

**UNIVERSIDADE BRASIL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOENGENHARIA  
CAMPUS SÃO PAULO**

**VICTOR MILANI LOPES**

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA PREDIÇÃO DE DESFECHO E  
RECURSOS NECESSÁRIOS AO PACIENTE SUBMETIDO A  
CIRURGIA**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR PREDICTING OUTCOMES AND  
RESOURCES NEEDED FOR SURGICAL PATIENTS**

São Paulo – SP  
2023

## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOENGENHARIA

**VICTOR MILANI LOPES**

### **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA PREDIÇÃO DE DESFECHO E RECURSOS NECESSÁRIOS AO PACIENTE SUBMETIDO A CIRURGIA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia da Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Bioengenharia.

Prof. Dr. Daniel Souza Ferreira Magalhães  
**Orientador(a)**

**Área de concentração:** Reabilitação  
**Linha de pesquisa:** Inteligência Artificial Na Saúde e Processamento de Imagens Médicas

**Projeto de pesquisa:** Redes de inteligência artificial para auxílio no setor da saúde

São Paulo – SP  
2023

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,  
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).**

L856i      LOPES, Victor Milani.  
Inteligência artificial para predição de desfecho e recursos necessários ao paciente submetido a cirurgia / Victor Milani Lopes – São Paulo: Universidade Brasil, 2023.  
34 f.: il. color.

Dissertação de Mestrado defendida no Programa de Pós-graduação do Curso de Bioengenharia da Universidade Brasil.  
Orientação: Prof. Dr. Daniel Souza Ferreira Magalhães.

1. Rede Bayesiana. 2. Gerenciamento Hospitalar. 3. Centro Cirúrgico. I. Magalhães, Daniel Souza Ferreira. II. Título.

CDD 617.0233

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**VICTOR MILANI LOPES**

**“INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA AVALIAÇÃO DE DESFECHOS  
EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA”**

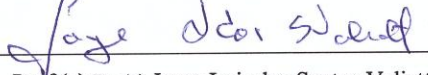
**Dissertação** aprovada como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre no Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia** da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:



Prof.(a) Dr.(a) Daniel Souza Ferreira Magalhães (presidente-orientador)



Prof(a). Dr(a). Thiago Domingues Stocco (UNIVERSIDADE BRASIL)

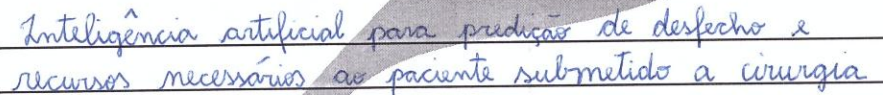


Prof.(a) Dr.(a) Jorge Luis dos Santos Valiatti (FACULDADE DE  
MEDICINA DE CATANDUVA)

São Paulo, 23 de outubro de 2023

**Presidente da Banca Prof.(a) Dr.(a). Daniel Souza Ferreira Magalhães**

Houve alteração do Título: sim (  ) não (  )





### Termo de Autorização

#### **Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respectivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES**

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.universidadebrasil.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: **“INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA AVALIAÇÃO DE  
DEFECOS EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA”**

Houve alteração do Título: sim (X) não ( ):

Inteligência artificial para predição de defecho e recursos  
necessários ao paciente submetido a cirurgia

Autor(es):

Discente: **Victor Milani Lopes**

Assinatura: \_\_\_\_\_

Orientador(a): **Prof.(a) Dr.(a) Daniel Souza Ferreira Magalhães**

Assinatura: \_\_\_\_\_

Coorientador(a):

Assinatura: \_\_\_\_\_

São Paulo, 23 de outubro de 2023

## DEDICATÓRIA

Dedico o trabalho realizado à família. A causa, efeito e consequência de tudo.

## **AGRADECIMENTOS**

A jornada para realização de uma pós-graduação *stricto sensu* é longa. Porém, não esqueço as pessoas que tornaram possível a chegada a esse nível. Desde a base, dos aprendizados do seio familiar, ate à faculdade de medicina e agora na pós-graduação, a figura do professor, bem disposto a transmitir conhecimento e provocar crescimento, foi presente. Registro e enalteço aqui a grandeza e importância desse ofício. Agradeço aos professores, todos, que estiveram presentes nessa jornada.

## RESUMO

A assistência ao paciente que necessita cirurgia envolve múltiplas variáveis e está suscetível a diversos desfechos. Princípios de Inteligência Artificial, aqui representados pelas Redes Bayesianas, são ferramentas que permitem determinar relação causa-consequência em cenários de incerteza com múltiplas variáveis. O estudo aqui proposto teve por objetivo construir e testar Rede Bayesiana com variáveis relativas à assistência ao paciente submetido a cirurgia. Foram utilizadas informações referentes à produção cirúrgica, um total de 895 procedimentos. As informações desses procedimentos possibilitaram o aprendizado da Rede Bayesiana construída. A construção da Rede Bayesiana foi realizada, permitindo-se determinar as probabilidades de desfechos preditos. O uso das Redes Bayesianas mostrou potencial para auxílio à decisão médica assistencial e, por ter potencial de prever recursos necessários ao paciente, auxílio em decisões gerencial-administrativas do bloco cirúrgico.

**Palavras-chave:** Rede Bayesiana. Gerenciamento hospitalar. Cirurgia.

## ABSTRACT

The assistance for patients in need of surgery involves multiple variables and is susceptible to various outcomes. Principles of Artificial Intelligence, represented here by Bayesian Networks, are tools that allow determining cause-and-effect relationships in scenarios of uncertainty with multiple variables. The study proposed here aimed to construct and test a Bayesian Network with variables related to patient care in surgery. Information regarding surgical production was used, totaling 895 procedures. The data from these procedures enabled the learning of the constructed Bayesian Network. The construction of the Bayesian Network was performed, allowing the determination of predicted outcome probabilities. The use of Bayesian Networks showed potential for aiding in medical decision-making and, due to its ability to predict the resources needed for the patient, it can assist in the managerial and administrative decisions of the surgical department.

**Keywords:** Bayesian Network. Hospital Management. Surgery.

## **DIVULGAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO**

A construção de Rede Bayesiana com variáveis relativas ao cuidado e assistência ao paciente em período perioperatório foi realizada. Permitiu-se identificar e prever desfechos e desdobramentos, possibilitando tomadas de ações preventivas e protetivas ao paciente e auxiliando em decisões médicas. Adicionalmente, a Rede Bayesiana construída demonstrou potencial de auxílio nas decisões gerenciais hospitalares, pois possibilita antever os recursos necessários ao paciente em determinada condição.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de Rede Bayesiana	16
Figura 2 – Recorte Tabela Excel – Sumário de informações de informações	19
Figura 3 – Tela inicial GeNIe 2.0	19
Figura 4 – Rede Bayesiana desenvolvida e proposta no estudo	20
Figura 5 – Opções de leitura de aprendizagem de software GeNIe 2.0	21
Figura 6 – Seleção de “Evidence” e “Target” na Rede Bayesiana	22
Figura 7 – Seleção de “update” para obtenção de dados de Rede Bayesiana	22
Figura 8 – Exemplo de análise com Rede Bayesiana proposta	23
Figura 9 – Exemplo de análise com Rede Bayesiana proposta	24
Figura 10 – SORT Score	25
Figura 11 – P-POSSUM Score	26

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>18</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO A – Parecer do CEP .....</b>	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Diversos são os desfechos possíveis para o paciente que será submetido a um procedimento cirúrgico. Alguns desses desfechos são inerentes ao perfil epidemiológico do paciente e sua respectiva doença e outros são inerentes e decorrentes ao procedimento cirúrgico e ao porte da cirurgia realizada (NORONHA, M.F. 2004).

A estratificação de risco desses pacientes permite que profissionais envolvidos na assistência médica tenham melhores informações e sejam auxiliados em tomadas de decisões (PROTOPAPA, K. L. 2014). Há evidências que sugerem que intervenções direcionadas de forma adequada (CHALLAND, et .al, 2012) podem resultar na redução da mortalidade (GURGEL, S.T.2011; HAMILTON, M.A. 2011), morbidade e no tempo de internação hospitalar (DONATI, A. 2007). Isoladamente, o julgamento clínico não é um indicador confiável de desfechos adversos. Como resultado, foram desenvolvidas várias ferramentas de avaliação de risco para auxiliar os profissionais de saúde no cálculo do risco perioperatório (LIAO, L. 2003).

As Redes Bayesianas têm se destacado como uma ferramenta analítica e interpretativa amplamente empregada em várias disciplinas, abrangendo desde a avaliação de riscos operacionais até o suporte à tomada de decisões médicas. Esse uso disseminado decorre da habilidade das Redes Bayesianas em abordar o raciocínio probabilístico em contextos complexos, nos quais incertezas e interdependências entre variáveis desempenham um papel crucial. Essas redes oferecem uma maneira clara e intuitiva de representar e quantificar incertezas, tornando-se uma escolha nessas aplicações diversas (ARA-SOUZA, 2021).

No estudo aqui proposto, espera-se testar o uso de princípios de Inteligência Artificial, especificamente das Redes Bayesianas, como ferramenta de auxílio às decisões médicas referentes à pacientes em perioperatório, bem como entender a ocorrência de desfechos relativos à necessidade de transfusão sanguínea, ao tempo operatório, à necessidade de leito crítico e ao óbito em determinadas cirurgias, anestésias e determinados perfis epidemiológicos do paciente da população-alvo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A correlação entre o tipo de cirurgia realizada, o tempo cirúrgico, a necessidade de UTI em pós-operatório, a necessidade de transfusão sanguínea e o óbito é um tema importante na medicina. A análise desses fatores pode fornecer informações para a avaliação do risco cirúrgico aprimorando-se os protocolos de cuidados perioperatórios e melhoria da segurança do paciente (POVEDA, V.M. 2004).

O tipo de cirurgia realizada é um dos fatores que influenciam o desfecho clínico. Cirurgias eletivas, como uma cirurgia de catarata, geralmente têm taxas de sucesso elevadas e raramente resultam em complicações graves. Por outro lado, cirurgias de grande porte, como uma cirurgia cardíaca ou de transplante de órgão, podem estar associadas a um maior risco de complicações (SILVA JÚNIOR, J. M. et al. 2020).

O tempo cirúrgico, muitas vezes, está relacionado à complexidade do procedimento. Cirurgias prolongadas podem aumentar o risco de infecções, complicações respiratórias e problemas circulatórios. Portanto, é importante minimizar o tempo cirúrgico sempre que possível, mantendo-se a eficácia do procedimento (CHENG, H. 2018).

Após a cirurgia, alguns pacientes podem necessitar de cuidados intensivos em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) devido à gravidade da intervenção ou a complicações pós-operatórias. A necessidade de UTI é um indicador crítico do estado do paciente e da eficácia da gestão pós-operatória (SILVA JÚNIOR, J. M. et al. 2020).

Em certos casos, durante ou após a cirurgia, pode ser necessária transfusão sanguínea para corrigir anemias, hemorragias ou outros problemas relacionados ao sangue. A necessidade de transfusão sanguínea está diretamente ligada ao volume de sangramento durante a cirurgia e à capacidade do paciente de recuperar a perda sanguínea (FERRARIS, V. A. et al. 2015).

Em alguns casos a cirurgia pode resultar em óbito, principalmente em cirurgias de alto risco ou em pacientes com condições médicas subjacentes graves. O óbito é o desfecho mais adverso e deve ser evitado a todo custo. A correlação entre esses fatores é complexa e multifacetada. Estratégias de avaliação de risco, como escores de gravidade, são frequentemente usadas para ajudar os médicos a

tomar decisões informadas sobre o planejamento e a realização da cirurgia. Além disso, protocolos rigorosos de segurança cirúrgica, cuidados pré e pós-operatórios especializados e comunicação eficaz entre a equipe de saúde são essenciais para minimizar os riscos e melhorar os resultados dos pacientes (WONG et al., 2020).

As Redes Bayesianas têm sido amplamente utilizadas como uma abordagem analítica e interpretativa para o raciocínio probabilístico em diversas áreas, tais como estimação de risco operacional, diagnóstico e auxílio de tomada de decisão médica. Isso se deve à capacidade das Redes Bayesianas de modelar e analisar problemas complexos que envolvem incertezas e dependências entre variáveis, permitindo a representação e a quantificação das incertezas de forma clara e intuitiva (ARA-SOUZA, 2021).

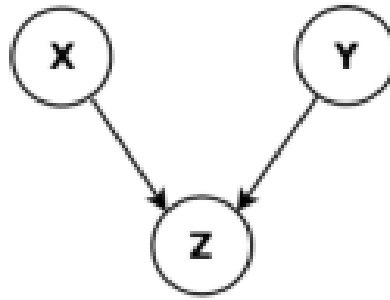
Uma Rede Bayesiana é frequentemente usada para modelar incerteza em sistemas complexos, como diagnósticos médicos, controle de processos e análise de risco. Ela também pode ser usada para fazer inferências sobre o comportamento do sistema em diferentes cenários, como a probabilidade de determinado evento ocorrer em determinado cenário (KOLLER; NIR FRIEDMAN, 2012).

O pensamento probabilístico possui uma vantagem significativa em relação ao pensamento lógico, pois permite a tomada de decisões prudentes mesmo diante da falta de informações que possam garantir o sucesso de uma ação. Isso se deve à capacidade do pensamento probabilístico de lidar com a incerteza e a aleatoriedade inerentes aos problemas do mundo real, permitindo que sejam tomadas decisões baseadas em estimativas de probabilidades, riscos e consequências (PLENTZ, 2003).

Os métodos de raciocínio probabilísticos são altamente úteis em situações caracterizadas por informações incompletas ou aproximadas, ou seja, em ambientes incertos. Nessas circunstâncias, a aplicação de teorias como a Teoria Bayesiana da Probabilidade torna-se viável, pois essa abordagem concebe a probabilidade como o nível de confiança atribuído à ocorrência de um determinado evento (GONÇALVES, 2008).

As redes Bayesianas empregam a Teoria de Grafos para representar as variáveis e suas interações. Nessa representação, os nós correspondem às variáveis, e as relações entre elas são indicadas por setas, formando um grafo direcionado e acíclico, conforme exemplificado na Figura 1. No caso apresentado, a variável Z está conectada às variáveis X e Y (GONÇALVES, 2008).

Figura 1 – Exemplo de Rede Bayesiana



Na figura acima, “X” e “Y” são causas de “Z”, que é consequência.

Fonte: GONÇALVES, 2008.

### **3 OBJETIVOS**

O presente estudo teve por objetivo estudar, construir e testar a aplicabilidade de processos e princípios de inteligência artificial (Redes Bayesianas) possibilitando previsibilidade nos desfechos relativos ao paciente submetido a procedimento cirúrgico e auxiliando em tomada de ações preventivas e protetivas com antecedência.

#### **3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Construção e aplicação de Rede Bayesiana em variáveis relativas aos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos.
- Testar resultados os obtidos.

## 4 METODOLOGIA

O estudo aqui apresentado foi desenvolvido após avaliação e liberação pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer Consubstanciado de número 6.139.183 (Anexo A).

O estudo foi realizado com informações de prontuário e relatórios de produção cirúrgica do Hospital Padre Albino no Município de Catanduva, São Paulo.

Os critérios de inclusão abrangeram pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos no Hospital Padre Albino em Catanduva - SP no espaço temporal de fevereiro do ano de 2023. Quanto aos critérios de exclusão, não foram considerados no estudo registros de pacientes cujo prontuário e anotações médicas apresentaram inconsistências que impossibilitaram a análise das informações relativas ao período perioperatório.

O estudo foi retrospectivo transversal de caráter quantitativo e qualitativo. As informações foram obtidas através de análise de prontuários e de relatórios de produção de centro cirúrgico do período de fevereiro do ano de 2023, totalizando 928 cirurgias. Para efeito de segurança de dados foram suprimidas informações referentes ao número de prontuário e quanto ao nome dos profissionais envolvidos nos procedimentos cirúrgicos. Após análise, as informações referentes à idade de paciente, tipo de cirurgia realizada, tempo cirúrgico, necessidade de transfusão sanguínea, necessidade de leito crítico (UTI) em pós-operatório e eventual óbito em perioperatório alimentaram planilha no software Excel 2010 (Figura 2). Foram excluídas 33 cirurgias do total. As exclusões seguiram os Critérios de Exclusão acima listados, sendo consideradas 895 cirurgias. Na planilha, a variável "IDADE\_PACIENTE" foi dividida e categorizada em subgrupos de pacientes com "0-1 ano", "1-13 anos", "13-30 anos", "30-60 anos", "60-80 anos" e "mais de 80 anos". A variável "TEMPO\_CIRURGICO" foi dividida e categorizada em subgrupos de "0 a 30min", "31min a 1h", "1h01min a 2h", "2h01min a 3h", "3h01min a 4h", "mais de 4h".

Figura 2 – Recorte Tabela Excel – Sumário de informações obtidas em relatórios de cirurgia e de prontuários eletrônicos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	PLANO DE SAUDE	IDADE_PACIENTE	ANESTESISTA	CIRURGIAO	ESPECIALIDADE	CIRURGIA	TEMPO_CIRURGI	TIPO_ANESTESIA	TRANSFUSAO	UTI_POS_OP	OBITO
2	apas	i_31_a_60anos	anestesista_01	cirurgiao_01	ginecologia_obst	tratamento_cirur	t_1h01min_a_2h	raquianestesia_I	FALSO	FALSO	FALSO
3	sus	i_31_a_60anos	anestesista_02	cirurgiao_02	ginecologia_obst	parto_cesariano	t_1h01min_a_2h	raquianestesia_I	FALSO	FALSO	FALSO
4	sus	i_14_a_30anos	anestesista_01	cirurgiao_02	ginecologia_obst	parto_cesariano	t_1h01min_a_2h	raquianestesia_I	FALSO	FALSO	FALSO
5	sus	i_14_a_30anos	anestesista_02	cirurgiao_02	ginecologia_obst	parto_cesariano	t_31min_a_1h	raquianestesia_I	FALSO	FALSO	FALSO
6	sus	i_14_a_30anos	anestesista_03	cirurgiao_03	cir_plastica	curativo_em_gra	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
7	sus	i_61_a_80anos	anestesista_03	cirurgiao_22	cir_plastica	curativo_em_gra	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
8	sus	i_31_a_60anos	anestesista_03	cirurgiao_22	cir_plastica	curativo_em_gra	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
9	sus	i_31_a_60anos	anestesista_03	cirurgiao_03	cir_plastica	curativo_em_gra	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
10	sus	i_14_a_30anos	anestesista_03	cirurgiao_04	cir_plastica	curativo_em_gra	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
11	sus	i_14_a_30anos	anestesista_03	cirurgiao_03	cir_plastica	curativo_em_gra	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
12	sus	i_14_a_30anos	anestesista_03	cirurgiao_03	cir_plastica	curativo_em_gra	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
13	sus	i_2_a_13anos	anestesista_04	cirurgiao_05	cirurgia_ped	exame_ginecolo	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
14	sus	i_2_a_13anos	anestesista_04	cirurgiao_05	cirurgia_ped	exame_ginecolo	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
15	apas	i_14_a_30anos	anestesista_03	cirurgiao_06	otorrinolaringolc	septoplastia_turl	t_0_a_30min	geral_ev_inalato	FALSO	FALSO	FALSO
16	pacote	i_31_a_60anos	anestesista_04	cirurgiao_07	cir_geral	anastomose_bilet	t_2h01min_a_3h	geral_ev_inalato	FALSO	FALSO	FALSO
17	sus	i_31_a_60anos	anestesista_04	cirurgiao_08	ortopedia	tratamento_cirur	t_3h01min_a_4h	raquianestesia_I	FALSO	FALSO	FALSO
18	sus	i_31_a_60anos	anestesista_03	cirurgiao_09	cir_plastica	osteossintese_d	t_2h01min_a_3h	geral_ev_inalato	FALSO	FALSO	FALSO
19	sus	i_31_a_60anos	anestesista_03	cirurgiao_10	urologia	litotripsia	t_31min_a_1h	raquianestesia_I	FALSO	FALSO	FALSO
20	sus	i_61_a_80anos	anestesista_04	cirurgiao_11	ortopedia	artroplastia_quai	t_3h01min_a_4h	raquianestesia_g	FALSO	FALSO	FALSO
21	sus	i_mais_de_80anc	anestesista_03	cirurgiao_12	urologia	artroplastia_quai	t_1h01min_a_2h	raquianestesia_I	FALSO	FALSO	FALSO
22	sus	i_61_a_80anos	anestesista_04	cirurgiao_12	urologia	cistoscopia	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
23	sus	i_31_a_60anos	anestesista_04	cirurgiao_13	ortopedia	tratamento_cirur	t_31min_a_1h	bloqueio	FALSO	FALSO	FALSO
24	sus	i_31_a_60anos	anestesista_03	cirurgiao_10	urologia	cistoscopia	t_0_a_30min	geral_endovenos:	FALSO	FALSO	FALSO
25	sus	i_31_a_60anos	anestesista_04	cirurgiao_10	urologia	colocacao_catete	t_31min_a_1h	raquianestesia_I	FALSO	FALSO	FALSO
26	sus	i_31_a_60anos	anestesista_04	cirurgiao_13	ortopedia	tenorrafia_mao	t_1h01min_a_2h	bloqueio	FALSO	FALSO	FALSO
27	narnte	i_31_a_60anos	anestesista_03	cirurgiao_07	cir_geral	anastomose_bilet	t_1h01min_a_2h	geral_ev_inalato	FALSO	FALSO	FALSO

Fonte: Autoria própria.

Uma vez inseridas em tabela, a elaboração da Rede Bayesiana foi feita utilizando o software GeNIe 2.0, versão 2.0.5079.0, desenvolvido pela Decision Systems Laboratory, University of Pittsburgh (Figura 3).

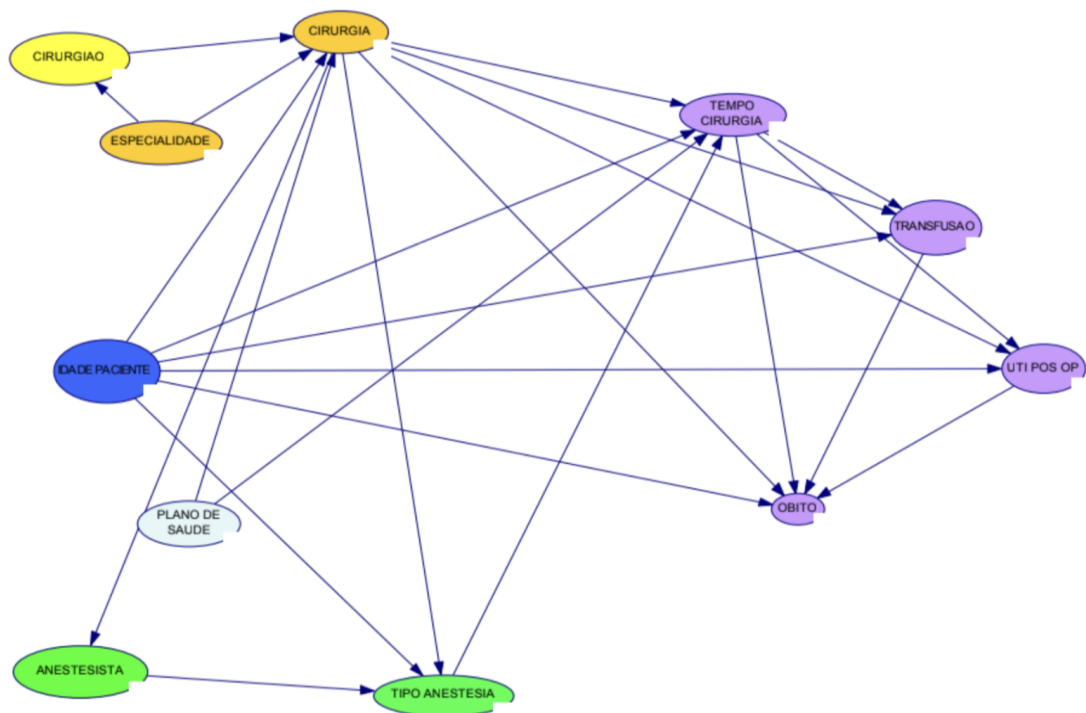
Figura 3 - Tela inicial GeNIe 2.0



Fonte: Elaborado por autor através de software GeNIe2.0

Foi elaborada no software GeNIe 2.0 a Rede Bayesiana abaixo representada (Figura 4). A relação de causa-efeito das variáveis é representada pelas setas. A origem da seta representa o conceito de “causa” e o ponto de chegada da seta representa o conceito de “consequência”. Os conceitos de “causa” e “efeito” foram atribuídos com auxílio técnico do próprio autor e dos conceitos obtidos na revisão de literatura do estudo.

Figura 4 - Rede Bayesiana desenvolvida e proposta no estudo



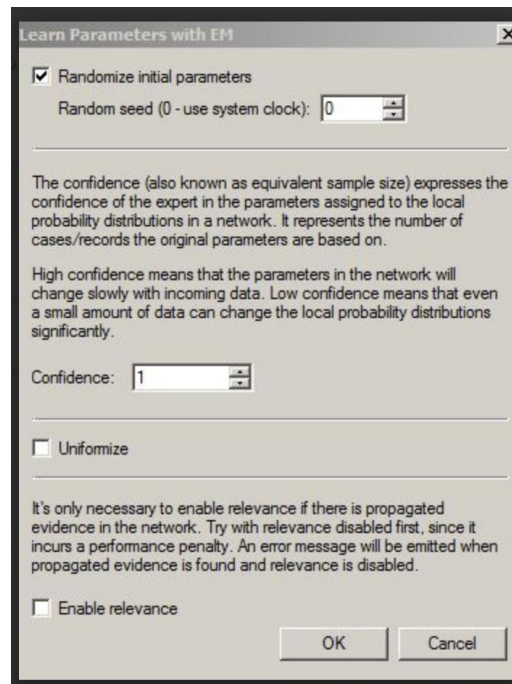
A origem das setas indicam conceito de “causa” e o destino de “consequência”.

Fonte: Autoria própria.

Em seguida, a tabela gerada em Excel foi importada para o GeNIe 2.0 através dos seguintes comandos: File → Open Data File → Seleção da tabela no formato “.csv” → Abrir.

Após isso, foi necessário executar o comando descrito para que o software tenha feito leitura dos dados inseridos na tabela importadora: Data → Learn Parameters → Ok. Após feito isso, uma janela foi aberta (Figura 5). Foi mantida a opção “Randomize initial parameters” selecionada, o “Random seed” para “1”, “Confidence” para “1” e as caixas “Uniformize” e “Enable relevance” desmarcadas. Selecionado “OK” para finalizar.

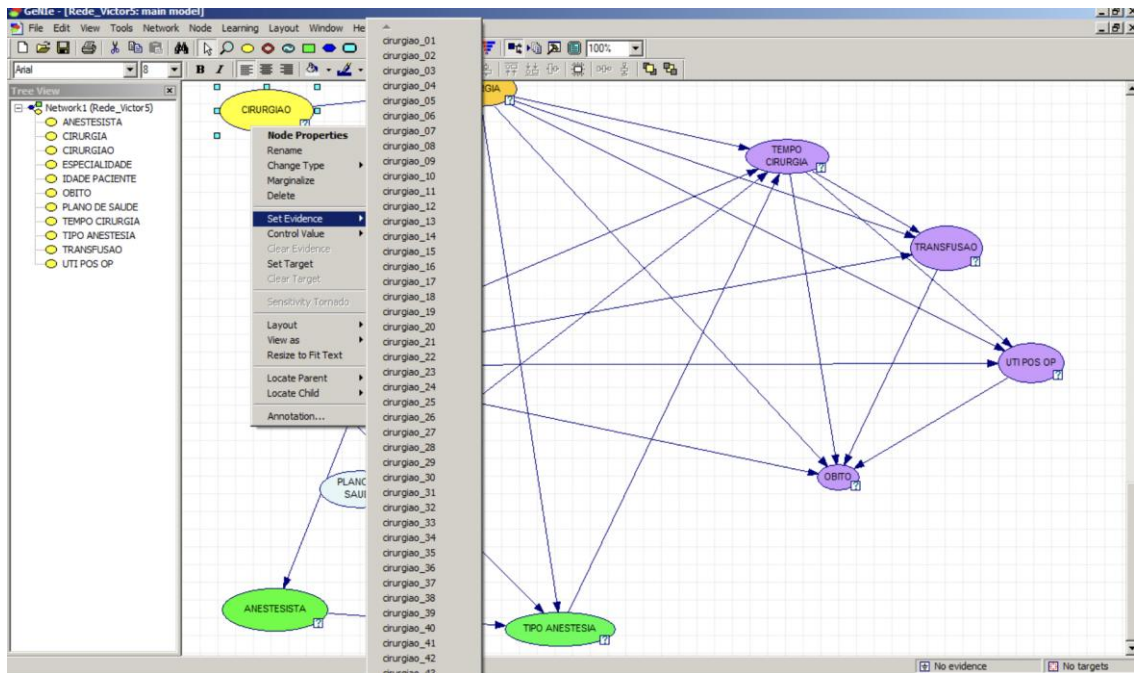
Figura 5 – Opções de leitura de aprendizagem de software GeNIe 2.0



Fonte: Elaborado por autor através de software GeNIe2.0

A Rede Bayesiana criada aprendeu com os dados inseridos através da tabela importada de Excel. Para iniciar a propagação de evidências através da rede, foi selecionada a variável “origem”, clicando com botão direito sobre a mesma. Após isso, selecionou-se “set evidence” e, após, indicando a variável listada. Para selecionar a(s) variável(is) “alvo(s)”, clicou-se com botão direito e selecionar “set target” (Figura 6).

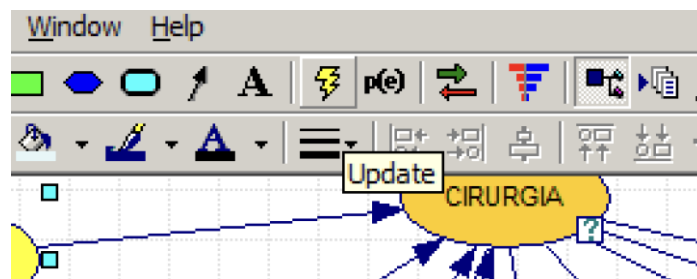
Figura 6 – Seleção de “Evidence” e “Target” na Rede Bayesiana



Fonte: Elaborado por autor através de software GeNIe2.0

Em seguida, foi selecionada a aba “update” na barra superior para obtenção dos valores apontados por Rede Bayesiana (Figura 7).

Figura 7 – Seleção de “update” para obtenção de dados de Rede Bayesiana



Fonte: Elaborado por autor através de software GeNIe2.0

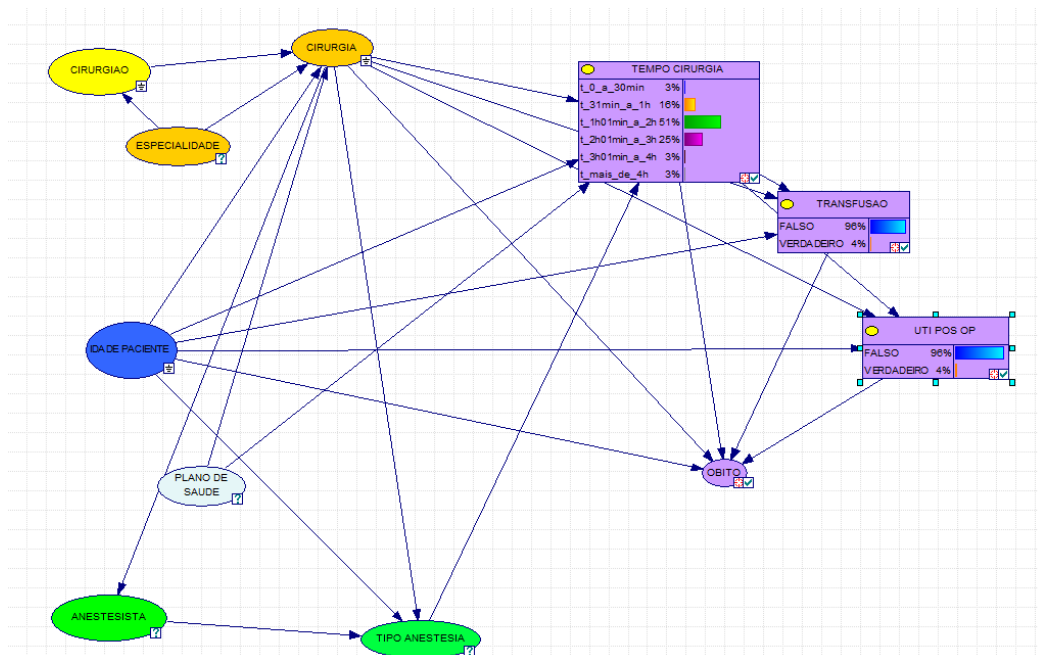
## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após inserir os dados em Rede Bayesiana, após comandar o “aprendizado” da mesma e em seguida definir as variáveis “causa” e “consequência”, diversas inferências foram possíveis de serem imputadas ao paciente em condição perioperatória. Dividiremos as inferências em “relacionadas ao desfecho cirúrgico” e “relacionadas ao planejamento cirúrgico”.

Ao avaliarmos as inferências relacionadas ao desfecho cirúrgico, se evidencia o potencial da ferramenta de Redes Bayesianas como alternativa aos “Scores” já estabelecidos e validados como capazes de prever desfechos operatórios.

Por exemplo, utilizando a Rede Bayesiana criada, ao fixarmos as variáveis “CIRURGIAO” em “cirurgião\_14”, “IDADE PACIENTE” em “i\_31\_a\_60anos” e “CIRURGIA” em “colecistectomia\_video” é possível determinar a probabilidade de desfechos relativos a tempo cirúrgico, transfusão intraoperatório e necessidade de UTI em pós operatório. A Rede Bayesiana determinou que, uma vez definidas as evidências acima, o tempo cirúrgico mais preponderante foi de uma a duas horas (51%), havendo baixa probabilidade de necessidade de transfusão (91% não necessita) e baixa probabilidade de necessidade de UTI (96%). Essas informações sinalizam a confiabilidade de dados obtidos retrospectivamente e traduzem a realidade percebida no local do estudo, uma vez que os dados inseridos são do próprio serviço hospitalar.

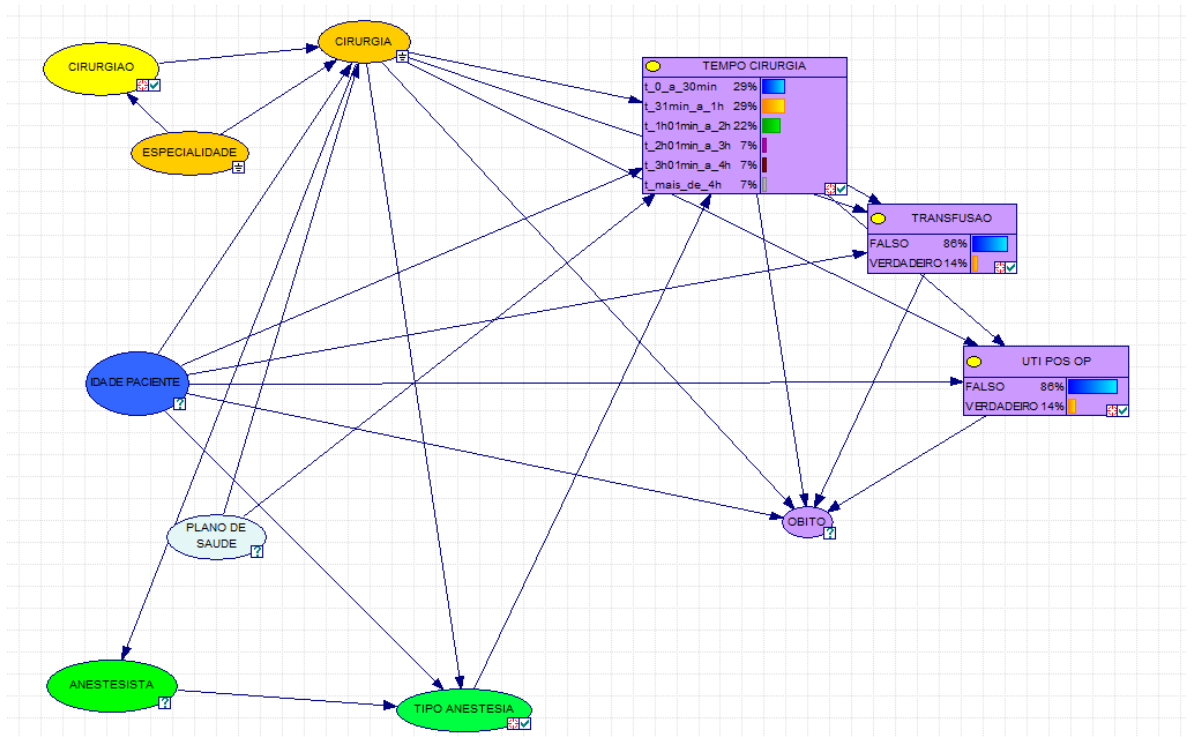
Figura 8 – Exemplo de análise com Rede Bayesiana proposta



Fonte: Elaborado por autor através de software GeNIe2.0

Outro exemplo de análise relativa ao desfecho cirúrgico, ao fixarmos as variáveis “ESPECIALIADE” em “urologia”, “CIRURGIA” em “colocação\_cateter\_duplo\_j” como “Evidencia” e selecionarmos as variáveis “CIRURGIAO”, “TEMPO DE CIRURGIA”, “TRANSFUSÃO” E “UTI POS OP”, permitiu-se identificar que o procedimento de colocação de cateter duplo j foi realizado pelos cirurgiões “cirurgiao\_10”, “cirurgiao\_32” e “cirurgiao\_51”. O tempo cirúrgico foi limitado até 2 horas em 80% dos casos (somados os percentis de 29% de “t\_0\_a\_30min”, 29% de “t\_31min\_a\_1h” e 22% “t\_1h\_a\_2h”). A probabilidade de não necessitar UTI e transfusão sanguínea foi de 86% (Figura 9).

Figura 9 – Exemplo de análise com Rede Bayesiana proposta



Fonte: Elaborado por autor através de software GeNIe2.0

Em contrapartida, os modelos existentes contam com estatística e casuística internacional, com perfis epidemiológicos, características de corpo clínico e recursos tecnológicos diferentes dos disponíveis no local do presente estudo. O escore SORT - Surgical Outcome Risk Tool - foi desenvolvido com casuística britânica. O escore citado consegue prever o risco de mortalidade de paciente submetido a determinado procedimento cirúrgico no espaço temporal de trinta dias (PROTOPAPA, K. L. 2014) (Figura 10).

Figura 10 – SORT Score

**Grupo Principal**  
 [Selecione o grupo de procedimentos....]

**Subgrupo**  
 [Selecione o subgrupo do procedimento....]

**Descrição do Procedimento**  
 [Selecione o procedimento....]

**Gravidade ?**  
 Menor Intermediário Maior Xmajor/complexo

**ASA-PS ?**  
 1 2 3 4 5

**Urgência ?**  
 Eletivo Acelerado Urgente Imediato

**Cirurgia torácica, gastrointestinal ou vascular**  
 Sim Não

**Câncer ?      Idade**  
 Sim Não       <65 65-79 >79

**Avaliação de Risco Clínico**  
 Selecione a estimativa clínica da mortalidade em 30 dias; o ideal é que esta seja uma avaliação feita por clínicos seniores na equipe de cuidados perioperatórios multidisciplinares.  
 [Selecione a avaliação de risco dos clínicos....]

**Aviso Legal:**  
 O SORT usa algumas informações sobre a saúde do paciente e o procedimento cirúrgico planejado para fornecer uma estimativa do risco de morte dentro de 30 dias após uma operação. As porcentagens fornecidas pelo SORT são apenas estimativas que levam em conta os riscos gerais do procedimento e algumas informações sobre o paciente, mas não devem ser confundidas com uma estimativa específica do paciente em um caso individual. Como em todas as ferramentas de previsão de risco, nem todos os fatores que podem afetar o resultado podem ser incluídos, e pode muito bem haver outros fatores cirúrgicos e específicos do paciente que podem influenciar significativamente o risco de morte.  
 Este recurso não se destina a ser usado isoladamente para a tomada de decisões clínicas e não deve substituir o conselho de um profissional de saúde sobre os riscos ou benefícios potenciais de um procedimento planejado. Nem o Centro de Pesquisa de Resultados Cirúrgicos (SOuRCe) nem o Inquérito Confidencial Nacional sobre Resultados e Morte do Paciente (NCEPOD) são responsáveis pelas decisões tomadas por profissionais de saúde ou pacientes que são baseadas nas estimativas fornecidas pelo SORT, pois essas estimativas são fornecidas apenas para fins de informações básicas.  
 Os profissionais de saúde não devem confiar, nem agir sobre, a porcentagem de risco de mortalidade sem revisá-la e usá-la em conjunto com seu julgamento/conhecimento clínico e como parte de seu kit de ferramentas geral.  
 Os pacientes devem sempre consultar um profissional de saúde na tomada de decisões sobre sua saúde e tratamento.  
 Confirmo que li o aviso acima:

Fonte: – Disponível em: <http://www.sortsurgery.com/index.php?>

O escore P-POSSUM levanta variáveis relativas à condição fisiológica do paciente no momento de realização da cirurgia, como idade, sinais de falência cardíaca, presença de dispneia, frequência cardíaca entre outros. (BROOKS, M.J. 2005). A Figura 11 traz página com calculadora do Escore P-POSSUM. É possível perceber o detalhamento das variáveis solicitadas pelo escore e as possibilidades de

resultados relativos à morbi-mortalidade do paciente. Porém, além de estatística do escore P-POSSUM utilizar dados estrangeiros, traz informações limitadas à morbimortalidade de paciente em período perioperatório, sem informações e detalhamentos sobre condição e recursos necessários ao paciente.

Figura 11 – P-POSSUM Score

Parâmetros Fisiológicos	
Idade	< 61 anos de idade
Cardíaco	Sem insuficiência cardíaca
Respiratório	Sem dispneia
ECG	ECG normal
PA Sistólica	110 - 130 mmHg
Taxa de pulso	50 - 80 bpm
Hemoglobina	13 - 16 g/dl
WBC	4 - 10
Ureia	<7.6
Sódio	>135 mmol/l
Potássio	3,5 - 5 mmol/l
GCS	15

Se estiver calculando o risco em um paciente pré-operatório, você precisará estimar os parâmetros abaixo. Você pode retornar e modificar os parâmetros pós-operatório, se necessário.

Parâmetros Operacionais	
Tipo de Operação	Operação Menor
Número de procedimentos	um
Perda de sangue operatória	<100 mls
Contaminação Peritoneal	Sem sujidade
Status de Malignidade	não maligno
CEPOD	eletiva

Fonte: Disponível em: <http://www.riskprediction.org.uk/index-pp.php>

Não há menção no escore SORT e P-POSSUM sobre previsibilidade de recursos necessários à assistência. A Rede Bayesiana aqui desenvolvida possibilita, além da definição de risco de evolução para óbito, estabelecer previsibilidade de recursos necessários ao paciente e detalhamento sobre cuidados no período perioperatório.

Ao apreciar os desfechos relativos ao planejamento cirúrgico, a Rede Bayesiana aqui elaborada mostrou-se importante ferramenta gerencial hospitalar e, em especial, do bloco cirúrgico. Como acima demonstrado, é possível inferir que determinado procedimento cirúrgico, realizado por determinado cirurgião irá levar determinado número de horas. Essa informação possibilita desenvolvimento de

agendas cirúrgicas e correta alocação de recursos. As informações referentes quanto à necessidade de transfusão sanguínea têm impacto no gerenciamento de banco de sangue e, conseqüentemente, no planejamento de cirurgias eletivas que necessitam desse recurso. As informações referentes ao procedimento anestésico relacionado às cirurgias permitem melhor gerenciamento sobre recursos de medicamentos e materiais, possibilitando compras programadas, diminuindo-se desperdício. As informações obtidas quanto à necessidade de UTI em pós operatório mostram-se importantes no gerenciamento de leitos, permitindo-se alocação dos pacientes ao leito suficientemente adequado.

O potencial da ferramenta aqui desenvolvida mostra-se grande sob ambas perspectivas, seja sobre os desfechos cirúrgicos, mais intimamente relacionados à estimativa de risco e cuidados ao paciente, seja sobre as inferências relacionadas ao planejamento cirúrgico, com maior impacto gerencial hospitalar. Há potencial para refinamento das informações inseridas, além de aumentar o número de procedimentos listados, também criando-se novas variáveis na Rede Bayesiana e novas relações causais.

## 6 CONCLUSÃO

A construção de Rede Bayesiana com variáveis relativas ao paciente submetido a cirurgia foi concluída. O uso de princípios de Inteligência Artificial na forma de Redes Bayesianas no estudo de variáveis envolvidas na assistência médica perioperatória foi testada, sendo uma ferramenta potencial alternativa aos escores atualmente utilizados para auxílio à decisão médica. Em adição, as Redes Bayesianas no presente estudo apresentaram potencial de auxílio em decisões gerenciais dentro do sistema hospitalar. A inserção de bancos de dados maiores e de mais variáveis à rede têm perspectiva de incrementar os potenciais das Redes Bayesianas em sistemas médico-hospitalares.

## REFERÊNCIAS

- ARA-SOUZA, Anderson Luiz. Redes bayesianas: uma introdução aplicada a credit scoring. Unicamp, 2010. Disponível em: <[http://www.ime.unicamp.br/sinape/sites/default/files/Anderson%20L.%20Souza%20-%20Redes%20Bayesianas-%20vSINAPE%20final\\_0.pdf](http://www.ime.unicamp.br/sinape/sites/default/files/Anderson%20L.%20Souza%20-%20Redes%20Bayesianas-%20vSINAPE%20final_0.pdf)>.
- BROOKS, M. J.; SUTTON, R.; SARIN, S. Comparison of Surgical Risk Score, POSSUM and p-POSSUM in higher-risk surgical patients. *British Journal of Surgery*, v. 92, n. 10, p. 1288–1292, 2005.
- CHALLAND, C. et al. Randomized controlled trial of intraoperative goal-directed fluid therapy in aerobically fit and unfit patients having major colorectal surgery. *British Journal of Anaesthesia*, v. 108, n. 1, p. 53–62, jan. 2012.
- CHENG, H. et al. Prolonged operative duration is associated with complications: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Surgical Research*, v. 229, p. 134–144, set. 2018.
- DONATI, A. et al. Goal-Directed Intraoperative Therapy Reduces Morbidity and Length of Hospital Stay in High-Risk Surgical Patients. *Chest*, v. 132, n. 6, p. 1817–1824, dez. 2007.
- FERRARIS, V. A. et al. Blood transfusion and adverse surgical outcomes: The good and the bad. *Surgery*, v. 158, n. 3, p. 608–617, set. 2015.
- GONÇALVES, André Ricardo. Redes Bayesianas. Unicamp, 2008. Disponível em: <<https://andrerico.github.io/files/pdfs/bayesianas.pdf>>. Acesso em: 05 de Junho de 2023
- GURGEL, S. T.; DO NASCIMENTO, P. Maintaining Tissue Perfusion in High-Risk Surgical Patients. *Anesthesia & Analgesia*, v. 112, n. 6, p. 1384–1391, jun. 2011.
- HAMILTON, M. A.; CECCONI, M.; RHODES, A. A Systematic Review and Meta-Analysis on the Use of Preemptive Hemodynamic Intervention to Improve Postoperative Outcomes in Moderate and High-Risk Surgical Patients. *Anesthesia & Analgesia*, v. 112, n. 6, p. 1392–1402, jun. 2011.
- KOLLER, D.; NIR FRIEDMAN. Probabilistic graphical models principles and techniques. [s.l.] Cambridge, Mass. Mit Press [Ca, 2012.
- LIAO, L.; MARK, D. B. Clinical prediction models: are we building better mousetraps? *Journal of the American College of Cardiology*, v. 42, n. 5, p. 851–853, 3 set. 2003.
- NORONHA, Marina Ferreira de; PORTELA, Margareth Crisóstomo; LEBRÃO, Maria Lúcia. Potenciais usos dos AP-DRG para discriminar o perfil da assistência de unidades hospitalares. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, p. S242-S255, 2004.

PLENTZ, Rafael Dobrachinsky. Redes bayesianas para análise de comportamento aplicadas à telefonia celular. UFSC, 2003. Disponível em: <  
[https://repositorio.ufsc.br/  
bitstream/handle/123456789/85325/233576.pdf?sequence= 1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85325/233576.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>

POVEDA, Vanessa de Brito. Análise dos fatores predisponentes a infecção do sítio cirúrgico em gastrectomia. 2004. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2004. doi:10.11606/D.22.2004.tde-26072004-093115.

PROTOPAPA, K. L. et al. Development and validation of the Surgical Outcome Risk Tool (SORT). *British Journal of Surgery*, v. 101, n. 13, p. 1774–1783, 12 nov. 2014.

SILVA JÚNIOR, J. M. et al. Epidemiologia e desfecho dos pacientes de alto risco cirúrgico admitidos em unidades de terapia intensiva no Brasil. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 32, p. 17–27, 8 maio 2020.

WONG, D. J. N. et al. Developing and validating subjective and objective risk-assessment measures for predicting mortality after major surgery: An international prospective cohort study. *PLOS Medicine*, v. 17, n. 10, p. e1003253, 15 out. 2020.

## ANEXO A – Parecer do CEP



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Inteligência Artificial para avaliação de desfechos em pacientes submetidos a cirurgia

**Pesquisador:** VICTOR MILANI LOPES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 69392723.8.0000.5494

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE BRASIL

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.139.183

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente nº 6.065.892 emitido pelo CEP em 18/05/2023. Ver campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" para o parecer desta versão.

**Objetivo da Pesquisa:**

Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente nº 6.065.892 emitido pelo CEP em 18/05/2023. Ver campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" para o parecer desta versão.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente nº 6.065.892 emitido pelo CEP em 18/05/2023. Ver campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" para o parecer desta versão.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente nº 6.065.892 emitido pelo CEP em 18/05/2023. Ver campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" para o parecer desta versão.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente nº 6.065.892 emitido pelo CEP em

**Endereço:** Rua Carolina Fonseca, 584, Sala CEP  
**Bairro:** ITAQUERA **CEP:** 08.230-030  
**UF:** SP **Município:** SAO PAULO  
**Telefone:** (11)4858-9224 **Fax:** (11)2070-0000 **E-mail:** comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br



UNIVERSIDADE BRASIL



Continuação do Parecer: 6.139.183

18/05/2023. Ver campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" para o parecer desta versão.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

TRATA-SE DE ANÁLISE DE RESPOSTA AO PARECER PENDENTE Nº 6.065.892 EMITIDO PELO CEP EM 18/05/2023:

**TCLE:**

1) a solicitação de isenção está no papel timbrado do Hospital, entretanto, seria melhor apresentado no papel timbrado da Instituição proponente.

Resposta: Procedido ajuste. Preenchida solicitação de isenção de TCLE em papel timbrado de instituição proponente. Arquivo anexado em Plataforma Brasil com identificação de "retificado".

Análise: atendida

**Projeto e PB\_informações:**

2) há pouca (ou quase) nenhuma informação sobre o método de análise proposto – Redes Bayesianas.

Resposta: Agradeço apontamento. Inseridas informações adicionais sobre Redes Bayesianas em "Introdução" e "Design de estudo" do arquivo "projeto\_rede\_bayesiana\_victor\_retificado" anexado na Plataforma Brasil.

Análise: atendida

3) Nos critérios de exclusão dos prontuários não fica claro o que são anotações médicas com inconsistências.

Resposta: Apesar de altamente indesejada e de ferir as boas práticas médicas, há falha de registro de prontuário por médicos do corpo clínico. Essas falhas de registro em prontuário prejudicam a assistência, abordagem de equipes multidisciplinares e, claramente, impossibilitam a obtenção de informações para o estudo proposto. Por esse motivo, quando identificadas inconsistências ou falhas de registro de prontuário, o caso analisado será excluído do estudo. Adicionalmente, a diretoria do hospital será comunicada sobre a inconsistência identificada. Inserido detalhamento sobre inconsistências e falhas de anotações médicas no campo "Critérios de Exclusão" do arquivo "projeto\_rede\_bayesiana\_victor\_retificado" anexado em Plataforma Brasil.

Análise: atendida

Endereço: Rua Carolina Fonseca, 584, Sala CEP  
 Bairro: ITAQUERA CEP: 08.230-030  
 UF: SP Município: SAO PAULO  
 Telefone: (11)4858-9224 Fax: (11)2070-0000 E-mail: comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br



UNIVERSIDADE BRASIL



Continuação do Parecer: 6.139.183

5) no item benefícios é importante explicitar que por tratar-se de um estudo retrospectivo não haverá benefício direto ao paciente cujo dados estão no prontuário.

Resposta: Inserida informação apontada por parecer de CEP no item "Benefícios" do arquivo "projeto\_rede\_bayesiana\_victor\_retificado" anexado em Plataforma Brasil.

Análise: atendida

6) as informações a serem inseridas no projeto devem também estar de mesmo teor no preenchimento da plataforma.

Resposta: De acordo e assim procedido.

Análise: atendida

Carta de anuência:

7) A carta foi emitida e assinada pelo próprio pesquisador responsável. Deverá ser emitida pela direção do Hospital ou seu responsável legal onde a pesquisa será desenvolvida.

Resposta: Atualmente faço parte da direção do hospital e, em situações semelhantes onde outros pesquisadores solicitam informações para pesquisa, minha assinatura se faz suficiente. Por esse motivo havia enviado com minha própria assinatura. Entendo a limitação que a situação impõe. Portanto, solicitei a superior (Diretor Médico do Hospital) preenchimento e assinatura. Segue anexado em Plataforma Brasil em arquivo "carta\_de\_anuencia\_retificado".

Análise: atendida

Autorização de uso de dados:

8) A autorização foi emitida e assinada pelo próprio pesquisador responsável. Deverá ser emitida pela direção do Hospital ou seu responsável legal onde a pesquisa será desenvolvida.

Resposta: Atualmente faço parte da direção do hospital e, em situações semelhantes onde outros pesquisadores solicitam informações para pesquisa, minha assinatura se faz suficiente. Por esse motivo havia enviado com minha própria assinatura. Entendo a limitação que a situação impõe. Portanto, solicitei a superior (Diretor Médico do Hospital) preenchimento e assinatura. Segue anexado em Plataforma Brasil em arquivo "autorizacao\_de\_uso\_de\_dados\_retificado".

Análise: atendida

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da

Endereço: Rua Carolina Fonseca, 584, Sala CEP  
 Bairro: ITAQUERA CEP: 08.230-030  
 UF: SP Município: SAO PAULO  
 Telefone: (11)4858-9224 Fax: (11)2070-0000 E-mail: comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br



UNIVERSIDADE BRASIL



Continuação do Parecer: 6.139.183

pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Norma Operacional CNS nº 001/13, item XI.2.d.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2115226.pdf	10/06/2023 17:25:11		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_rede_bayesiana_victor_retificado.pdf	10/06/2023 17:17:29	VICTOR MILANI LOPES	Aceito
Outros	carta_resposta_cep.pdf	10/06/2023 17:15:12	VICTOR MILANI LOPES	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_6067282.pdf	10/06/2023 17:10:09	VICTOR MILANI LOPES	Aceito
Outros	solicitacao_de_isencao_tcle_retificado.pdf	10/06/2023 17:07:12	VICTOR MILANI LOPES	Aceito
Outros	autorizacao_de_uso_de_dados_retificado.pdf	10/06/2023 17:06:35	VICTOR MILANI LOPES	Aceito
Outros	carta_de_anuencia_retificado.pdf	10/06/2023 17:05:54	VICTOR MILANI LOPES	Aceito
Outros	cv_victor_milani_2023.pdf	21/04/2023 11:21:14	VICTOR MILANI LOPES	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto_victor.pdf	17/04/2023 12:21:05	VICTOR MILANI LOPES	Aceito
Outros	cv_daniel_magalhaes_2023.pdf	01/04/2023 21:26:38	VICTOR MILANI LOPES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO PAULO, 23 de Junho de 2023

Assinado por:  
SILVIA CRISTINA NUNEZ  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Carolina Fonseca, 584, Sala CEP  
Bairro: ITAQUERA CEP: 08.230-030  
UF: SP Município: SAO PAULO  
Telefone: (11)4858-9224 Fax: (11)2070-0000 E-mail: comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br