo que os jogadores buscam a maximização dos ganhos num determinado jogo, contudo, não raras vezes a melhor estratégia é abrir mão do ganho maior, para que todos os jogadores obtenham ganhos de forma proporcional.

Optando pela estratégia que proporcionará ganho, mesmo que não o máximo, mas proporcional para todos os jogadores, cada jogador vai agir de forma cooperativa enquanto souber que o outro jogador vai agir da mesma forma, e ambos possam ganhar.

Este teorema cooperativo parte do princípio de que os jogadores tenham conhecimento sobre os demais, desse modo, quanto mais informações e conhecimento do comportamento dos outros jogadores, maior será a probabilidade de se alcançar o equilíbrio de Nash. Assim, cada lance no jogo segue a estratégia de cooperar, seguir a estratégia do outro jogador, agindo de forma racional para alcançar o melhor resultado possível de acordo com as escolhas do adversário.

3 EQUILÍBRIO DE NASH E O ÓTIMO DE PARETO⁹

John Forbes Nash Jr. foi um renomado matemático norte-americano que dedicou sua vida a equações matemáticas, apesar da luta contra a esquizofrenia, Nash foi um dos

⁸ Retirado do site Wikipedia, disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Dilema_do_prisioneiro. Acesso em 14 mai. 2017

⁹ A **Lei da Eficiência de Pareto** é uma teoria desenvolvida pelo engenheiro e economista italiano Vilfredo Frederico Damaso Pareto, publicada no ano de 1897 em seu livro *Cours d'Économie Politique*, e que passou a ser conhecido como o **Ótimo de Pareto**. Mas a formulação matemática do equilíbrio Paretiano foi publicado em artigo da *Giornale degli Economisti*, em 1906 e expandido no Anexo do livro *Manuale di Economia Política*.

ganhadores do Prêmio Nobel de Economia por seu trabalho com a Teoria dos Jogos, foi no ano de 1950 que John Nash propôs um princípio simples mas eficiente para compreender o comportamento dos jogadores, hoje conhecido como Equilíbrio de Nash.

O doutrinador Ronald O. Hilbrecht conceitua o Equilíbrio de Nash:

O objetivo da análise de um jogo é prever seu resultado, ou seja, quais serão as estratégias adotadas pelos jogadores e os *payoffs* resultantes. Para identificar os “resultados prováveis” de um jogo, utiliza-se o conceito do Equilíbrio de Nash. Em um equilíbrio de Nash, cada jogador escolhe uma estratégia que dá o maior *payoff* possível, dadas as estratégias escolhidas pelos outros jogadores. Em um equilíbrio de Nash, cada jogador estará satisfeito com sua escolha estratégica, dado que os outros jogadores escolheram. Em outras palavras, em um equilíbrio de Nash nenhum jogador gostaria de mudar sua estratégia quando souber o que seus rivais fizeram. Desta forma, a noção do equilíbrio de Nash é um critério natural para a previsão do resultado de um jogo no qual cada jogador escolhe suas ações de forma independente, motivado pelo seu *payoff*. (HILBRECHT, 2011, p.120)

Tendo como ideia básica, o Equilíbrio de Nash baseia-se na situação de mesmo na possibilidade de não haver estratégias dominantes, espera-se que os jogadores usem estratégias que são melhores respostas entre si, desse modo supõe-se que o Jogador 1 escolhe uma estratégia A e o Jogador 2 escolhe uma estratégia B; assim diz-se que o par de estratégias (A, B) está em Equilíbrio de Nash se A é a melhor resposta para B, e B é a melhor resposta para A.

Desse modo trabalha-se com a motivação, pois se os jogadores escolhem estratégias que são melhores (ótimas) respostas umas às outras, logo nenhum dos jogadores tem impulso para mudar para uma estratégia diversa. Nesse contexto percebe-se que o Equilíbrio de Nash não pode ser obtido tão somente pela racionalidade dos jogadores, pelo contrário, trata-se de um conceito de equilíbrio, onde um par de estratégias que não são as melhores respostas entre si constituiria um desequilíbrio, assim todos perdem o jogo, ou pelo menos alguém ou a maioria perde o jogo.

De acordo com Nara Dias Rodrigues Miranda¹⁰, John Nash agregou novos conceitos para a Teoria dos Jogos, revolucionando a economia com seu conceito de Equilíbrio. Ao romper com o paradigma econômico, principal inferência da teoria de Neumann, Nash foi o primeiro a tomar outra direção, desde Adam Smith em A Riqueza das Nações.

¹⁰ Nara Dias Rodrigues Miranda –Mestranda em Direito Empresarial pelo Centro de Educação e Formação Superior da faculdade Milton campos. Nova Lima, MG.

“John Nash, a seu turno, partiu de outro pressuposto. Enquanto Neumann partia da ideia de competição, John Nash introduziu o elemento cooperativo na teoria dos jogos”. (Miranda, 2016, p.5)

Tendo a Teoria dos Jogos como ponto de partida, Nash, que principiou pela divisão entre jogos cooperativos, em que os jogadores cooperam entre si no sentido de obter o melhor benefício comum, já nos jogos não cooperativos, o mesmo não ocorre. Entretanto, foi na seara dos jogos não cooperativos que John Nash desenvolveu o Equilíbrio de Nash, apresentado em 1951. De acordo com este conceito, apesar de não haver cooperação entre os jogadores, é crível que a busca singular da melhor solução dirija o jogo a um resultado estável, onde não há incentivo para que nenhum dos jogadores altere o sua estratégia.

Esta possibilidade decorre das presciências de que os jogadores possam fazer em relação ao comportamento de seus oponentes. Por conseguinte, o Equilíbrio de Nash semelha-se a uma associação de estratagemas em que a estratégia adotada por cada um dos jogadores é a melhor possível para si, levando em apreciação a estratégia escolhida pelo adversário. Nessa conjuntura, o resultado final do jogo letifica a todos os jogadores, de modo que nenhum deles tem impulso para mudar a estratégia que seguiu.

Destarte, o Equilíbrio de Nash cumpre-se altivamente de os jogadores adotarem ou não uma estratégia dominante, circunstância que lhe confere grande contribuição teórica para a Teoria do Jogos. Sua aplicação no campo da Economia e do Direito Empresarial é considerada como bastante variada, de modo que sua utilização está mais diretamente associada com a relação entre empresas que se encontrem em situação de oligopólio ou duopólio.

Nessa seara, considerando que duas empresas possuem pelo menos duas estratégias possíveis a qualquer das duas (fazer ou não fazer) sendo que uma das empresas possui uma estratégia dominante (fazer), sendo que a segunda empresa não possui uma estratégia dominante (se a primeira fizer deve fazer e se a primeira não fizer também não deve fazer), o equilíbrio de Nash torna-se possível quando ambas adotam a estratégia de fazer. Isto posto, a segunda empresa, considerando que a estratégia dominante da primeira empresa é fazer, antecipa sua conduta e escolhe fazer, uma vez que essa é a sua melhor estratégia tendo em vista a estratégia que será adotada pela primeira. Como consequência, nenhuma das empresas tem estímulo para mudar sua estratégia.

Por conseguinte, o Equilíbrio de Nash pode ser evocado como um equilíbrio em crenças, de modo que cada jogador acreditando que o outro vai deves adotar uma estratégia do Equilíbrio de Nash, estará disposto a exercer sua estratégia com o mesmo objetivo.

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, assim, o pensamento desenvolvido por Nash poderia ser resumido da seguinte forma: se todos fizerem o melhor para si e para os outros, todos ganham. (MIRANDA, 2016, pag. 5)

Ótimo de Pareto, também conhecido como Eficiência de Pareto ou ainda como Eficiência Alocativa, versa sobre uma conjuntura em que todos os recursos disponíveis são afetos da forma mais eficiente. Desse modo, todas as mudanças que sejam benéficas para um jogador, automaticamente será prejudicial para os demais. Se não houver eficiência de Pareto, um jogador pode ter uma estratégia melhor sem que essa estratégia prejudique os adversários.

Assim, ocorrerá o Ótimo de Pareto quando existe uma conjuntura (X), um jogo, em que adotando uma estratégia para sair de tal situação de forma que o jogador ganhe pelo menos um jogador perde, necessariamente. Portanto, uma situação econômica é considerada ótima no sentido de Pareto quando não for possível melhorar o cenário de um jogador, sem degenerar o cenário de qualquer outro jogador. Portanto, para que um jogador ganhe, o outro ou, os outros jogadores, devem perder, somente assim se alcança o Ótimo de Pareto.

4 RECUPERAÇÃO JUDICIAL

A Recuperação Judicial tem por objetivo a superação de crise empresarial, consentindo a continuidade de determinada atividade econômica a fim de evitar uma provável falência. Nos termos do Art. 47 da Lei nº 11.101/2005, tem por objetivo a manutenção da fonte produtora, do emprego dos trabalhadores e do interesse dos credores no intuito de promover a preservação da empresa, sua função social e o estímulo à atividade econômica.

A Lei nº 11.101/2005, tida como a nova Lei de Falência e de Recuperação de Empresas introduziu na legislação brasileira a recuperação judicial de empresa, que consiste em um benefício legal disponível ao empresário individual e à sociedade empresária em crise

e que empreendem regularmente a atividade econômica, e estão no mercado há mais de dois anos.

Segundo dispõe Miranda (2014), o direito falimentar evoluiu substancialmente com o passar dos anos no Brasil, essa evolução se caracteriza pela busca da preservação da empresa e dos empregos, em lugar da punição do devedor insolvente e sua exclusão do mercado, como ocorria até a edição da lei 11.101/05. A insolvência passou a ser tratada como consequência do risco do negócio e a função social da empresa passa a ser reconhecida pelo legislador, conforme afirma:

A permanência do devedor em crise poderia ser mais benéfica do que sua imediata exclusão do meio empresarial, já que a possibilidade de sua recuperação e da sua consequente manutenção de sua atividade econômica assegura empregos e contribui para o progresso econômico e social do país. (MIRANDA, 2016, pag. 10).

A iniciativa do processo de recuperação judicial deve partir do próprio empresário em vias de falência, que apresenta perante o Poder Judiciário o pedido do benefício. Nessa seara se verifica se são atendidos todos os requisitos legais¹¹, só então é deferido pelo juiz o processamento da recuperação judicial, onde abre-se prazo para que os credores realizem suas habilitações de crédito frente ao administrador judicial, ao mesmo tempo que para o empresário apresentar o plano de recuperação judicial.

O plano de recuperação judicial¹² será apresentado pelo devedor, e deverá conter todas as medidas utilizadas para superar a crise enfrentada. Via de regra, o plano de recuperação prevê o protraimento do prazo para o liquidação das dívidas, assim como o arrefecimento no valor a ser pago, venda parcial dos bens, dentre outros meios apresentados no art. 50 da lei de Recuperação Judicial.

Excetuando-se as dívidas trabalhistas, o prazo máximo de cinco anos para o pagamento das demais dívidas, mas não é regra, podendo este prazo ser dilatado a tempo ainda superior. Nesse contexto, os credores ao aceitar o plano de recuperação judicial deverão

¹¹ A LRE exige os seguintes requisitos: (I) não ser falido e, se o foi, estejam declaradas extintas, por sentença transitada em julgado, incluindo a responsabilidade daí decorrentes; (II) não ter, há menos de cinco anos, obtido concessão de recuperação judicial; (III) não ter, há menos de oito anos, obtido concessão de recuperação judicial com base no plano especial, ou seja, tratar-se de microempresa ou empresa de pequeno porte; (IV) não ter sido condenado ou não ter, como administrador ou sócio controlador, pessoa condenada por qualquer dos crimes previstos na Lei nº 11.101.

¹² Através do Plano de Recuperação Judicial, o devedor propõe procedimentos para a recuperação da empresa, por meio da discriminação minuciosa dos meios que serão empregados, demonstrando assim sua viabilidade econômica e apresentando laudo econômico-financeiro e de avaliação dos bens e ativos, devendo este ser subscrito por profissional habilitado ou por empresa especializada.

suportar alguns sacrifícios, contudo, este seria, na maioria das vezes, a única possibilidade de garantir o recebimento dos créditos que possuem anverso ao devedor.

A aprovação do plano de recuperação judicial cabe apenas aos credores da empresa em situação de iminente falência, que será julgado pela Assembleia Geral de Credores para ser analisado. Após análise, o plano poderá ser aprovado, rejeitado ou mesmo alterado; em caso de alterações, estas deverão ser expressamente anuídas pela empresa devedora. Caso rejeitado o plano, há a determinação judicial que transfaz a recuperação judicial em falência.

Com a aprovação do Plano, e a outorga da recuperação, tanto a empresa recuperanda quanto os credores estarão adstritos ao plano ficando vinculados ao seu cumprimento. Assim introduzir-se-á o processo de recuperação judicial no período de observação, que terá a duração de dois anos. Durante esse prazo o administrador judicial e o comitê de credores deverão fiscalizar o fiel cumprimento das obrigações pela empresa em recuperação. Caso a recuperanda descumpra qualquer obrigação prevista no plano, a recuperação judicial transmuta-se em falência.

O processo de Recuperação Judicial se encerra com o fim do período de observação, contudo, remanescendo obrigações previstas pelo plano, estas serão fiscalizadas pelos credores. Desse modo, o plano de Recuperação Judicial tem liquidação de título executivo judicial. Apenas o adimplemento de todas as obrigações previstas no plano asseguram a plena recuperação judicial da empresa.

A Assembleia Geral de Credores é considerada um dos instrumentos mais importantes do instituto da recuperação judicial, e suas raízes no ordenamento jurídico brasileiro datam de meados do séc. XIX, tendo sido adotada pela primeira vez no Código Comercial de 1850. Neste modelo, o procedimento falimentar contava com duas assembleias que se só aconteciam após a instrução do processo.

Atualmente, a Assembleia Geral de Credores foi atualizada, tendo suas possibilidades remodeladas pelo Art. 35 da Lei nº 11.101 de 2005, que determina suas atribuições no procedimento de recuperação judicial. Nesse contexto, cabe a Assembleia deliberar sobre a aprovação, rejeição ou modificação do plano de recuperação judicial apresentado pelo recuperando; sobre a constituição do Comitê de credores, a escolha de seus membros e sua substituição; com relação ao pedido de desistência do devedor, nos termos do §4º do art. 52 da lei; sobre o nome do gestor judicial, quando do afastamento do devedor; e, sobre qualquer tema que possa contrafazer os interesses dos credores.

Nas palavras de Gerson Luiz Carlos Branco em artigo para a Revista dos Tribunais, define-se o Comitê de credores:

Eleito pela Assembleia o comitê de credores tem como principal função a fiscalização das atividades do devedor na recuperação judicial e a fiscalização da administração da massa na falência.

O Comitê não é órgão representativo dos credores, pois a lei atribui aos seus integrantes, considerando na sua atuação como “órgão” interno tanto da recuperação judicial quanto da falência. Essa condição exige que os membros do comitê tenha suas ações norteadas pela principiologia da Lei, sendo vedada a atuação no interesse próprio quando colidente com os interesses da massa falida. (BRANCO, 2013, pag. 50)

Pode-se afirmar que com a edição da lei 11.101/2005 houve uma grande ampliação dos poderes dos credores diante do processo de recuperação judicial, assim como no processo de falência. Tal ampliação é perceptível quando do reconhecimento da Assembleia como instância de deliberação sobre os assuntos que dirigem o processo de recuperação judicial e a falência, assim como pela constituição do comitê de credores. Esses dois órgãos são privativos dos credores, e possuem competência própria, possibilitando que os credores sejam considerados de forma singular.

Não se pode deixar de abordar o dever de lealdade entre os credores, que conforme as palavras de Gabriel Saad Kik Buschinelli¹³ em sua dissertação de Mestrado, sempre que ocorre a situação de agravamento da situação de crise é que compõe-se a comunhão de interesses entre os credores, o que acarreta a estes o dever de cooperação em numerosas situações. Entre essas situações, salientou o autor o dever de lealdade que, por compartilharem de uma comunhão de interesses, estariam proibidos de buscar obter vantagens próprias às custas dos demais credores da massa.

4.1 Votação do Plano de Recuperação Judicial na Assembleia Geral

A Assembleia é composta por quatro classes de credores: 1) a dos titulares de créditos trabalhistas; 2) a dos titulares de créditos com garantia real; 3) a dos titulares de créditos

¹³ Doutor em Direito Comercial pela Universidade de São Paulo (2014-2017), pesquisa no Max Planck Institut für ausländisches und internationales Privatrecht, em Hamburgo, Alemanha. Mestre em Direito Comercial pela Universidade de São Paulo, pesquisa junto à Ludwig-Maximilians-Universität, em Munique, Alemanha, bolsista do Bayerisches Hochschulzentrum für Lateinamerika – BAYLAT. Graduado em Direito pela Universidade de São Paulo, com diplomação nos Fundamentos do Direito Alemão pela Ludwig-Maximilians-Universität, em Munique, Alemanha, Deutscher Austausch Akademischer Dienst - DAAD. Membro do IBR - Instituto Brasileiro de Estudos de Recuperação de Empresas, da INSOL - International Association of Restructuring, Insolvency & Bankruptcy Professionals e do IDP - Instituto de Direito Privado.

quirografários, com privilégio especial, e 4) na quarta classe composta pelas microempresas e empresas de pequeno porte. Para a aprovação, ou não do plano de recuperação judicial, a primeira votação é feita dentro de cada classe de credores, respeitando o procedimento previsto em lei.

A primeira classe, composta pelos detentores de créditos trabalhistas votam por cabeça, ou seja, a proposta deverá ser aprovada pela maioria simples dos credores presentes, independentemente do valor dos seus créditos, como previsto no §2º do Art. 45 da já citada lei.

Os credores da segunda classe são os chamados titulares de crédito com garantia real, mais precisamente as instituições bancárias. A aprovação do plano por essa classe de credores é por dupla maioria, ou seja, deve ser aprovado pela maioria dos credores presentes, assim como pelos credores que detenham a maioria dos créditos, conforme previsto no §1º do Art. 45.

A terceira classe, composta pelos credores quirografários, segue o mesmo procedimento da segunda classe de credores, onde a votação exige a aprovação por dupla maioria. Enquanto na quarta classe, composta pelas microempresas e empresas de pequeno porte, adota o mesmo procedimento da primeira classe, onde a aprovação ocorre por maioria simples.

Como todos os procedimentos legais, a Assembleia Geral de Credores possui um formalismo necessário e que deve ser observado para evitar nulidades. A convocação será feita por juiz e deverá ser publicada, necessariamente, 15 (quinze) dias antes da data prevista para sua instauração em primeira convocação, respeitado o prazo de 05 (cinco) dias entre a data da primeira e da segunda convocação. A assembleia será presidida pelo administrador judicial, que designará um secretário entre os credores presentes.

Faz-se necessário para o quórum de instalação a presença de mais da metade do orbe total dos credores de cada classe, calculado pelo valor quando da 1ª convocação, e independente do número de credores quando da 2ª convocação.

Para a votação do plano de recuperação judicial, depois de votado dentro de cada classe, na assembleia as classes elegerão um representante que arguirá o voto da classe, votando pela aprovação ou não do plano. Após a votação na assembleia, será lavrada a ata que deverá conter os nomes dos presentes, as assinaturas do presidente, do devedor e de dois membros de cada uma das classes votantes, e que será entregue ao juiz, junto com a lista de presença, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas.

Nas palavras de Marlon Tomazete:

A grande ideia da recuperação é convencer os grupos de interesse de que os ganhos serão maiores no futuro com a manutenção da atividade. O empresário deverá convencer seus credores (fornecedores, empregados...) de que é melhor abrir mão de algo nesse momento, para posteriormente haver ganhos maiores. A decisão de cada jogador nesses casos dependerá diretamente do grau de informação que eles tenham sobre o jogo, para que possam tomar a decisão que seja a mais eficiente sob seu ponto de vista. Cabe a legislação incentivar os jogadores para que eles tenham colaboração mútua e apoiem a melhor estratégia para todos. (TOMAZETE, 2011, p. 47)

Se cumpridas as exigências da Lei 11.101/05, o juiz concederá a recuperação judicial do devedor cujo plano não tenha sofrido objeção de credor ou tenha sido aprovado pela assembleia-geral de credores na forma do Art. 45 desta Lei. Poderá ainda o juiz conceder a recuperação judicial com base em plano que não obteve aprovação na forma do art. 45 da referida lei, desde que, na mesma assembleia, tenha obtido, de forma cumulativa, o voto favorável de credores que representem mais da metade do valor de todos os créditos presentes à assembleia, independentemente de classes; a aprovação de duas das classes de credores nos termos do art. 45 desta Lei ou, caso haja somente duas classes com credores votantes, a aprovação de pelo menos uma delas; na classe que o houver rejeitado, o voto favorável de mais de 1/3 (um terço) dos credores, computados na forma dos §§ 1º e 2º do art. 45 da Lei 11.101.

4.2 Teoria dos Jogos na votação do Plano de Recuperação Judicial

Os jogos sempre foram uma forma de diversão para humanidade, desde o primórdio dos tempos. Nota-se que em um jogo os participantes são colocados frente à suma sequência de situações onde vencer ou perder depende da estratégia adotada pelos jogadores desde a primeira escolha, assim a sucessão dessas escolhas vai definir o vencedor. Sob essa perspectiva, os jogos tornaram-se grande instrumento de desenvolvimento estratégico e intelectual.

No âmbito da Recuperação Judicial, a Teoria dos Jogos tem sido usada em larga escala, principalmente nos Estados Unidos, como ferramenta para prever os votos dos credores na Assembleia Geral, apesar disso, o Brasil ainda engatinha no que tange a aplicação da Teoria dos Jogos.

Para melhor exemplificar sua aplicação na previsão da Assembleia Geral de Credores far-se-á um comparativo entre duas teorias, o Equilíbrio de Nash e o Ótimo de Pareto, e como a estratégia do jogador ao seguir cada uma delas muda completamente o resultado final do jogo. Para melhor ilustrar, utilizar-se-á da tabela verdade¹⁴.

A aplicação da Teoria dos Jogos segundo a análise de Marlon Tomazete:

O jogo é a situação de crise econômico-financeira de uma empresa viável, no qual há diversos grupos de interesse. Esses diversos grupos, como os empregados, os fornecedores e outros, são jogadores, que terão a possibilidade de apoiar ou não o plano de recuperação apresentado (estratégias). Os ganhos esperados para cada estratégia são os proveitos que cada grupo terá com a recuperação, no caso de apoio ao plano ou, com a falência, no caso de rejeição. (TOMAZETE, 2011, pag. 47)

Seguindo a situação hipotética, em que uma empresa está em um cenário de crise, onde seu passivo é corresponde R\$ 1.000.000,00 (um milhão) de reais, enquanto o Ativo é de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil) reais. Aos credores trabalhistas, primeira classe, compete 20% dos créditos; aos credores de segunda classe, com garantia real, compete 60% dos créditos; aos credores quirografários, terceira classe, compete 15% dos créditos e à quarta classe 5%.

Sob esse prisma, acompanhando o raciocínio da Ótica de Pareto, em que para que um credor ganhe, os demais devem perder e sequencialmente sob o prisma do Equilíbrio de Nash, pode-se analisar as seguintes tabelas verdade na votação do Plano de Recuperação Judicial:

Figura 2: Representação da Tabela da verdade da Votação do plano pelo Ótimo de Pareto¹⁵

Classes X Votos	Sim	Não
1ª Classe	X	
2ª Classe		X
3ª Classe	X	
4ª Classe	X	

¹⁴ As tabelas de verdade são tabelas matemáticas usadas em Lógica para determinar o valor lógico de uma proposição composta.

¹⁵ Pelo Ótimo de Pareto o credor pensa apenas no seu ganho individual, dessa forma tendendo a votar contra o Plano, e dessa forma levando a empresa à falência, já que precisa de 100% de aprovação dos credores. Essa estratégia é geralmente utilizada pelos Bancos, que são os credores de segunda classe, ou aqueles com garantia real.

Fonte: Elaboração própria

Figura 3: Representação da Tabela da verdade pela Teoria de Nash¹⁶

Classes X Votos	Sim	Não
1ª Classe	X	
2ª Classe	X	
3ª Classe	X	
4ª Classe	X	

Fonte: Elaboração própria

Analisando as situações hipotéticas, conforme disposto na primeira tabela, se os credores com garantia real adotarem o Ótimo de Pareto, uma vez que por possuírem tal garantia, votam de forma negativa ao Plano, esperando que com a falência do devedor e fechamento da empresa seus créditos serão quitados. Contudo, essa estratégia somente será eficaz no caso do devedor possuir ativo suficiente para cobrir os créditos da segunda e da primeira classe, uma vez que os créditos trabalhistas tem preferência aos demais no caso de falência.

Entretanto, a segunda tabela mostra a votação da Assembleia segundo o Equilíbrio de Nash, onde todos os credores votam pela recuperação da empresa, desse modo, não havendo ativo suficiente para quitar os débitos, ao menos a recuperanda tem a possibilidade de pagar proporcionalmente todos seus credores seguindo seu Plano de Recuperação. No Equilíbrio proposto por John Nash, ao adotarem a estratégia de cooperarem, mesmo que protraindo o adimplemento das obrigações, há maior possibilidade de todos os credores receberem seus créditos, e não apenas um.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

¹⁶ Pelo Equilíbrio de Nash, a tendência de todos os credores votarem favoravelmente ao Plano, uma vez que adotar a estratégia de votar contrariamente ao Plano pode fazer com que nenhum credor receba seu crédito dentro de muito tempo, principalmente se a recuperanda não possui ativos suficientes, e considerando que a primeira classe tem prioridade por tratar-se de créditos trabalhistas.

Analisando a aplicação da Teoria dos Jogos para prever o quórum de votação do Plano de Recuperação Judicial na Assembleia Geral de Credores concluiu-se tratar de uma ferramenta bastante eficaz, capaz de prever qual estratégia cada classe de credores irá adotar conforme o caso fático ímpar de cada empresa em situação de crise. Para chegar a esta conclusão foram abordados como principais fontes de análise o Equilíbrio de Nash e o Ótimo de Pareto.

A análise comportamental dos credores levou a conclusão de que o método mais eficiente adotado para votação na Assembleia é a estratégia do Equilíbrio de Nash, pois alcançaria todas as classes de credores, enquanto o Ótimo de Pareto beneficiaria apenas uma única classe em detrimento dos demais, e mesmo assim, somente seria pertinente o uso dessa estratégia no caso da empresa possuir um ativo significativo que cobrisse o passivo.

No mesmo sentido vale ressaltar as palavras de Tomazete:

Colocar o interesse dos credores em terceiro lugar pode parecer uma contradição, uma vez que a recuperação judicial dependerá da concordância expressa ou tácita deles. Seria difícil imaginar que os credores prejudicados em detrimento dos demais objetivos fossem efetivamente concordar com a recuperação. Todavia, não há tal contradição, pois a realidade econômica impõe essa ordem de preferência entre os objetivos. A explicação do comportamento dos agentes econômicos nessas situações de crise da empresa pode ser feita de forma bastante ilustrativa por meio da aplicação da teoria dos jogos. (TOMAZETE, 2011, p. 46)

Através da Teoria dos Jogos foi possível prever dois cenários possíveis de votação, alcançando a resposta ao problema inicial, mostrando-se como ferramenta habilitada para desvendar a estratégia adotada pelos credores, individualizando cada classe, esquadrihando o plano e quais polidotações direcionadas a cada classe, tem maior probabilidade de aceitação.

Portanto, a teoria dos Jogos mostra-se ainda mais eficaz quando usada na confecção do Plano, pois antecipando as possíveis estratégias dos credores, a recuperanda terá mais chances de avocar sua aprovação para a Recuperação Judicial. Usada na confecção do Plano, poderá esquadrihar os interesses e flexibilidade de cada classe de credores, verificando a viabilidade de aceitar individualmente cada proposta, a fim de colocar no plano as propostas com maior capacidade de aceitação pela classe de credores a qual se destina.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, José Francelino de. **Curso de falência e concordatas**: para bacharelados em direito (de acordo com os programas oficiais). Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 1996.

BIGOLIN, Paulo Roberto. **Massa Falida subjetiva**. Plano de aula da disciplina de Direito Empresarial II, da Faculdade Dom Alberto.

BRANCO, Gerson Luiz Carlos. **O poder dos credores e o poder o juiz na falência e na recuperação judicial** – artigo publicado na Revista dos Tribunais, RT936, outubro de 2013.

BUSCHINELLI, Gabriel Saad Kik. **Abuso do direito de voto na assembleia geral de credores** - Dissertação de Mestrado em Direito Comercial, Universidade de São Paulo – USP, 2013.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro** – 8ª Edição, São Paulo, Editora Saraiva, 2007.

FRAZZIO JÚNIOR, Waldo. **Fundamentos de direito comercial**: empresário, sociedade empresária, títulos de crédito. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

HILBRECHT, Ronald O. **Introdução à Teoria dos Jogos; Uma análise do comportamento estratégico para aplicações no direito**. UFRGS, RS, 2011.

MELO, Lucas Mattar Rios. **A teoria dos jogos e sua aplicação na recuperação judicial**. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XVII, n. 130, nov. 2014. Disponível em: <http://ambitojuridico.com.br/site/?n_link=resvista_artigos_leitura&artigo_id=15415>

MCAMPOS. **Teoria dos jogos na recuperação judicial**. de MIRANDA, Nara Dias Rodrigues; disponível em: <<http://www.mcampos.br/REVISTA%20DIREITO/PRODUCAOCIENTIFICA/artigos/naradiasrodriguesmirandateoriadosjogosnarecuperacaojudicial.pdf>> Acesso em 23 de julho de 2017.

MIRANDA, Nara Dias Rodrigues. **Teoria dos Jogos na Recuperação Judicial**, artigo disponível em: <<http://www.mcampos.br/.../naradiasrodriguesmirandateoriadosjogosnarecuperacaojudicial>>, Acesso em 14 de maio de 2017.

OLIVEIRA, Fabricio Alves e Maria Angélica Araújo. **Teoria Minimax de von Newmann**, disponível em <https://www.sbmec.org.br/eventos/cnmac/xxxiii_cnmac/.../664.pdf> Acesso em 18 de outubro de 2017

SANTOS, Elisabete Teixeira Vido dos. **Direito Comercial**. 7ª ed. São Paulo: Premier Máxima, 2008.

TIMM, Luciano Benetti (Org). **Direito e Economia no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2012

TOMAZETE, Marlon. **Curso de Direito Empresarial**, volume 3. Editora Atlas, São Paulo, 2011.

WIKIPEDIA. **Dilema do Prisioneiro**. Disponível em:
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Dilema_do_prisioneiro>