

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO
FECAP**

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO

MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

MARIANA NECHO BELLI

**PREVISÃO DE SOBREVIVÊNCIA PARA EMPRESAS EM
RECUPERAÇÃO JUDICIAL**

São Paulo

2020

MARIANA NECHO BELLI

**PREVISÃO DE SOBREVIVÊNCIA PARA EMPRESAS EM
RECUPERAÇÃO JUDICIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciências Contábeis do Centro Universitário Álvares Penteado, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Aldy Fernandes da Silva

São Paulo

2020

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO - FECAP

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO

Prof. Dr. Edison Simoni da Silva
Reitor

Prof. Dr. Ronaldo Fróes de Carvalho
Pró-reitor de Graduação

Prof. Dr. Alexandre Sanches Garcia
Pró-reitor de Pós-Graduação

FICHA CATALOGRÁFICA

B443p Belli, Mariana Necho
Previsão de sobrevivência para empresas em recuperação judicial /
Mariana Necho Belli. - - São Paulo, 2020.
45 f.
Orientador: Prof. Dr. Aldy Fernandes da Silva
Dissertação (mestrado) – Fundação de Escola de Comércio Álvares
Penteado – FECAP – Centro Universitário Álvares Penteado – Programa
de Mestrado em Ciências Contábeis.
1. Administração financeira. 2. Recuperação da empresa. 3. Sociedades
comerciais – Reorganização.

CDD: 658.15

MARIANA NECHO BELLI

**PREVISÃO DE SOBREVIVÊNCIA PARA EMPRESAS EM RECUPERAÇÃO
JUDICIAL**

Dissertação apresentada ao Centro Universitário Álvares Penteado, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

COMISSÃO JULGADORA:

Prof. Dr. Felipe Tumenas Marques
Universidade Federal da Bahia - UFBA

Prof. Dr. Vinicius Augusto Brunassi Silva
Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP

Prof. Dr. Aldy Fernandes Silva
Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP
Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora

São Paulo, 22 de dezembro de 2020.

Resumo

Belli, Mariana Necho. (2020). *Previsão de sobrevivência para empresas em recuperação judicial* (Dissertação de Mestrado). Centro Universitário Álvares Penteado, Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP, São Paulo, SP, Brasil.

O presente estudo tem como objetivo elaborar um modelo empírico de previsão de sobrevivência de empresas em recuperação judicial, embasado na percepção dos credores, quando votaram para aprovação ou não do plano de recuperação judicial da devedora. A base de dados é o principal diferencial da pesquisa: 565 processos consultados de forma individual, todos digitais e tramitados no estado de São Paulo. Para alcançar o objetivo, foi elaborado modelo de sobrevivência, com base em oito variáveis: setor da empresa, se é uma companhia de capital aberto ou fechado, se existe litisconsórcio ativo no processamento, idade da empresa quando ingressou com o pedido de recuperação judicial, dívida total listada na relação de credores, quantidade total de credores listados na relação de credores, menor percentual de votação por quantidade de credores e votação por valor de créditos. Foram elaborados testes em três modelos estatísticos (Log-Normal, Log-Logístico e Cox), em sete cenários distintos de votações (mais de 50% de aprovação; até 55% de aprovação; até 60% de aprovação; mais de 60% de aprovação; até 70% de aprovação; mais de 70% de aprovação e; mais de 80% de aprovação). Os resultados estatísticos apresentaram que as variáveis mais significativas do modelo foram: quantidade total de credores, votação por quantidade de credores e votação por valor de créditos.

Palavras-chave: Recuperação judicial. Sobrevivência. Votação. Credores. Previsão.

Abstract

Belli, Mariana Necho. (2020). *Survival prediction for companies in reorganization* (Dissertação de Mestrado). Centro Universitário Álvares Penteado, Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP, São Paulo, SP, Brasil.

This study aims to develop an empirical model for predicting the survival of companies in reorganization, based on the perception of creditors, when they voted to approve or not the reorganization plan. The database is the main differential of the research: 565 cases consulted individually, all digital and processed in the state of São Paulo. To achieve the objective, a survival model was elaborated, based on eight variables: sector of the company, whether it is a publicly traded or closed company, if there is more than one company in the active pole of the process, age of the company when it required for reorganization, total debt listed and total number of creditors listed in the list of creditors, lower percentage of voting by number of creditors and by value of credits. Tests were prepared in three statistical models (Log-Normal, Log-Logistic and Cox), in seven different voting opportunities (more than 50% approval; up to 55% approval; up to 60% approval; more than 60% approval; up to 70% approval; more than 70% approval and; more than 80% approval). The statistical results showed that the most significant variables in the model were: total number of creditors, vote by number of creditors and vote by value of credits.

Key-words: Reorganization. Survival. Voting. Creditors. Prediction.

Sumário

1	Introdução	6
2	Fundamentação Teórica	8
2.1	Recuperação judicial no Brasil	8
2.2	Vantagens da recuperação judicial	9
2.3	Liticonsórcio ativo	11
2.4	Importância dos credores no processamento da recuperação judicial	12
2.5	Concessão do processamento da recuperação judicial	12
3	Dados	14
4	Método de Pesquisa	22
5	Resultados	24
5.1	Análise exploratória	25
5.2	Resultados estatísticos	27
5.2.1	<i>Estimador de Kaplan-Meier</i>	27
5.2.2	<i>Modelos estatísticos</i>	29
5.2.3	<i>Resultados das regressões</i>	29
5.2.3.1	<i>Log-Normal</i>	30
5.2.3.2	<i>Log-Logístico</i>	34
5.2.3.3	<i>Cox</i>	37
6	Conclusões	41
	Referências	43

1 Introdução

A recuperação judicial objetiva, precipuamente, aumentar a possibilidade de reversão do quadro de crise financeira que a empresa se encontra, preservando sua função social e sua atividade econômica; bem como proporcionar aos credores melhores condições de recebimento dos valores devidos pelas recuperandas (Silva & Saito, 2018).

No entanto, críticos do capítulo 11 da lei norte-americana, que é a base da lei brasileira vigente (Lei n. 11.101, 2005), argumentam que o processo é longo e custoso, além de ser tendencioso para o processamento da recuperação judicial do que para a decretação da falência das empresas em crise financeira (Hotchkiss, 1995).

A verdade é que, o fato de as empresas entrarem em recuperação judicial em más condições financeiras dificulta saber se o processamento da recuperação judicial é viável ou não para a efetiva reestruturação das organizações. Também, é importante ressaltar que, muitas empresas não têm só problemas financeiros individuais, como também estão inseridas em cenários econômicos desfavoráveis (Hotchkiss, 1995).

O presente estudo tem como objetivo elaborar um modelo empírico de previsão de sobrevivência de empresas em recuperação judicial, embasado na percepção dos credores, quando votaram para aprovação ou não do plano de recuperação judicial da devedora. Em outras palavras, o modelo de previsão embasar-se-á em como a saída do processamento da recuperação judicial foi prevista pelos credores da empresa devedora. Em especial, o estudo investigará se os planos de recuperação aprovados com menor margem de voto possuem correlação com a posterior liquidação da empresa.

A aprovação de planos com menor margem de voto pode sinalizar a descrença dos credores acerca da recuperação judicial. Além do resultado da votação apresentar relação com os incentivos que cada classe possui ao votar o plano de recuperação (Silva & Saito, 2018), também pode apontar se os credores acreditam na recuperação da empresa.

A votação que se aproxima do consenso (100% de aprovação) transparece maior contentamento dos credores a respeito das condições de reestruturação e, desta forma, pode denotar maior crença dos credores sobre a concretização da recuperação judicial. Resultados apertados, considerando que o mínimo de aprovação é de 50%, por outro lado, revelam insatisfação de credores acerca da reestruturação e podem evidenciar que a empresa enfrentará maiores dificuldades para concretizar sua recuperação.

Apesar das relevâncias social e econômica da recuperação judicial, o tema é pouco explorado pela academia, especificamente o modelo de previsão de sobrevivência. Altman

(1968), Ohlson (1980), Wilson e Sharda (1994) abordam o referido tema, porém, fundamentando-se em premissas diversas às cá estudadas. De forma complementar, Bellovary, Giacomino e Akers (2007) estudaram todas as pesquisas relacionadas a modelos de previsão de empresas em crise financeira, desde 1930 até 2007. Nenhuma das pesquisas estudadas contemplam a ótica do corrente estudo, bem como as quantidades de empresas e processos são inferiores aos aqui analisados.

É importante destacar que não se tem como objetivo demonstrar a causalidade dos fatos sob análise. O estudo objetiva realizar uma análise descritiva das informações disponíveis para análise (Silva & Saito, 2018).

2 Fundamentação Teórica

2.1 Recuperação judicial no Brasil

A recuperação judicial é um processamento judicial ocorrido em diversos países, sendo que, atualmente, no Brasil, é regulamentada pela lei n. 11.101/2005, derivada do capítulo 11 da legislação norte-americana (Araujo & Funchal, 2009; Araujo, Ferreira, & Funchal, 2012, Funchal & Clovis, 2009).

Apesar de o objetivo central de recuperar empresas em dificuldades financeiras ser universal, os aspectos, procedimentos e características do processamento da recuperação judicial divergem nas legislações ao redor do mundo (Araujo, Funchal, Fischer, & Castellanos, 2005; Brouwer, 2006; Claessens, 2005; Franks, Nyborg, & Torous, 1996; Hotchkiss, John, Mooradian, & Thorburn, 2008; Renssen, 2017).

No Brasil, de 1945 a 2005, existia o processamento da concordata, que era lento e ineficaz na manutenção do valor dos ativos das empresas insolventes. Punitiva para os credores em geral, no que diz respeito ao recebimento dos valores devidos, considerando a priorização para pagamento de créditos trabalhistas e tributários. Assim, na prática, a concordata apenas adia o pagamento da dívida, não permitindo a efetiva reestruturação de empresas com dificuldades financeiras (Araujo et al., 2012; Funchal & Clovis, 2009).

Em junho de 2005, entrou em vigor a lei 11.101/2005, popularmente conhecida como a lei de falências e recuperações judiciais, introduzindo um novo sistema de reorganização para as empresas com dificuldades financeiras no cenário brasileiro (Araujo & Funchal, 2009; Araujo et al., 2012).

Com a introdução da nova lei, ocorreram seis importantes alterações (Araujo & Funchal, 2009; Araujo et al., 2012):

- a) créditos com garantia têm prioridade sobre os créditos tributários;
- b) créditos sem garantia (quirografários) têm prioridade acima de alguns créditos tributários;
- c) em caso de falência, os créditos trabalhistas, que são os primeiros a serem pagos, limitam-se a um valor igual a 150 vezes o salário-mínimo mensal para cada trabalhador, sendo que o restante do crédito trabalhista se enquadra como quirografário;
- d) empresa em dificuldade financeira pode ser vendida antes da finalização da relação de credores, acelerando o processo e aumentando o valor da empresa, em caso de falência;
- e) tributos e outros passivos não são mais transferidos para o comprador de um ativo vendido em liquidação;

- f) um novo crédito obtido durante o processo de recuperação judicial é o primeiro pagamento a ser efetuado, em caso de falência da empresa devedora.

Após a instauração da nova lei, muitas empresas optaram por adotar um plano de reestruturação para solucionar seus problemas financeiros. Por consequência, após a instauração da lei, em 2005, o número total de casos de recuperação judicial aumentou significativamente (Silva & Saito, 2018).

É importante também ressaltar o papel fundamental dos credores para o prosseguimento da recuperação judicial brasileira, tendo em vista a possibilidade de negociação da dívida e a participação ativa na votação da assembleia geral de credores (AGC), para a aprovação do plano de pagamento apresentado pela devedora: o plano de recuperação judicial (Araujo et al., 2012).

No ano do corrente estudo (2020), a lei 11.101/2005 (LFRJ) está sendo alterada para a lei 14.112/2020. As principais alterações versam acerca: dos documentos que devem ser apresentados quando do pedido de recuperação judicial; da previsão legal acerca do pedido de recuperação judicial por um grupo econômico; da possibilidade de os credores proporem o plano de recuperação judicial do devedor; do estímulo à mediação entre o devedor e seus credores; da facilitação de contratação de empréstimos para o devedor e; da melhoria das condições de pagamento de créditos com a Fazenda. Tais alterações visam a maximização dos interesses de todos os envolvidos no processamento e, por consequência, a otimização dos resultados positivos do processamento.

Com a nova alteração da lei de Falência e Recuperação Judicial, o macro assunto está cada vez sendo mais discutido nas mídias, uma vez que a crise financeira de empresas e o consequente processamento da recuperação judicial interferem na sociedade como um todo.

2.2 Vantagens da recuperação judicial

De acordo com a própria legislação, o objetivo central da recuperação judicial é o de viabilizar a continuidade da empresa, mesmo com dificuldades financeiras, de modo a minimizar seus efeitos negativos na sociedade, nestes termos:

A recuperação judicial tem por objetivo viabilizar a superação da situação de crise econômico-financeira do devedor, a fim de permitir a manutenção da fonte produtora, do emprego dos trabalhadores e dos interesses dos credores, promovendo, assim, a preservação da empresa, sua função social e o estímulo à atividade econômica. (Lei n. 11.101, 2005)

No entanto, a recuperação judicial não é aplicável para toda e qualquer empresa, tendo em vista que os artigos 48 e 51 da lei 11.101/2005 dispõem acerca dos requisitos legais que

devem ser preenchidos e, dos documentos que devem ser apresentados pela empresa, quando do pedido, para obter o deferimento da recuperação judicial.

Neste sentido, a recomendação de n. 57 (2019) do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) orienta que os magistrados atuantes na área verifiquem a situação prévia das empresas requerentes do processamento de recuperação judicial, visando o deferimento do processamento da recuperação judicial apenas para as empresas que efetivamente possuem chances de se recuperar, por meio da realização da constatação prévia.

Em outras palavras, empresas que não têm mais a capacidade de gerar os benefícios econômicos e sociais esperados, como os de gerar empregos e circular bens e serviços, não deveriam ter sua petição inicial deferida, pois, a ação cabível seria a de falência (Costa & Fazan, 2019).

Costa e Fazan (2019) aprofundam o quanto determinado na recomendação, ao elaborarem o modelo de suficiência recuperacional (MSR), uma matriz objetiva para verificar o cumprimento dos requisitos legais pela pretensa empresa recuperanda para ter o seu pedido deferido. Para tanto, devem ser atingidas as pontuações determinadas para os índices: IADe – índice de adequação documental essencial, IADu – índice de adequação documental útil e, ISR – índice de suficiência recuperacional.

No mais, realizado estudo com os processos que tramitaram na 1ª vara de falências e recuperações judiciais do foro central da comarca de São Paulo, de 2011 a janeiro de 2018, constatou-se que 81,70% dos casos cujos processamentos foram deferidos, após a realização de constatação prévia, também tiveram seus planos de recuperação judicial aprovados e cumpridos por mais de dois anos, sendo um bom indicador da efetividade da realização da constatação prévia (Costa & Fazan, 2019).

Por outro lado, a falência (liquidação) também pode beneficiar a economia local. Em particular, se as empresas ineficientes são liquidadas, seus ativos, como edifícios, capital e mão-de-obra, podem ser absorvidos pela economia local e redistribuídos para usos mais produtivos, atraindo novos participantes, melhorando as sinergias com empresas vizinhas e contribuindo para a revitalização da região. Em outras palavras, a liquidação pode iniciar um processo de destruição criativa, ou seja, quando os ativos ineficientes são substituídos por inteligentes (Bernstein, Colonnelli, Giroud, & Iverson, 2019).

Em caso de falência, os ativos da empresa devedora devem ser liquidados, por meio de leilões, de modo a obter o máximo de receita para minimizar o prejuízo aos credores, que, por sua vez, não possuem o controle de como os bens serão leiloados, limitando-se a acompanhar o processo (Cornelli & Felli, 1997).

De acordo com Bernstein, Colonnelli, Giroud e Iverson (2019), do ponto de vista da sociedade, a recuperação judicial (reorganização) pode ter um resultado mais desejável, já que as empresas podem se reestruturar, continuar com as suas operações e preservar as relações comerciais existentes. Por fim, os resultados do estudo mostraram que a liquidez de empresas falidas impõe grandes externalidades negativas para as relações econômicas locais, quando comparadas às recuperações judiciais.

De acordo com Costa e Fazan (2019), identificar a real situação de recuperação da empresa é primordial para a correta aplicação da legislação, pois, deferir recuperação judicial para empresas inviáveis ou falir empresas viáveis é extremamente prejudicial para a sociedade.

2.3 Litisconsórcio ativo

Preliminarmente, é importante ressaltar que a lei 11.101/2005 é omissa quanto à previsão da possibilidade de pedido de recuperação judicial por um grupo societário, uma vez que seu artigo 1º dispõe sobre a recuperação judicial de empresário ou de sociedade empresária. No entanto, frequentemente, grupos societários (litisconsórcio ativo) requerem o processamento de Recuperação Judicial, que pode ser determinado pela consolidação substancial ou processual (Costa, 2019; Matos & Damasceno, 2016).

A consolidação substancial pode ser benéfica para a efetiva recuperação do grupo recuperando, uma vez que, superada a autonomia patrimonial da devedora, tanto dos ativos quanto dos passivos, uma empresa com condição financeira melhor pode compensar os passivos de outra empresa do grupo. Nesta consolidação, trata-se o grupo como uma única empresa, havendo a apresentação de uma única relação de credores e de um único plano de recuperação judicial, uma vez que existe confusão patrimonial entre as empresas e os ativos serão conjuntamente utilizados para saldar as dívidas, independentemente das empresas originárias dos ativos e passivos (Costa, 2019; Matos & Damasceno, 2016).

Por sua vez, na consolidação processual, são respeitadas as autonomias patrimoniais e jurídicas individuais de cada uma das empresas recuperandas. Trata-se de coligação dos processos de recuperação judicial de empresas integrantes de um grupo econômico, proporcionando, principalmente, economia processual com a unificação de eventuais diversos processos. Nesta consolidação, são apresentadas relações de credores para cada uma das empresas integrantes do grupo, bem como são apresentados planos de recuperações judiciais diferentes, sendo computados os votos dos credores de forma apartada também (Costa, 2019).

2.4 Importância dos credores no processamento da recuperação judicial

Conforme previsão legal, os credores da devedora são classificados em grupos, de acordo com a origem de seus créditos. Especificamente no Brasil, dividem-se em quatro classes: trabalhista (classe I), garantia real (classe II), quirografário (classe III) e, privilegiado especial para micro e empresas de pequeno porte (classe IV) (Gilson, John, & Lang, 1990).

A participação efetiva dos credores se dá na assembleia geral de credores, quando os credores votam pela aprovação (ou não) do plano de recuperação judicial, proposto pela devedora, que contém as informações acerca da forma de pagamento dos créditos. A aprovação do PRJ é medida pela maioria da quantidade de credores das classes I e IV e, mais da metade dos valores dos créditos e dos credores das Classes II e III (Lei n. 11.101, 2005).

Tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos, os credores são extremamente importantes e determinantes para a efetiva recuperação da empresa, uma vez que aprovam (ou não) o plano de pagamento proposto pela devedora, bem como podem solicitar alterações no plano de recuperação judicial. Em outras palavras e de forma simplista, a empresa recuperanda é dependente de seus credores para se recuperar (Gilson, Hotchkiss, & Ruback, 2000).

Apesar da importância dos credores, ressalta-se que o princípio econômico da assimetria da informação, que dispõe acerca da incompletude de informação por uma das partes, também é aplicável para a Recuperação Judicial. Apesar de os créditos serem oriundos de relações comerciais entre a devedora e agentes próximos a ela, que se tornaram credores com o processamento, existe, invariavelmente, assimetria de informação entre as partes (Giammarino, 1989; Lana, 2019; Pindyck & Rubinfeld, 2006).

Aplicando o princípio à prática, neste cenário, os credores sabem menos do que a recuperanda sobre os pagamentos dos valores devidos e a efetiva recuperação da empresa e, considerando que os agentes agem de acordo com os seus conhecimentos, os credores votam a aprovação do Plano de Recuperação Judicial com a informação limitada que lhes foi disponibilizada, defendendo, cada um, seus próprios interesses, o que pode provocar conflitos de interesses entre os agentes (Giammarino, 1989).

2.5 Concessão do processamento da recuperação judicial

Apesar de toda relevância da participação dos credores, é o juiz que concede o processamento da recuperação judicial, nos termos delineados no artigo 58, ao verificar a legalidade do processo e do plano de pagamento apresentado (Andrade, Crescêncio, Costa, & Sampaio, 2013). De forma preliminar, o juiz concede recuperação judicial para as empresas que

tiveram seu plano de pagamento aprovado nos termos do artigo 45: maioria dos credores das classes I e IV e, maioria dos créditos e credores das classes II e III (Lei n. 11.101, 2005).

No entanto, também existe previsão legal para concessão do processamento pelo juiz, mesmo quando o PRJ não foi aprovado na assembleia geral de credores, com o quórum descrito acima. Popularmente, este procedimento é conhecido como *cram down* brasileiro, por se assemelhar ao instrumento norte-americano de mesmo nome (Negrão, 2012). O artigo 58 expressamente prevê:

§ 1º O juiz poderá conceder a recuperação judicial com base em plano que não obteve aprovação na forma do art. 45 desta Lei, desde que, na mesma assembleia, tenha obtido, de forma cumulativa:

I – o voto favorável de credores que representem mais da metade do valor de todos os créditos presentes à assembleia, independentemente de classes;

II – a aprovação de 2 (duas) das classes de credores nos termos do art. 45 desta Lei ou, caso haja somente 2 (duas) classes com credores votantes, a aprovação de pelo menos 1 (uma) delas;

III – 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 desta Lei. (Lei n. 11.101, 2005)

O *cram down* é fundamentado pelos princípios de preservação da empresa e da vontade da maioria, com vistas a diminuir a abusividade de voto, ou seja, o poder de poucos credores sobre a continuidade da recuperanda (Ayoub & Cavalli, 2016).

3 Dados

Conforme já exposto na introdução, a volumosidade da base de dados é um dos principais destaques do estudo. Todos os processos sob análise foram consultados individualmente para coleta de informações relevantes, quais sejam:

- a) ano de fundação da empresa;
- b) aprovação ou não do plano de recuperação judicial na assembleia geral de credores;
- c) CNPJs das empresas em recuperação judicial;
- d) data da decisão de encerramento da recuperação judicial, seja pela efetiva recuperação ou pela convocação (decretação) em falência;
- e) data da decisão que homologou o plano de recuperação judicial e, conseqüentemente que concedeu a recuperação judicial;
- f) data da distribuição do processo (data do pedido de recuperação judicial);
- g) existência de litisconsórcio ativo no processo de recuperação judicial;
- h) número do processo;
- i) percentuais de votos dos credores, considerando as quantidades de credores e os valores dos créditos, quanto à aprovação do plano de recuperação judicial, segregando-os nas quatro classes de créditos previstas no artigo 83 da lei 11.101/2005;
- j) quantidades dos credores listados na relação de credores, segregando-os nas quatro classes de créditos previstas no artigo 83 da lei 11.101/2005;
- k) razões sociais das empresas em recuperação judicial;
- l) setor de atuação das empresas em recuperação judicial;
- m) valores das dívidas das empresas em Recuperação judicial, segregando-as nas quatro classes de créditos previstas no artigo 83 da lei 11.101/2005.

Para a construção da base de dados com essas principais informações, os seguintes procedimentos foram necessários:

- a) relacionar as empresas que ingressaram com o pedido de recuperação judicial, desde o ano de 2005 até 2018, cujos processos digitais tramitam ou tramitaram nas comarcas do estado de São Paulo;
- b) obter informações cadastrais analíticas das empresas que ingressaram com o pedido de recuperação judicial, como: CNPJ; razão social; setor de atuação; ano de fundação da empresa;

- c) extrair informações dos autos sob análise, quanto à dívida da recuperanda, como: valor total da dívida; quantidade total de credores; valores e quantidades segregados em cada uma das quatro classes;
- d) extrair informações dos autos sob análise, quanto à aprovação do plano de recuperação judicial, apresentado pela recuperanda, na assembleia geral de credores, como: percentuais de votos, por credor, referentes às classes I e IV; percentuais de votos, por credor e por valor, referentes às classes II e III;
- e) verificar os menores percentuais de votação por valor das classes II e III e; os menores percentuais de votação por credor de cada uma das quatro classes; enquadrando-os em *dummies* para indicar votações com: mais de 50%, até 55%, até 60%, mais de 60%, até 70%, mais de 70% e até 80% de aprovação dos PRJs;
- f) extrair informações processuais dos autos sob análise, como: data do pedido de recuperação judicial; data do deferimento ou indeferimento do processamento de recuperação judicial; ocorrência da aprovação ou desaprovação do plano de recuperação judicial pelos credores na assembleia geral de credores; data da concessão ou não da recuperação judicial; ocorrência ou não do encerramento da recuperação judicial; data do encerramento da recuperação judicial ou convocação de falência;
- g) calcular o lapso temporal do processamento desde a concessão até 2020, caso o processamento não tenha se encerrado e; lapso temporal entre a concessão e o final do processamento (efetiva recuperação ou convocação em falência);
- h) indicar, por meio de *dummy*, a sobrevivência ou não das empresas, mesmo para os processos que ainda não foram encerrados (censuras).

A base de dados do estudo contempla 565 processos de recuperação judicial, que foram instaurados no estado de São Paulo, desde o início da vigência da lei 11.101, em 2005, até o ano de 2018, tendo em vista a morosidade do processamento de recuperação judicial e a necessidade de obter diversas informações que ocorrem durante todo o processo, ao longo do tempo. Ressalta-se que a escolha destes processos, dentro dos limitadores estabelecidos, foi feita de forma aleatória.

Essa pesquisa limitar-se-á a analisar os processos digitais em trâmite no estado. Isso porque a maioria das informações necessárias para o estudo estão contidas nos processos e não há viabilidade para consultar fisicamente os processos em trâmite nas diversas comarcas existentes por todo o território paulista.

De modo a explicitar a população de processos e empresas sob análise no corrente estudo, foram elaboradas tabelas com análises descritivas, colacionadas na sequência.

Preliminarmente, é importante expor que, a verdadeira população é de 564 processos. No entanto, um processo foi desmembrado e considerado para análise como dois distintos, haja vista que foi determinada a consolidação processual em seu processamento. Nos demais processos, quando o processo se referia a mais de uma empresa, foi deferido o processamento substancial, sendo considerados como unos nas análises técnicas.

A população de 565 processos refere-se a 1.737 empresas (CNPJs), sendo que a maioria (68,85%) dos processos contemplam apenas uma empresa requerente do processamento de recuperação judicial. Por outro lado, 16 processos contemplam mais de 10 empresas cada um.

Tabela 1

Quantidade de empresas (CNPJs) relacionadas nos processos

CNPJs envolvidos no processo	Qtde. de processos	%
1	389	68,85%
2	76	13,45%
3	32	5,66%
4	17	3,01%
5	14	2,48%
6	6	1,06%
7	4	0,71%
8	4	0,71%
9	2	0,35%
10	5	0,88%
11 ou mais	16	2,83%
Total	565	100,00%

Adicionalmente, foi verificado que, da população de 565 processos, em 66 constam companhias (S/As), de capital aberto ou fechado como recuperandas, o que representa cerca de 11% da base.

Considerando que (i) a maioria dos processos refere-se a apenas uma empresa, (ii) que foi determinada a consolidação substancial nos processos referentes a mais empresas e, (iii) que o único processo que foi determinada a consolidação processual foi considerado como dois distintos, as análises descritivas, expostas na sequência, limitam-se à quantidade de processos analisados (565).

Apesar de as empresas analisadas não constarem na base de dados da Bloomberg, foi utilizada sua classificação para segregar os setores das empresas analisadas, quais sejam: bens industriais, consumo cíclico, consumo não cíclico e materiais básicos.

Tabela 2
Setores das empresas, considerando a quantidade de processos

Setores	Nº processos	%
Bens industriais	100	17,70%
Consumo cíclico	253	44,78%
Consumo não cíclico	111	19,65%
Materiais básicos	101	17,88%
Total	565	100,00%

De acordo com o disposto no *caput* do artigo 48 da Lei n. 11.101 (2005), para requerer a Recuperação Judicial, o devedor deve ter atividade há, pelo menos, 2 anos. Assim, foi mapeada também a idade das empresas requerentes de recuperação judicial, sendo verificada uma maior concentração de empresas com a faixa etária de 11 a 20 anos (27,79%), contados desde o ano de sua fundação até o ano do pedido de recuperação judicial. No entanto, a média de idade das empresas que requereram recuperação judicial foi de 24,1 anos.

De forma simplista, foi observada uma relação inversamente proporcional entre a idade das empresas e a quantidade de pedidos de Recuperação Judicial. Ressalta-se que, nos casos de processos que contemplam mais de uma empresa, foi considerado o ano de fundação da empresa mais antiga do grupo.

Tabela 3
Medidas de análises descritivas acerca das idades das empresas que requereram recuperação judicial, considerando a quantidade de processos analisados

Idades (anos)	
Mínimo	2
Máximo	80
Média	24,10
Mediana	21
Desvio padrão	14,33

Tabela 4
Faixas etárias das empresas que requereram o pedido de recuperação judicial, considerando a quantidade de processos

Faixas etárias das empresas	Qtde.	%
02-10 anos	114	20,18%
11-20 anos	157	27,79%
21-30 anos	123	21,77%
31-40 anos	76	13,45%
41-50 anos	78	13,81%
51-60 anos	13	2,30%
61-70 anos	2	0,35%
71-80 anos	2	0,35%
Totais	565	100,00%

Quanto às dívidas das empresas em recuperação judicial, observou-se que, em 2 (dois) processos, as relações de credores ainda não haviam sido juntadas, nem mesmo pela própria recuperanda, de forma explícita. Em ambos os casos, as empresas devedoras apenas apresentaram os documentos que originaram suas dívidas. Assim, para análise, foram consideradas as dívidas de 563 processos.

Como o estudo contempla recuperandas de micro, pequeno, médio e grande portes, por consequência, as dívidas constantes na base de dados variam significativamente, sendo que a menor dívida perfaz o montante de R\$ 148.660,84 e, a maior, R\$ 5.253.377.725,73. Em média, as dívidas das empresas da base de dados totalizam cerca de R\$ 87 milhões.

Tabela 5

Medidas de análises descritivas acerca dos valores das dívidas totais das empresas que requereram recuperação judicial, considerando a quantidade de processos analisados

	Valores das dívidas
Mínimo	R\$ 148.660,84
Máximo	R\$ 5.253.377.725,73
Média	R\$ 87.491.701,88
Mediana	R\$ 12.761.374,62
Desvio padrão	R\$ 388.322.989,72

De acordo com o disposto no artigo 83 da Lei n. 11.101 (2005), a dívida da empresa em recuperação judicial é segregada em 4 (quatro) classes: trabalhista (classe I), garantia real (classe II), quirografário (classe III) e, privilegiado especial para micro e empresas de pequeno porte (classe IV). Assim, também se observou a concentração dos créditos nas referidas classes, sendo que, na maioria dos processos (92,72%), a dívida concentra-se na classe III, de créditos quirografários.

Tabela 6

Concentração de créditos entre as classes, considerando a quantidade de processos analisados

Concentração de dívida entre as classes	Qtde.	%
Classe I	9	1,60%
Classe II	31	5,51%
Classe III	522	92,72%
Classe IV	1	0,18%
Total	563	100,00%

Além dos créditos listados nas relações de credores das empresas, também foram observadas as quantidades totais de credores. Ressalta-se que esta variável também apresenta

grande intervalo de resultados. Na base sob análise, existem relações de credores de 2 até 21.867 credores.

Tabela 7

Medidas de análises descritivas acerca das quantidades totais de credores das empresas que requereram recuperação judicial, considerando a quantidade de processos analisados

	Qtde. de credores
Mínimo	2
Máximo	21.867
Média	392
Mediana	124
Desvio padrão	1.272

Tal como a concentração de créditos na classe III, as quantidades de credores também se concentram na referida classe. No entanto, observa-se uma maior quantidade de credores trabalhistas do que de créditos, indicando que, apesar do volume de credores trabalhistas ser significativo, grande parte deles apresenta valores inferiores quando comparados aos créditos quirografários.

Tabela 8

Concentração de credores entre as classes, considerando a quantidade de processos analisados

Concentração qtde. credores entre as classes	Qtde.	%
Classe I	122	21,67%
Classe II	3	0,53%
Classe III	429	76,20%
Classe IV	9	1,60%
Total	563	100,00%

Verificadas essas características descritivas das empresas em recuperação judicial, bem como de suas dívidas listadas no rol de credores, também foram verificadas as votações ocorridas nas assembleias gerais de credores. Constatou-se que, da população de 565 processos sob análise, apenas em 516 casos os planos de recuperação judicial já haviam sido colocados sob votação em AGC ou foram aprovados pelos credores, sem a realização de AGC por não haver impugnação ao PRJ, apresentado pela recuperanda. Destes, somente 504 PRJs estavam julgados pelos juízes de direito, quando consultados os processos.

Tabela 9

Síntese dos resultados das votações pelos credores e decisões sobre os PRJs pelos juízes, considerando a quantidade de processos

Condições	Votação pelos credores		Decisão sobre o PRJ	
		%		%
Aprovação	401	70,97%	463	81,95%
Reprovação	115	20,35%	41	7,26%
Pendentes	49	N/A	61	10,80%
Total	565	100,00%	565	100,00%

Apesar de a população analisada ter-se limitado aos processos instaurados até 2018, diante da morosidade do processamento da recuperação judicial, dos 565 processos, 318 casos ainda estavam em trâmite do processamento da recuperação judicial, representando 56,28% da base, conquanto 72 (12,74%) haviam sido encerrados com sucesso (levantamento) e, em 175 (30,97%) casos houve a convolação da recuperação judicial em falência.

Diante da tabela subsequente, é interessante destacar que, dos 318 processos que ainda estão em trâmite, em 61 casos os planos de recuperação judicial ainda não foram homologados pelos juízes de direito. Também, dos 175 casos em que as recuperações judiciais convolaram em falência, em 134 processos, os PRJs foram oportunamente homologados, sendo decretadas as falências posteriormente, quando da fase de cumprimento dos pagamentos aos credores.

Tabela 10

Situações dos processamentos de recuperação judicial, considerando a quantidade de processos

Situação do processamento	Homologação do PRJ			Total por situação	%
	Sim	Não	Pendente		
Término da RJ com sucesso	72	-	-	72	12,74%
Convolução em falência	134	41	-	175	30,97%
RJ em trâmite	257	-	61	318	56,28%
Total	463	41	61	565	100,00%

Considerando os 463 PRJs homologados, foram mensurados os lapsos temporais, contados desde as concessões, até: convolação da falência (falência) ou encerramento do processo com sucesso (sobrevivência) ou data da pesquisa (censura).

Tabela 11

Lapsos temporais, contados desde as concessões das recuperações judiciais até as falências/encerramentos/data da pesquisa

	Anos (falência)	Anos (sobrevivência)	Anos (censura)
Mínimo	0,25	0,00	0,57
Máximo	11,85	7,23	12,85
Média	2,96	3,27	3,16
Desvio padrão	2,23	1,51	2,00

Detalhadamente, a base de dados foi exposta na corrente seção, precipuamente quanto às análises descritivas das variáveis envolvidas e analisadas, de modo a possibilitar a compreensão da metodologia de pesquisa, a ser abordada no próximo tópico.

4 Método de Pesquisa

Em congruência com o anteriormente exposto, a pesquisa objetiva elaborar um modelo de previsão de sobrevivência das empresas em recuperação judicial e, em especial, explorando como a sobrevivência das empresas em Recuperação Judicial tem relação com as perspectivas dos credores, quando da votação para aprovação do plano de recuperação judicial. Para isso, a pesquisa utilizará dos modelos de sobrevivência Log-Normal, Log-Logístico e Cox.

Assim, com as diversas informações contidas e amplamente explanadas na seção anterior, foi elaborada a seguinte equação para o modelo de previsão de sobrevivência:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1(\text{setor}_{dummy}) + \beta_2(S/A_{dummy}) + \beta_3(\text{lit}_{dummy}) + \beta_4(\text{idade}) \\ + \beta_5 \ln(\text{dívida}) + \beta_6 \ln(\text{qtde. credores}) + \beta_7(\text{votação}_{qtde}) \\ + \beta_8(\text{votação}_{valor}) + u_i$$

Sendo:

y_i = tempo de sobrevivência da empresa, em anos, desde a concessão da recuperação judicial;

$\beta_1(\text{setor}_{dummy}) = dummy$ indicando o setor da empresa em recuperação judicial (bens industriais, consumo cíclico, consumo não cíclico ou materiais básicos);

$\beta_2(S/A_{dummy}) = dummy$ indicando se a empresa em recuperação judicial é uma companhia de capital aberto ou fechado (S/A);

$\beta_3(\text{lit}_{dummy}) = dummy$ indicando a existência de litisconsórcio ativo no processo de recuperação judicial;

$\beta_4(\text{idade}) =$ idade da empresa, quando do pedido de recuperação judicial;

$\beta_5 \ln(\text{dívida}) =$ valor da dívida total da empresa em recuperação judicial;

$\beta_6 \ln(\text{qtde. credores}) =$ quantidade total de credores listados na relação de credores da empresa em recuperação judicial;

$\beta_7(\text{votação}_{qtde}) =$ menor percentual de aprovação do plano de recuperação judicial, considerando os votos pela quantidade de credores, para todas as classes que votaram na assembleia geral de credores;

$\beta_8(\text{votação}_{valor}) =$ menor percentual de aprovação do plano de recuperação judicial, considerando os votos pelos valores dos créditos, para as classes II e III que votaram na assembleia geral de credores;

$u_i =$ erro padrão, que mede o desvio médio entre os valores reais de Y e os valores estimados para Y', de acordo com a população analisada.

O modelo de previsão de sobrevivência baseia-se, essencialmente, em dois pilares: características da empresa em recuperação judicial e, características da dívida discutida no processamento da recuperação judicial, que se refere à dívida da empresa, vencida e a vencer, até a data do pedido de recuperação judicial.

As características da empresa são medidas pelas variáveis de: setor (β_1); se é uma companhia de capital aberto ou fechado, que se traduz na *dummy* de S/A (β_2) e; idade, quando do pedido de recuperação judicial (β_4).

Por sua vez, as características da dívida são calculadas pelas variáveis de: existência de litisconsórcio ativo no processo, ou seja, se um grupo econômico requereu o processamento de forma conjunta (β_3); valor da dívida total em recuperação judicial (β_5); quantidade total de credores listados na relação de credores (β_6) e; quais foram os menores percentuais de aprovação do plano de recuperação judicial entre as classes que votaram na assembleia geral de credores, considerando os votos pela quantidade de credores (β_7), para todas as classes e, valores dos créditos (β_8), para as classes II e III.

As últimas duas variáveis, β_7 e β_8 , são as de interesse do estudo, uma vez que demonstram de forma objetiva quais eram a intenção e a perspectiva dos credores quando votaram para a aprovação do plano de recuperação judicial da devedora, cujo percentual mínimo de aprovação é de 50% dos créditos (para as classes II e III) e credores (para as quatro classes).

Para demonstrar estas duas variáveis na equação, foram coletados os menores percentuais dos votos entre as quatro classes, transformando-os em sete cenários de *dummies*: mais que 50%; até 55%; até 60%; mais de 60%; até 70%; mais de 70% e; mais de 80%.

Com o objetivo de elucidar a situação acima, exemplifica-se: na ocasião de uma assembleia geral de credores, das quatro classes de créditos, 100% de três classes votam para a aprovação do plano de recuperação judicial da devedora, conquanto uma das classes aprova o plano em 85%, tanto em quantidade de credores quanto em valor da dívida. Assim, o percentual a ser considerado é de 85% e essa situação será alocada nas seguintes *dummies* para as variáveis β_7 e β_8 : mais que 50%; mais de 60%; mais de 70% e; mais de 80%.

Sinteticamente, com essa equação, o interesse é prever a quantidade de anos que a empresa em recuperação judicial sobreviverá, desde a sua concessão, com base em informações objetivas, essencialmente, de sua dívida e de seus credores. Em outras palavras, prever a saída da empresa do processamento da recuperação judicial, medida pela percepção dos credores, quando votaram, na assembleia geral de credores, pela aprovação ou não do plano de recuperação judicial da devedora.

5 Resultados

Como amplamente abordado na seção 3, a base de dados do corrente estudo contempla 565 processos. No entanto, para obter as informações necessárias e alcançar o objetivo do estudo, a extensa base de dados foi tratada e reduzida.

Apenas foram consideradas as informações relativas aos processamentos encerrados com sucesso e aos que ainda estavam tramitando, quando consultados. Inicialmente, foram excluídos 175 processos convolados em falência, e 61 processos cujos planos de recuperação judicial ainda não haviam sequer sido homologados e, por consequência, os processamentos ainda não tinham sido concedidos; resultando em uma base limitada a 329 processos. Destes, 72 são “sobreviventes” e 257 ainda estão com os processos em andamento, sem diagnóstico de falência ou sobrevivência, quando consultados. Diante da observação parcial da resposta, estes últimos dados são considerados como censuras (Colosimo & Giolo, 2006).

Ainda, após tratamento na base, também foram retirados os processos censurados com tempo de sobrevivência inferior a 2 anos e superior a 10 anos. Tal procedimento técnico foi realizado, porque tais observações distorciam significativamente as informações referentes a “tempo”, constantes na base.

Ressalta-se que, de acordo com o artigo 61, “o devedor permanecerá em recuperação judicial até que se cumpram todas as obrigações previstas no plano que se vencerem até 2 (dois) anos depois da concessão da recuperação judicial” (Lei n. 11.101, 2005). Durante este mesmo prazo, o descumprimento de qualquer obrigação prevista no PRJ acarretará a decretação de falência da empresa.

Desta forma, processos censurados, ou seja, que ainda não foram encerrados, com o tempo de sobrevivência inferior a dois anos apenas indicam que são processos recentes, e não que houve a efetiva recuperação da empresa antes do tempo previsto legalmente. Inclusive, durante este período, a empresa recuperanda está potencialmente mais suscetível à convalidação em falência, tendo em vista que o cumprimento do PRJ é fiscalizado pela administradora judicial. São 73 casos enquadrados nesta situação de exclusão.

A última situação de exclusão da base de dados refere-se a *outliers* à direita, ou seja, processos que tramitam por um período de tempo muito superior que a média e o previsto legalmente. Foram excluídos 8 processos censurados, que estão em trâmite há mais de 10 anos. Assim, por fim, a base sob efetiva análise resultou em 248 processos.

A seguir, serão apresentadas análises exploratórias acerca dos dados que efetivamente foram utilizados para os modelos de sobrevivência e, de forma conseguinte, os resultados obtidos estatisticamente, por meio de regressões.

5.1 Análise exploratória

Como é perceptível na fórmula demonstrada acima, as principais variáveis estudadas referem-se às dívidas das empresas recuperandas e aos percentuais de votação dos credores, relacionados com o tempo de sobrevivência das empresas em recuperação judicial. A seguir, análise exploratória destes dados, relativos à base final de processos.

As dívidas totais das recuperandas foram segregadas em faixas, diante da amplitude dos valores relacionados. Nota-se que a maior concentração das dívidas das recuperandas (20,16%) se refere à faixa de R\$ 10.000.001 a R\$ 20.000.000. Abaixo, demonstra-se o exposto:

Tabela 12

Valores das dívidas das empresas em recuperação judicial, segregados em faixas

Faixas de dívidas	Qtde. processos	%
Até R\$ 500.000	9	3,63%
De R\$ 500.001 até R\$ 1.000.000	7	2,82%
De R\$ 1.000.001 até R\$ 2.000.000	17	6,85%
De R\$ 2.000.001 até R\$ 3.000.000	12	4,84%
De R\$ 3.000.001 até R\$ 4.000.000	9	3,63%
De R\$ 4.000.001 até R\$ 5.000.000	6	2,42%
De R\$ 5.000.001 até R\$ 6.000.000	12	4,84%
De R\$ 6.000.001 até R\$ 7.000.000	6	2,42%
De R\$ 7.000.001 até R\$ 8.000.000	12	4,84%
De R\$ 8.000.001 até R\$ 9.000.000	5	2,02%
De R\$ 9.000.001 até R\$ 10.000.000	5	2,02%
De R\$ 10.000.001 até R\$ 20.000.000	50	20,16%
De R\$ 20.000.001 até R\$ 30.000.000	30	12,10%
De R\$ 30.000.001 até R\$ 40.000.000	11	4,44%
De R\$ 40.000.001 até R\$ 50.000.000	9	3,63%
De R\$ 50.000.001 até R\$ 60.000.000	9	3,63%
De R\$ 60.000.001 até R\$ 70.000.000	6	2,42%
De R\$ 70.000.001 até R\$ 80.000.000	4	1,61%
De R\$ 80.000.001 até R\$ 90.000.000	3	1,21%
Maior de R\$ 100.000.000	26	10,48%
Total	248	100,00%

Utilizou-se o mesmo critério, de segregar por faixas, para demonstrar as quantidades totais de credores listados nas relações de credores.

Tabela 13
Quantidades de credores das empresas em recuperação judicial, segregadas em faixas

Faixas qtde. credores	Qtde. processos
Até 50	66
De 51 até 100	38
De 101 até 200	57
De 201 até 400	39
De 401 até 600	13
De 601 a 800	12
De 801 até 1.000	4
Mais de 1.000	19
Total	248

Quanto às votações dos créditos (valores), tem-se os percentuais referentes a 229 processos e; 227 de votações dos credores (quantidades), tendo em vista que não foram informados os percentuais de votos dos credores em dois processos da base. No mais, explica-se o porquê da diminuição da quantidade de processos sob análise: 19 planos de recuperação judicial não sofreram quaisquer objeções dos credores, não sendo submetidos às assembleias gerais de credores.

Tabela 14
Síntese das votações ocorridas nas AGCs, tanto por quantidade de credores quanto por valores de créditos

	Votação por qtde.	%	Votação por valor	%
Aprovação de mais de 50%	188	82,82%	197	86,03%
Aprovação de até 55%	42	18,50%	54	23,58%
Aprovação de até 60%	49	21,59%	79	34,50%
Aprovação de mais de 60%	172	75,77%	149	65,07%
Aprovação de até 70%	80	35,24%	128	55,90%
Aprovação de mais de 70%	147	64,76%	101	44,10%
Aprovação de mais de 80%	110	48,46%	62	27,07%

Tendo em vista que o objetivo do corrente estudo é calcular o tempo de sobrevivência das empresas em recuperação judicial, abaixo, análises descritivas quanto aos lapsos temporais da base de dados sob análise, contados a partir das concessões das recuperações judiciais até os encerramentos com sucesso ou até a data da pesquisa, quando não encerrados.

Tabela 15
Lapso temporal desde as concessões das recuperações judiciais até os encerramentos com sucesso (sobrevivência) ou até a data da pesquisa (censura)

	Anos (sobrevivência)	Anos (censura)
Mínimo	0,26	2,01
Máximo	7,23	8,57
Média	3,36	3,75
Desvio padrão	1,42	1,50

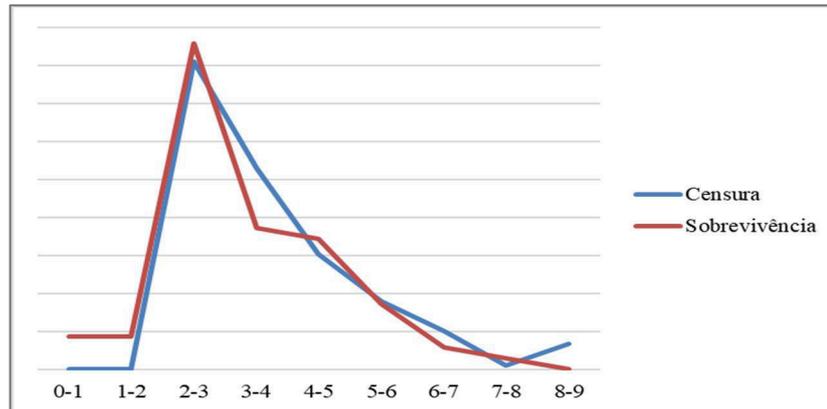


Figura 1. Demonstração gráfica acerca do lapso temporal de sobrevivência dos processos analisados (encerramento com sucesso e censura)

5.2 Resultados estatísticos

Inicialmente, é importante ressaltar que a análise de sobrevivência é costumeiramente utilizada na área da saúde, que estuda a sobrevivência de seres humanos. No presente estudo, foram utilizadas técnicas estatísticas lá aplicadas para também estudar a sobrevivência, mas de empresas em recuperação judicial.

5.2.1 Estimador de Kaplan-Meier

Para observar a função de sobrevivência das empresas em recuperação judicial, foi utilizado o estimador de Kaplan-Meier, que é um dos mais confiáveis em estudos clínicos (Colosimo & Giolo, 2006). Como determinado na legislação, observa-se uma maior concentração de empresas sobreviventes nos dois primeiros anos de processamento, sendo que a quantidade diminui vertiginosamente no decorrer dos anos.

Tabela 16

Estimador de Kaplan-Meier

time	n.risk	n.event	survival	std.err	lower 95% CI	upper 95% CI
0.264	248	1	0.996	0.00402	0.988	1.000
0.386	247	1	0.992	0.00568	0.981	1.000
0.897	246	1	0.988	0.00694	0.974	1.000
1.006	245	1	0.984	0.00800	0.968	1.000
1.314	244	1	0.980	0.00893	0.963	0.997
1.581	243	1	0.976	0.00976	0.957	0.995
2.061	238	1	0.972	0.01054	0.951	0.993
2.244	228	1	0.967	0.01132	0.946	0.990
2.275	224	1	0.963	0.01207	0.940	0.987
2.292	222	1	0.959	0.01277	0.934	0.984
2.314	220	1	0.954	0.01344	0.928	0.981
2.319	218	1	0.950	0.01407	0.923	0.978

Continua

							Conclusão
time	n.risk	n.event	survival	std.err	lower 95% CI	upper 95% CI	
2.353	216	1	0.946	0.01468	0.917	0.975	
2.375	215	1	0.941	0.01525	0.912	0.972	
2.392	213	1	0.937	0.01581	0.906	0.968	
2.403	210	1	0.932	0.01635	0.901	0.965	
2.439	204	1	0.928	0.01690	0.895	0.962	
2.442	203	1	0.923	0.01742	0.890	0.958	
2.472	200	1	0.919	0.01793	0.884	0.954	
2.478	199	1	0.914	0.01843	0.879	0.951	
2.533	189	1	0.909	0.01896	0.873	0.947	
2.597	181	1	0.904	0.01951	0.867	0.943	
2.633	177	1	0.899	0.02005	0.861	0.939	
2.642	174	1	0.894	0.02059	0.854	0.935	
2.664	172	1	0.889	0.02112	0.848	0.931	
2.678	169	1	0.883	0.02164	0.842	0.927	
2.706	167	1	0.878	0.02215	0.836	0.923	
2.717	165	1	0.873	0.02264	0.830	0.918	
2.744	162	1	0.867	0.02313	0.823	0.914	
2.839	158	1	0.862	0.02363	0.817	0.910	
2.842	157	1	0.856	0.02411	0.810	0.905	
2.858	155	1	0.851	0.02458	0.804	0.900	
2.892	153	1	0.845	0.02504	0.798	0.896	
2.897	152	1	0.840	0.02548	0.791	0.891	
2.925	151	1	0.834	0.02592	0.785	0.887	
2.942	148	1	0.829	0.02635	0.779	0.882	
3.075	135	1	0.822	0.02686	0.771	0.877	
3.083	134	1	0.816	0.02735	0.764	0.872	
3.219	128	1	0.810	0.02787	0.757	0.866	
3.389	117	2	0.796	0.02906	0.741	0.855	
3.433	114	1	0.789	0.02963	0.733	0.849	
3.550	108	1	0.782	0.03025	0.725	0.843	
3.556	107	1	0.774	0.03083	0.716	0.837	
3.589	104	1	0.767	0.03142	0.708	0.831	
3.675	95	2	0.751	0.03277	0.689	0.818	
3.856	88	1	0.742	0.03349	0.680	0.811	
3.964	84	1	0.734	0.03424	0.669	0.804	
4.078	77	1	0.724	0.03509	0.658	0.796	
4.108	73	1	0.714	0.03599	0.647	0.788	
4.158	71	1	0.704	0.03686	0.635	0.780	
4.161	70	1	0.694	0.03768	0.624	0.772	
4.183	69	1	0.684	0.03845	0.613	0.764	
4.592	58	1	0.672	0.03956	0.599	0.754	
4.736	51	1	0.659	0.04092	0.583	0.744	
4.756	50	1	0.646	0.04217	0.568	0.734	
4.803	48	1	0.632	0.04338	0.553	0.723	
4.836	47	1	0.619	0.04450	0.538	0.713	
4.928	44	1	0.605	0.04565	0.522	0.701	
4.969	43	1	0.591	0.04671	0.506	0.690	
5.144	38	1	0.575	0.04800	0.488	0.677	
5.192	36	1	0.559	0.04925	0.471	0.665	
5.231	33	1	0.542	0.05059	0.452	0.651	
5.464	29	1	0.524	0.05219	0.431	0.637	
5.581	25	1	0.503	0.05414	0.407	0.621	
5.756	23	1	0.481	0.05602	0.383	0.604	
6.656	12	1	0.441	0.06410	0.331	0.586	
6.811	10	1	0.397	0.07124	0.279	0.564	
7.231	8	1	0.347	0.07770	0.224	0.538	

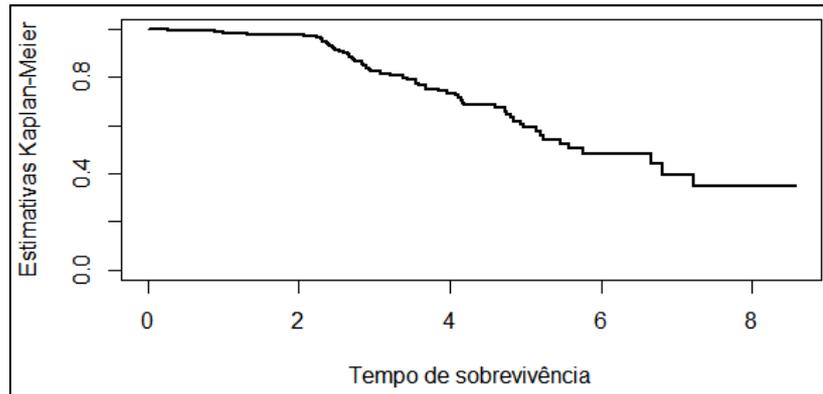


Figura 2. Demonstração gráfica da estimativa de Kaplan-Meier

5.2.2 Modelos estatísticos

Para escolher o modelo estatístico eficiente para a presente análise de sobrevivência, verificou-se graficamente os que mais se assemelhavam com o comportamento normal, quais foram: log-normal e log-logística.

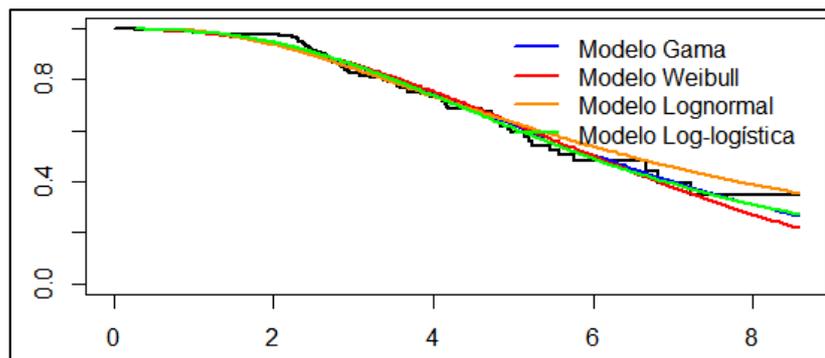


Figura 3. Demonstração gráfica comparativa dos modelos estatísticos

Também, além dos dois modelos citados acima, foi utilizado o modelo de Cox, por ser um dos mais utilizados para regressões cujas respostas são os tempos até as ocorrências de eventos de interesse, ajustados por covariáveis (Colosimo & Giolo, 2006).

5.2.3 Resultados das regressões

Como exposto anteriormente, o modelo de sobrevivência de empresas em recuperação judicial é pouco estudado pela academia. Altman (1968), Ohlson (1980) e, Wilson e Sharda (1994) são reconhecidos por trabalhos nesta área. Todavia, para tanto, basearam-se em informações e indicadores contábeis-financeiros das empresas recuperandas, como: capital de giro, total de passivos em razão do total de ativos, valor de mercado da empresa, lucros

acumulados da empresa em razão do total de ativos, passivo circulante em razão do ativo circulante.

Estas não foram as variáveis estudadas no corrente estudo. O modelo de sobrevivência aqui apresentado baseia-se em dados não contábeis das recuperandas, mas principalmente, em informações referentes às suas dívidas e credores. Isto porque, o intuito deste modelo de sobrevivência é prever a quantidade de anos de atividade de uma recuperanda, com base na percepção de seus credores, quando votaram pela aprovação de seu plano de recuperação judicial.

Todos os três modelos estatísticos foram verificados em sete cenários de votações¹, tanto de quantidade de credores quanto de valores dos créditos, quais sejam:

- a) mais de 50% de aprovação;
- b) até 55% de aprovação;
- c) até 60% de aprovação;
- d) mais de 60% de aprovação;
- e) até 70% de aprovação;
- f) mais de 70% de aprovação;
- g) mais de 80% de aprovação.

Resumidamente, os resultados estatísticos obtidos demonstram que as variáveis mais significativas e relevantes neste modelo de sobrevivência são: quantidade total de credores, votação por quantidade de credores e votação por valor de créditos.

A seguir, tabelas demonstrativas com os resultados apresentados para cada um dos modelos estatísticos utilizados (Log-Normal, Log-Logístico e Cox) e para cada um dos sete cenários.

5.2.3.1 Log-Normal

Abaixo, tabelas demonstrativas dos resultados obtidos para o modelo Log-Normal, nos sete cenários descritos.

¹ Os percentuais de votações utilizados para as regressões são os menores existentes entre as classes. Quando verificados os percentuais quanto às votações por valores, considerou-se apenas os referentes às classes II e III. Para verificar os percentuais de votações por quantidade de credores, considerou-se os relativos às quatro classes.

Tabela 17

Resultados estatísticos para Log-Normal, considerando os percentuais de votação de mais de 50% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,69345	0,89933	0,77	0,441
D_bens_industriais	0,16840	0,17911	0,94	0,347
D_consumo_não_cíclico	0,05807	0,17908	0,32	0,746
D_materiais_básicos	-0,05168	0,18117	-0,29	0,775
S/A	-0,30520	0,22416	-1,36	0,173
Litisconsórcio	-0,03834	0,14108	-0,27	0,786
Idade_empresa	-0,00686	0,00483	-1,42	0,156
LN_dívida	0,06550	0,06746	0,97	0,332
LN_qtde_total_credores	0,12936	0,06864	1,88	0,059
Votação_qtde_50+	0,30833	0,17916	1,72	0,085
Votação_valor_50+	-0,67114	0,26739	-2,51	0,012
Log(scale)	-0,36503	0,09060	-4,03	5,60E-05

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Normal, considerando os percentuais de votos de mais de 50% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para as variáveis: quantidade total de credores e votação por quantidade de credores e; significância de 5% para votação por valor de créditos.

Tabela 18

Resultados estatísticos para Log-Normal, considerando os percentuais de votação de até 55% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,29692	0,87467	0,34	0,73426
D_bens_industriais	0,16555	0,17873	0,93	0,35431
D_consumo_não_cíclico	0,04064	0,17885	0,23	0,82023
D_materiais_básicos	-0,06768	0,18263	-0,37	0,71094
S/A	-0,33182	0,22500	-1,47	0,14028
Litisconsórcio	-0,01450	0,14064	-0,10	0,91787
Idade_empresa	-0,00660	0,00486	-1,36	0,17411
LN_dívida	0,06810	0,06755	1,01	0,31336
LN_qtde_total_credores	0,12796	0,06867	1,86	0,06240
Votação_qtde_55	-0,12934	0,16738	-0,77	0,43971
Votação_valor_55	0,13836	0,16218	0,85	0,39358
Log(scale)	-0,34954	0,09091	-3,85	0,00012

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Normal, considerando os percentuais de votos de até 55% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para a variável de quantidade total de credores.

Tabela 19

Resultados estatísticos para Log-Normal, considerando os percentuais de votação de até 60% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,28711	0,87314	0,33	0,74229
D_bens_industiais	0,16681	0,17858	0,93	0,35026
D_consumo_não_cíclico	0,03397	0,17913	0,19	0,84959
D_materiais_básicos	-0,06578	0,18289	-0,36	0,71909
S/A	-0,31613	0,22694	-1,39	0,16361
Litisconsórcio	-0,00970	0,14087	-0,07	0,94511
Idade_empresa	-0,00650	0,00488	-1,33	0,18289
LN_dívida	0,06872	0,06747	1,02	0,30840
LN_qtde_total_credores	0,12502	0,06892	1,81	0,06969
Votação_qtde_60	-0,11086	0,15868	-0,70	0,48479
Votação_valor_60	0,11879	0,14404	0,82	0,40954
Log(scale)	-0,34840	0,09095	-3,83	0,00013

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Normal, considerando os percentuais de votos de até 60% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para a variável de quantidade total de credores.

Tabela 20

Resultados estatísticos para Log-Normal, considerando os percentuais de votação de mais de 60% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,29341	0,89141	0,33	0,74204
D_bens_industiais	0,17168	0,17919	0,96	0,33800
D_consumo_não_cíclico	0,03755	0,17895	0,21	0,83379
D_materiais_básicos	-0,07384	0,18365	-0,40	0,68764
S/A	-0,31601	0,22731	-1,39	0,16447
Litisconsórcio	-0,01304	0,14150	-0,09	0,92656
Idade_empresa	-0,00675	0,00490	-1,38	0,16783
LN_dívida	0,06966	0,06770	1,03	0,30348
LN_qtde_total_credores	0,12274	0,06911	1,78	0,07572
Votação_qtde_60+	0,13250	0,15179	0,87	0,38272
Votação_valor_60+	-0,12853	0,14482	-0,89	0,37480
Log(scale)	-0,34686	0,09092	-3,82	0,00014

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Normal, considerando os percentuais de votos de mais de 60% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para a variável de quantidade total de credores.

Tabela 21

Resultados estatísticos para Log-Normal, considerando os percentuais de votação de até 70% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,23120	0,87075	0,27	0,791
D_bens_industiais	0,21006	0,17929	1,17	0,241
D_consumo_não_cíclico	0,03435	0,17693	0,19	0,846
D_materiais_básicos	-0,10544	0,18163	-0,58	0,562
S/A	-0,23449	0,22890	-1,02	0,306
Litisconsórcio	-0,01139	0,13829	-0,08	0,934
Idade_empresa	-0,00604	0,00487	-1,24	0,214
LN_dívida	0,07499	0,06760	1,11	0,267
LN_qtde_total_credores	0,10062	0,06966	1,44	0,149
Votação_qtde_70	-0,19079	0,13845	-1,38	0,168
Votação_valor_70	0,22942	0,13428	1,71	0,088
Log(scale)	-0,36150	0,09068	-3,99	6,70E-05

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Normal, considerando os percentuais de votos de até 70% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para a variável de votação por valor de créditos.

Tabela 22

Resultados estatísticos para Log-Normal, considerando os percentuais de votação de mais de 70% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,26983	0,87811	0,31	0,759
D_bens_industiais	0,21006	0,17929	1,17	0,241
D_consumo_não_cíclico	0,03435	0,17693	0,19	0,846
D_materiais_básicos	-0,10544	0,18163	-0,58	0,562
S/A	-0,23449	0,22890	-1,02	0,306
Litisconsórcio	-0,01139	0,13829	-0,08	0,934
Idade_empresa	-0,00604	0,00487	-1,24	0,214
LN_dívida	0,07499	0,06760	1,11	0,267
LN_qtde_total_credores	0,10062	0,06966	1,44	0,149
Votação_qtde_70+	0,19079	0,13845	1,38	0,168
Votação_valor_70+	-0,22942	0,13428	-1,71	0,088
Log(scale)	-0,36150	0,09068	-3,99	6,70E-05

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Normal, considerando os percentuais de votos de mais de 70% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para a variável de votação por valor de créditos.

Tabela 23

Resultados estatísticos para Log-Normal, considerando os percentuais de votação de mais de 80% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,19992	0,88777	0,23	0,82183
D_bens_industiais	0,16665	0,17760	0,94	0,34809
D_consumo_não_cíclico	0,05160	0,17801	0,29	0,77193
D_materiais_básicos	-0,01897	0,18001	-0,11	0,91606
S/A	-0,36785	0,22652	-1,62	0,10439
Litisconsórcio	-0,01485	0,14014	-0,11	0,91559
Idade_empresa	-0,00708	0,00482	-1,47	0,14180
LN_dívida	0,07091	0,06808	1,04	0,29760
LN_qtde_total_credores	0,13708	0,07011	1,96	0,05054
Votação_qtde_80+	-0,02473	0,13303	-0,19	0,85250
Votação_valor_80+	0,11945	0,14565	0,82	0,41217
Log(scale)	-0,35101	0,09093	-3,86	0,00011

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Normal, considerando os percentuais de votos de mais de 80% de aprovação por créditos e credores. Não foram apresentadas variáveis significativas para este cenário.

5.2.3.2 Log-Logístico

Abaixo, tabelas demonstrativas dos resultados obtidos para o modelo Log-Logístico, nos sete cenários descritos.

Tabela 24

Resultados estatísticos para Log-Logístico, considerando os percentuais de votação de mais de 50% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	1,02956	0,80299	1,28	0,200
D_bens_industiais	0,12702	0,16714	0,76	0,447
D_consumo_não_cíclico	0,01705	0,15996	0,11	0,915
D_materiais_básicos	-0,02765	0,16773	-0,16	0,869
S/A	-0,25502	0,20018	-1,27	0,203
Litisconsórcio	-0,05904	0,12698	-0,46	0,642
Idade_empresa	-0,00508	0,00447	-1,13	0,257
LN_dívida	0,04097	0,05957	0,69	0,492
LN_qtde_total_credores	0,11972	0,06020	1,99	0,047
Votação_qtde_50+	0,17842	0,16085	1,11	0,267
Votação_valor_50+	-0,53717	0,25200	-2,13	0,033
Log(scale)	-1,03787	0,10115	-10,26	<2e-16

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Logístico, considerando os percentuais de votos de mais de 50% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 5% para as variáveis de: quantidade total de credores e votação por valor de créditos.

Tabela 25

Resultados estatísticos para Log-Logístico, considerando os percentuais de votação de até 55% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,65217	0,76436	0,85	0,394
D_bens_industiais	0,12674	0,16546	0,77	0,444
D_consumo_não_cíclico	-0,00450	0,15678	-0,03	0,977
D_materiais_básicos	-0,04393	0,16804	-0,26	0,794
S/A	-0,25743	0,19859	-1,30	0,195
Litisconsórcio	-0,04064	0,12574	-0,32	0,747
Idade_empresa	-0,00437	0,00440	-0,99	0,321
LN_dívida	0,04238	0,05895	0,72	0,472
LN_qtde_total_credores	0,11408	0,05948	1,92	0,055
Votação_qtde_55	-0,06544	0,15091	-0,43	0,665
Votação_valor_55	0,15132	0,14831	1,02	0,308
Log(scale)	-1,03802	0,10095	-10,28	<2e-16

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Logístico, considerando os percentuais de votos de até 55% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para a variável de quantidade total de credores.

Tabela 26

Resultados estatísticos para Log-Logístico, considerando os percentuais de votação de até 60% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,64122	0,76494	0,84	0,402
D_bens_industiais	0,12227	0,16593	0,74	0,461
D_consumo_não_cíclico	-0,00976	0,15763	-0,06	0,951
D_materiais_básicos	-0,03929	0,16861	-0,23	0,816
S/A	-0,25768	0,19970	-1,29	0,197
Litisconsórcio	-0,03532	0,12577	-0,28	0,779
Idade_empresa	-0,00427	0,00445	-0,96	0,337
LN_dívida	0,04349	0,05904	0,74	0,461
LN_qtde_total_credores	0,11045	0,05983	1,85	0,065
Votação_qtde_60	-0,02659	0,14387	-0,18	0,853
Votação_valor_60	0,10730	0,13065	0,82	0,411
Log(scale)	-1,03512	0,10107	-10,24	<2e-16

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Logístico, considerando os percentuais de votos de até 60% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para a variável de quantidade total de credores.

Tabela 27

Resultados estatísticos para Log-Logístico, considerando os percentuais de votação de mais de 60% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,71563	0,78128	0,92	0,360
D_bens_industiais	0,12549	0,16649	0,75	0,451
D_consumo_não_cíclico	-0,00918	0,15772	-0,06	0,954
D_materiais_básicos	-0,04499	0,16925	-0,27	0,790
S/A	-0,25548	0,20023	-1,28	0,202
Litisconsórcio	-0,03803	0,12626	-0,3	0,763
Idade_empresa	-0,00435	0,00445	-0,98	0,329
LN_dívida	0,04350	0,05912	0,74	0,462
LN_qtde_total_credores	0,10943	0,05989	1,83	0,068
Votação_qtde_60+	0,05358	0,13572	0,39	0,693
Votação_valor_60+	-0,11432	0,13069	-0,87	0,382
Log(scale)	-1,03379	0,10118	-10,22	<2e-16

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Logístico, considerando os percentuais de votos de mais de 60% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para a variável de quantidade total de credores.

Tabela 28

Resultados estatísticos para Log-Logístico, considerando os percentuais de votação de até 70% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,64802	0,76884	0,84	0,40
D_bens_industiais	0,15284	0,16585	0,92	0,36
D_consumo_não_cíclico	-0,00640	0,15622	-0,04	0,97
D_materiais_básicos	-0,06911	0,16982	-0,41	0,68
S/A	-0,18696	0,20430	-0,92	0,36
Litisconsórcio	-0,03395	0,12465	-0,27	0,79
Idade_empresa	-0,00380	0,00445	-0,85	0,39
LN_dívida	0,04412	0,05941	0,74	0,46
LN_qtde_total_credores	0,09637	0,06033	1,60	0,11
Votação_qtde_70	-0,13340	0,12398	-1,08	0,28
Votação_valor_70	0,18628	0,12103	1,54	0,12
Log(scale)	-1,04136	0,10090	-10,32	<2e-16

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Logístico, considerando os percentuais de votos de até 70% de aprovação por créditos e credores. Não foram apresentadas variáveis significativas para este cenário.

Tabela 29

Resultados estatísticos para Log-Logístico, considerando os percentuais de votação de mais de 70% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,70090	0,77512	0,90	0,37
D_bens_industiais	0,15284	0,16585	0,92	0,36
D_consumo_não_cíclico	-0,00640	0,15622	-0,04	0,97
D_materiais_básicos	-0,06911	0,16982	-0,41	0,68
S/A	-0,18696	0,20430	-0,92	0,36
Litisconsórcio	-0,03395	0,12465	-0,27	0,79
Idade_empresa	-0,00380	0,00445	-0,85	0,39
LN_dívida	0,04412	0,05941	0,74	0,46
LN_qtde_total_credores	0,09637	0,06033	1,60	0,11
Votação_qtde_70+	0,13340	0,12398	1,08	0,28
Votação_valor_70+	-0,18628	0,12103	-1,54	0,12
Log(scale)	-1,04136	0,10090	-10,32	<2e-16

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Logístico, considerando os percentuais de votos de mais de 70% de aprovação por créditos e credores. Não foram apresentadas variáveis significativas para este cenário.

Tabela 30

Resultados estatísticos para Log-Logístico, considerando os percentuais de votação de mais de 80% de aprovação

	Value	Std. Error	z	p
(Intercept)	0,57009	0,76894	0,74	0,458
D_bens_industiais	0,12397	0,16479	0,75	0,452
D_consumo_não_cíclico	0,00544	0,15669	0,03	0,972
D_materiais_básicos	-0,01330	0,16285	-0,08	0,935
S/A	-0,30741	0,19710	-1,56	0,119
Litisconsórcio	-0,05113	0,12556	-0,41	0,684
Idade_empresa	-0,00482	0,00436	-1,11	0,269
LN_dívida	0,04640	0,05864	0,79	0,429
LN_qtde_total_credores	0,12298	0,06025	2,04	0,041
Votação_qtde_80+	-0,04729	0,11685	-0,40	0,686
Votação_valor_80+	0,11725	0,12940	0,91	0,365
Log(scale)	-1,04445	0,10123	-10,32	<2e-16

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Log-Logístico, considerando os percentuais de votos de até 80% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% para a variável de quantidade total de credores.

5.2.3.3 Cox

Abaixo, tabelas demonstrativas dos resultados obtidos para o modelo Cox, nos sete cenários descritos.

Tabela 31

Resultados estatísticos para Cox, considerando os percentuais de votação de mais de 50% de aprovação

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)	
D_bens_industiais	-0,37799	0,68524	0,38164	-0,990	0,3220	
D_consumo_não_cíclico	-0,11829	0,88844	0,36495	-0,324	0,7458	
D_materiais_básicos	-0,16253	0,84999	0,37912	-0,429	0,6681	
S/A	0,51936	1,68095	0,46800	1,110	0,2671	
Litisconsórcio	0,16939	1,18458	0,28169	0,601	0,5476	
Idade_empresa	0,01492	1,01503	0,01042	1,432	0,1521	
LN_dívida	-0,10803	0,89760	0,13264	-0,815	0,4154	
LN_qtde_total_credores	-0,27833	0,75705	0,13623	-2,043	0,0410	**
Votação_qtde_50+	-0,33698	0,71392	0,34782	-0,969	0,3326	
Votação_valor_50+	1,31538	3,72617	0,62191	2,115	0,0344	**

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Cox, considerando os percentuais de votos de mais de 50% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 5% (**) para as variáveis de: quantidade total de credores e votação por valor de créditos.

Tabela 32

Resultados estatísticos para Cox, considerando os percentuais de votação de até 55% de aprovação

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)	
D_bens_industiais	-0,40868	0,66452	0,38021	-1,075	0,2824	
D_consumo_não_cíclico	-0,05930	0,94243	0,36072	-0,164	0,8694	
D_materiais_básicos	-0,16102	0,85127	0,37901	-0,425	0,6709	
S/A	0,54186	1,71920	0,47088	1,151	0,2498	
Litisconsórcio	0,07822	1,08136	0,27591	0,284	0,7768	
Idade_empresa	0,01285	1,01294	0,01028	1,251	0,2110	
LN_dívida	-0,11680	0,88976	0,13502	-0,865	0,3870	
LN_qtde_total_credores	-0,25339	0,77617	0,13671	-1,853	0,0638	*
Votação_qtde_55	0,09197	1,09633	0,34401	0,267	0,7892	
Votação_valor_55	-0,36186	0,69638	0,35012	-1,034	0,3014	

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Cox, considerando os percentuais de votos de até 55% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% (*) para a variável de quantidade total de credores.

Tabela 33

Resultados estatísticos para Cox, considerando os percentuais de votação de até 60% de aprovação

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)	
D_bens_industiais	-0,3783009	0,6850244	0,3797745	-0,996	0,3192	
D_consumo_não_cíclico	-0,0436136	0,9573238	0,3598836	-0,121	0,9035	
D_materiais_básicos	-0,1626977	0,8498481	0,3784544	-0,430	0,6673	
S/A	0,5547393	1,7414870	0,4704376	1,179	0,2383	
Litisconsórcio	0,0715017	1,0741200	0,2750113	0,260	0,7949	
Idade_empresa	0,0122052	1,0122800	0,0103707	1,177	0,2392	
LN_dívida	-0,1213271	0,8857442	0,1346843	-0,901	0,3677	
LN_qtde_total_credores	-0,2427543	0,7844642	0,1370347	-1,771	0,0765	*
Votação_qtde_60	-0,0007099	0,9992903	0,3236482	-0,002	0,9982	
Votação_valor_60	-0,2520789	0,7771834	0,3013459	-0,837	0,4029	

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Cox, considerando os percentuais de votos de até 60% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% (*) para a variável de quantidade total de credores.

Tabela 34

Resultados estatísticos para Cox, considerando os percentuais de votação de mais de 60% de aprovação

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
D_bens_industiais	-0,38003	0,68384	0,37973	-1,001	0,3169
D_consumo_não_cíclico	-0,03555	0,96508	0,35991	-0,099	0,9213
D_materiais_básicos	-0,13999	0,86937	0,38135	-0,367	0,7136
S/A	0,54193	1,71933	0,47116	1,150	0,2501
Litisconsórcio	0,07949	1,08273	0,27615	0,288	0,7735
Idade_empresa	0,01224	1,01231	0,01034	1,183	0,2367
LN_dívida	-0,11986	0,88705	0,13466	-0,890	0,3734
LN_qtde_total_credores	-0,24171	0,78529	0,13639	-1,772	0,0764 *
Votação_qtde_60+	-0,09090	0,91311	0,29693	-0,306	0,7595
Votação_valor_60+	0,26842	1,30790	0,29903	0,898	0,3694

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Cox, considerando os percentuais de votos de mais de 60% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% (*) para a variável de quantidade total de credores.

Tabela 35

Resultados estatísticos para Cox, considerando os percentuais de votação de até 70% de aprovação

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
D_bens_industiais	-0,432558	0,648847	0,381256	-1,135	0,257
D_consumo_não_cíclico	-0,005203	0,994811	0,359655	-0,014	0,988
D_materiais_básicos	-0,120178	0,886762	0,379588	-0,317	0,752
S/A	0,398284	1,489267	0,486195	0,819	0,413
Litisconsórcio	0,087107	1,091013	0,275738	0,316	0,752
Idade_empresa	0,011691	1,011759	0,010374	1,127	0,260
LN_dívida	-0,129400	0,878622	0,137451	-0,941	0,346
LN_qtde_total_credores	-0,219842	0,802645	0,137117	-1,603	0,109
Votação_qtde_70	0,236340	1,266605	0,278556	0,848	0,396
Votação_valor_70	-0,378578	0,684835	0,265770	-1,424	0,154

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Cox, considerando os percentuais de votos de até 70% de aprovação por créditos e credores. Não foram apresentadas variáveis significativas para este cenário.

Tabela 36

Resultados estatísticos para Cox, considerando os percentuais de votação de mais de 70% de aprovação

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
D_bens_industiais	-0,432558	0,648847	0,381256	-1,135	0,257
D_consumo_não_cíclico	-0,005203	0,994811	0,359655	-0,014	0,988
D_materiais_básicos	-0,120178	0,886762	0,379588	-0,317	0,752
S/A	0,398284	1,489267	0,486195	0,819	0,413
Litisconsórcio	0,087107	1,091013	0,275738	0,316	0,752
Idade_empresa	0,011691	1,011759	0,010374	1,127	0,260
LN_dívida	-0,129400	0,878622	0,137451	-0,941	0,346
LN_qtde_total_credores	-0,219842	0,802645	0,137117	-1,603	0,109
Votação_qtde_70+	-0,236340	0,789512	0,278556	-0,848	0,396
Votação_valor_70+	0,378578	1,460206	0,265770	1,424	0,154

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Cox, considerando os percentuais de votos de até mais de 70% de aprovação por créditos e credores. Não foram apresentadas variáveis significativas para este cenário.

Tabela 37

Resultados estatísticos para Cox, considerando os percentuais de votação de mais de 80% de aprovação

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(> z)
D_bens_industiais	-0,39005	0,67702	0,38082	-1,024	0,3057
D_consumo_não_cíclico	-0,08930	0,91457	0,36292	-0,246	0,8056
D_materiais_básicos	-0,10794	0,89768	0,37409	-0,289	0,7729
S/A	0,70431	2,02245	0,47515	1,482	0,1383
Litisconsórcio	0,04894	1,05016	0,27648	0,177	0,8595
Idade_empresa	0,01310	1,01318	0,01011	1,296	0,1951
LN_dívida	-0,12199	0,88516	0,13482	-0,905	0,3656
LN_qtde_total_credores	-0,27340	0,76078	0,14115	-1,937	0,0528 *
Votação_qtde_80B+	0,15448	1,16705	0,26632	0,580	0,5619
Votação_valor_80+	-0,23412	0,79127	0,29156	-0,803	0,4220

Nota. Esta tabela apresenta os resultados estatísticos apresentados para o modelo de Cox, considerando os percentuais de votos de mais de 80% de aprovação por créditos e credores. Verifica-se significância de 10% (*) para a variável de quantidade total de credores.

6 Conclusões

O presente estudo teve como objetivo elaborar um modelo empírico de previsão de sobrevivência de empresas em recuperação judicial, embasado na percepção dos credores, quando votaram para aprovação ou não do plano de recuperação judicial da devedora.

Ressalta-se que a presente pesquisa possui limitadores. Quanto ao lapso temporal pesquisado, foram analisadas empresas que pediram o processamento de recuperação judicial, desde o ano de 2005, tendo em vista a alteração da legislação vigente e aplicável no Brasil para essas empresas (Silva & Saito, 2018), até o ano de 2018, possibilitando a análise completa de dados necessários para a pesquisa.

Quanto à localização, limitou-se a população em análise para apenas os processos que tramitam ou tramitaram no estado de São Paulo, devido à concentração de tribunais e de empresas, que representam as características da recuperação judicial no Brasil como um todo (Ponticelli, 2012; Silva & Saito, 2018).

Para ter acesso a todas as informações que se fizeram necessárias no corrente estudo, a população dos processos de recuperação judicial no estado de São Paulo foi limitada aos que tramitam em meio digital ou, ainda aos que foram digitalizados.

Em 2006, a lei 11.419/06 instaurou a informatização de processos digitais no Brasil. Também, nas varas especializadas do foro central da comarca de São Paulo, que concentram a maioria dos processos do estado, todos os processos instaurados como físicos foram digitalizados, em 2017, tornando-se digitais a partir de então.

Assim, na data do presente estudo (2020), grande parte dos processos de recuperação judicial já tramitam no meio eletrônico, não diminuindo significativamente a população sob análise.

Para tanto, elaborou-se modelo de sobrevivência, com base em informações objetivas, quais sejam: setor da empresa recuperanda, se é uma companhia de capital aberto ou fechado, se existe litisconsórcio ativo no processamento, idade da empresa quando ingressou com o pedido de recuperação judicial, dívida total listada na relação de credores, quantidade total de credores listados na relação de credores, menor percentual de votação por quantidade de credores e votação por valor de créditos.

Foram elaborados testes em três modelos estatísticos (Log-Normal, Log-Logístico e Cox), em sete cenários distintos de votações (mais de 50% de aprovação; até 55% de aprovação; até 60% de aprovação; mais de 60% de aprovação; até 70% de aprovação; mais de 70% de aprovação e; mais de 80% de aprovação).

Resumidamente, os resultados estatísticos apresentaram que as variáveis mais significativas foram: quantidade total de credores, votação por quantidade de credores e votação por valor de créditos.

Tabela 38
Resumos dos resultados estatísticos

	Log-Normal	Log-Logístico	Cox
mais de 50%	Qtde. total de credores, votação por quantidade de credores e votação por valor de créditos	Qtde. total de credores e votação por valor de créditos	Qtde. total de credores e votação por valor de créditos
até 55%	Qtde. total de credores	Qtde. total de credores	Qtde. total de credores
até 60%	Qtde. total de credores	Qtde. total de credores	Qtde. total de credores
mais de 60%	Qtde. total de credores	Qtde. total de credores	Qtde. total de credores
até 70%	Votação por valor de créditos	Variáveis sem significância	Variáveis sem significância
mais de 70%	Votação por valor de créditos	Variáveis sem significância	Variáveis sem significância
mais de 80%	Variáveis sem significância	Qtde. total de credores	Qtde. total de credores

Apesar de limitada a amostra, nos termos anteriormente explanados, os resultados da pesquisa continuam sendo significativos para a academia, tendo em vista que abrangem a maioria da população disponível para estudo.

Haja vista os resultados alcançados e as limitações deste estudo, foram identificadas as seguintes oportunidades para pesquisas futuras: realizar os mesmos testes estatísticos em outros estados brasileiros; realizar os mesmos testes estatísticos, mas segregando os percentuais de votos diferentemente; utilizando-se da mesma base de dados, calcular o modelo de previsão de falência das empresas em recuperação judicial; acrescentar variáveis e dados contábeis das empresas recuperandas na base de dados e no modelo estatístico e; utilizando-se da mesma base de dados, realizar os testes estatísticos pela distribuição de Weibull.

Referências

- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Andrade, G. C. M., Crescêncio, A. P. S. dos, Costa, B. L., & Sampaio, R. V. M. (2013). Breves considerações sobre o papel do juiz na concessão da recuperação judicial, diante da manifestação de voto dos credores. *Revista Eletrônica de Direito do Centro Universitário Newton Paiva, Belo Horizonte-MG*, 1(20), 157-163.
- Araujo, A. & Funchal, B. (2009). A nova lei de falências brasileira: Primeiros impactos. *Brazilian Journal of Political Economy/Revista de Economia Política*, 29(3), 191-212.
- Araujo, A., Funchal, B., Fischer, R., & Castellanos, S. G. (2005). Bankruptcy Law in Latin America: Past and Future [with Comments]. *Economia*, 6(1), 149-216.
- Araujo, A. P., Ferreira, R. V., & Funchal, B. (2012). The Brazilian bankruptcy law experience. *Journal of Corporate Finance*, 18(4), 994-1004.
- Ayoub, L. R., & Cavalli, C. (2016). *A construção jurisprudencial da recuperação judicial de empresas*. Rio de Janeiro: Grupo Gen-Forense Universitária.
- Bellovary, J. L., Giacomino, D. E., & Akers, M. D. (2007). A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present. *Journal of Financial Education*, 33(Winter), 1-42.
- Bernstein, S., Colonnelli, E., Giroud, X., & Iverson, B. (2019). Bankruptcy spillovers. *Journal of Financial Economics*, 133(3), 608-633.
- Brouwer, M. (2006). Reorganization in US and European Bankruptcy law. *European Journal of Law and Economics*, 22(1), 5–20. doi:10.1007/s10657-006-8978-2
- Claessens, S. (2005). Bankruptcy around the World: Explanations of Its Relative Use. *American Law and Economics Review*, 7(1), 253–283. doi:10.1093/aler/ahi004
- Colosimo, E. A., & Giolo, S. R. (2006). *Análise de sobrevivência aplicada*. São Paulo: Editora Blucher.
- Cornelli, F., & Felli, L. (1997). Ex-ante efficiency of bankruptcy procedures. *European Economic Review*, 41(3-5), 475-485.
- Costa, D. C., Fazan, E. (2019). *Constatação Prévia em Processos de Recuperação Judicial de Empresas: O Modelo de Suficiência Recuperacional (MSR)*. São Paulo: Juruá Editora.
- Costa, J. P. F. N. D. (2019). *Recuperação judicial de grupos societários: Das consolidações processual e substancial ao litisconsórcio* (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Franks, J. R., Nyborg, K. G., & Torous, W. N. (1996). A comparison of US, UK, and German insolvency codes. *Financial Management*, 25(3), 86-101.

- Funchal, B., & Clovis, M. (2009). Firms' capital structure and the bankruptcy law design. *Journal of Financial Economic Policy*, 1(3), 264-275.
- Giammarino, R. M. (1989). The resolution of financial distress. *Review of Financial studies*, 2(1), 25-47.
- Gilson, S. C., John, K., & Lang, L. H. (1990). Troubled debt restructurings: An empirical study of private reorganization of firms in default. *Journal of financial economics*, 27(2), 315-353.
- Gilson, S. C., Hotchkiss, E. S., & Ruback, R. S. (2000). Valuation of bankrupt firms. *The Review of Financial Studies*, 13(1), 43-74.
- Hotchkiss, E. S. (1995). Postbankruptcy performance and management turnover. *The Journal of Finance*, 50(1), 3-21.
- Hotchkiss, E. S., John, K., Mooradian, R. M., & Thorburn, K. S. (2008). Bankruptcy and the resolution of financial distress. In *Handbook of empirical corporate finance* (pp. 235-287). Holanda: Elsevier.
- Lana, H. A. (2019). Análise econômica do direito e a problemática assimetria de informações na lei de recuperação de empresas e falência. *Revista PGM-Procuradoria Geral do Município de Fortaleza*, 27(2). Recuperado de <https://revista.pgm.fortaleza.ce.gov.br/revista1/article/view/363/320>
- Lei n. 11.101, de 09 de fevereiro de 2005.* Regula a recuperação judicial, a extrajudicial e a falência do empresário e da sociedade empresária. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11101.htm.
- Lei n. 11.419, de 19 de dezembro de 2006.* Dispõe sobre a informatização do processo judicial; altera a Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 – Código de Processo Civil; e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111419.htm.
- Lei n. 14.112, de 24 de dezembro de 2020.* Altera as Leis nos 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, 10.522, de 19 de julho de 2002, e 8.929, de 22 de agosto de 1994, para atualizar a legislação referente à recuperação judicial, à recuperação extrajudicial e à falência do empresário e da sociedade empresária. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14112.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.112%2C%20DE%2024%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202020&text=Altera%20as%20Leis%20nos,empres%20C3%A1rio%20e%20da%20sociedade%20empres%20C3%A1ria
- Matos, L. G., & Damasceno, L. X. (2016). Litisconsórcio Ativo na Recuperação Judicial. *Revista Brasileira de Direito Empresarial*, 2(2), 42-59.
- Negrão, R. (2012). *Manual de Direito Comercial & de Empresa: Recuperação de Empresa e Falência* (7a ed., Vol.3) São Paulo: Saraiva.
- Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of accounting research*, 18(1), 109-131.

- Pindyck, R. S., Rubinfeld, D. L. (2006). Mercados com Informações Assimétricas. In Pindyck, R. S., Rubinfeld, D. L., *Microeconomia* (6a ed., Cap. 17, pp. 529-554). São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Ponticelli, J. (2012). Court enforcement and firm productivity: Evidence from a bankruptcy reform in Brazil. In *Job market paper*. Barcelona: University Pompeu Fabra.
- Recomendação n. 57*, de 22 de outubro de 2019. Recomenda aos magistrados responsáveis pelo processamento e julgamento dos processos de recuperação empresarial a adoção de procedimentos prévios ao exame do feito, e dá outras providências. Recuperado de <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3069>
- Renssen, S. (2017). Corporate restructuring and corporate dissolution of companies in financial distress: Ensuring creditor protection. A comparison of the US, UK and Dutch models. *International Insolvency Review*, 26(2), 204-228.
- Silva, V. A. B., & Saito, R. (2018). Corporate restructuring: Empirical evidence on the approval of the reorganization plan. *RAUSP Management Journal*, 53(1), 49-62.
- Wilson, R. L., & Sharda, R. (1994). Bankruptcy prediction using neural networks. *Decision support systems*, 11(5), 545-557.